
LA MEDICIÓN DE LA POBREZA EN LA ARGENTINA

Revisión metodológica y estimaciones^{a,b}

Facundo Crosta^c

^a Este documento presenta los principales resultados obtenidos en el trabajo de tesis que lleva el mismo nombre. Se agradecen los comentarios de Leonardo Gasparini, Walter Sosa y participantes del Seminario de Economía de la FCE de la UNLP. Se deslindan las responsabilidades de la manera habitual.

^b **PALABRAS CLAVES:** Pobreza, Medidas por Ingreso, Metodología, Métodos Econométricos, Bootstrap

CLASIFICACIÓN JEL: I3 Bienestar y Pobreza, C4 Métodos Econométricos

AUTOR: Facundo Luis Crosta

INSTITUCIÓN: Facultad de Ciencias Económicas UNLP

DIRECCIÓN: 136 N° 573 entre 43 y 44 La Plata Provincia de Buenos Aires Argentina CP 1900 e-mail fcrost@mecon.gov.ar

^c Universidad Nacional de La Plata y Ministerio de Economía

1. Introducción

Muchas discusiones de política económica y social se realizan en torno de las mediciones de pobreza. Uno de los principales indicadores utilizados es la tasa de pobreza. En Argentina las mediciones oficiales las realiza INDEC a partir de información sobre ingresos que surge de la EPH, para lo cual toma una serie de decisiones metodológicas¹.

Estas decisiones tienen un impacto sobre los resultados. Uno de los objetivos de este trabajo es revisar la robustez de los mismos ante cambios en algunos de los criterios. En particular, a lo largo del trabajo, se comparan el nivel y la evolución de las estimaciones de las estadísticas oficiales de pobreza para los hogares con los que surgen de corregir los ingresos, considerar líneas de pobreza relativas o móviles y de utilizar índices alternativos.

El objetivo general del trabajo es revisar la confianza con que deben tomarse las estimaciones oficiales de pobreza del INDEC. Si, por ejemplo, la evolución de la pobreza medida oficialmente no difiere significativamente de la computada alterando la metodología, las discusiones en torno a la tasa oficial de pobreza adquieren mayor robustez. Si en cambio, modificaciones metodológicas llevan a resultados significativamente diferentes de los oficiales, las conclusiones derivadas exclusivamente de considerar la tasa oficial se vuelven más discutibles y frágiles.

El trabajo analiza una cuestión metodológica adicional. Las medidas de pobreza son obtenidas a partir de encuestas de hogares, que naturalmente son una muestra de la población. Como consecuencia, los estadísticos que se obtienen de ellas sufren de variabilidad muestral. Este problema es particularmente relevante en las encuestas que, como la EPH de Argentina, renuevan periódicamente² los individuos de la muestra. En este caso, alguna diferencia en un estadístico cualquiera en el tiempo (por ejemplo, la tasa de pobreza) puede ser en parte consecuencia de diferencias en la muestra.

Este problema motiva la necesidad de construir intervalos de confianza del estadístico, para lo cual es necesario suponer o estimar su función de distribución. En este trabajo se utiliza la técnica de bootstrap para estimar la distribución de las tasas de pobreza, de manera de poder construir intervalos de confianza que permitan evaluar la significatividad de los cambios estimados en dichas tasas.

El resto del trabajo se ordena de la siguiente manera. En la sección 2 se presentan estimaciones de la medida oficial de pobreza y se precisan las decisiones metodológicas detrás de estos cálculos. En las tres secciones siguientes se analiza el impacto de considerar ajustes por no respuesta y subdeclaración, líneas de pobreza relativas e indicadores de pobreza alternativos a la tasa de incidencia. En la sección 6 se discute el problema de variabilidad muestral y se computan intervalos de confianza para varias medidas de pobreza. Se concluye en la sección 7. La sección 8 presenta los fundamentos estadísticos del bootstrap y la sección 9 es el apéndice estadístico.

2. Las estadísticas oficiales de pobreza.

El análisis económico del desempeño de un país incluye variables sociales, entre las cuales suele incluirse una medida tradicional de pobreza como es la tasa de pobreza o headcount³.

Siguiendo a Sen (1981), medir la pobreza implica dos ejercicios: uno de identificación y otro de agregación, los cuales para su implementación requieren decisiones metodológicas previas sobre la elección de la unidad de análisis y la variable de bienestar. En Argentina, el INDEC calcula dicha tasa tomando como unidad de análisis tanto a la familia como a los individuos, y como variable de bienestar al ingreso total familiar por adulto equivalente⁴, calculado a partir del ingreso total familiar que se declara en las EPH y no se incluyen aquellas personas que deciden no declarar ingresos ni se corrige por subdeclaración⁵.

Como criterio de identificación, a partir de 1988 se utiliza una línea de pobreza absoluta construida a partir de la encuesta de gasto de 1986. El índice que calcula INDEC es la tasa de pobreza⁶.

En el resto de esta sección se presentan estimaciones para las familias de la medida oficial de pobreza y en la Tabla 1, al final de esta sección, se muestran los criterios adoptados en otros estudios para Gran Buenos Aires.

Estimaciones de los resultados oficiales⁷ (HCo).

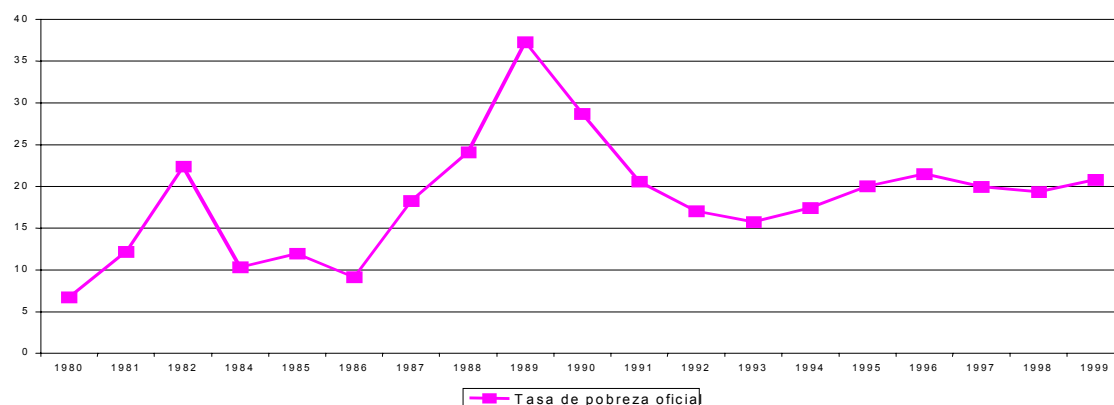
A lo largo del período en consideración, la pobreza, según la metodología oficial (HCo) ha crecido: ha pasado de 6,7% de los hogares en 1980 al 20% a fines de los '90 (Cuadro N° 1) con una sucesión de picos y valles según la situación macroeconómica. Así, la pobreza crecería con la crisis de la deuda de 1982, con la hiperinflación de 1989 y post efecto Tequila con el aumento del desempleo. Lo inverso sucede cuando la economía se estabiliza con el Plan Austral y la implementación del Programa de Convertibilidad.

Desde otro punto de vista, es posible encontrar cuatro períodos bien diferenciados: uno desde 1980 a 1986 en donde hay un 10% de los hogares pobres, otro desde 1987 a 1990 en donde se produce un fuerte aumento de los hogares pobres alcanzando casi al 40% en 1989, seguido de un fuerte descenso con los inicios del plan de Convertibilidad hasta el año previo al efecto tequila. A partir de entonces, crece el porcentaje de hogares pobres hasta estabilizarse a fines de los '90 en el 20%.

Nótese que una característica de esta medida es su gran volatilidad. A modo de ejemplo basta con analizar el fuerte movimiento que presenta entre 1989 y 1991, en donde pasa del 37,28% al 20,63%. Esta es una debilidad importante ya que cambios semejantes son muy difíciles de comprender desde la teoría económica, en donde las condiciones de pobreza se refieren a cuestiones con una mayor vinculación con el largo plazo⁸.

En síntesis, siguiendo la metodología oficial de cálculo de la pobreza se observaría, en general, un empeoramiento de la situación en los '90 respecto de los '80.

Evolución de las medidas de pobreza con metodología oficial.
GBA 1980-1999



El valor de la línea de pobreza oficial no es un valor de amplia disponibilidad. En este caso se disponía de los valores para dos ondas⁹ y el resto de los valores se obtuvo deflactando dichos valores por el Índice de precios nivel general¹⁰ por lo cual es importante evaluar la exactitud de los resultados. En el Cuadro N° 2. se presentan los resultados que surgen de las estimaciones realizadas en otros trabajos de la tasa de pobreza oficial junto con los resultados oficiales para el período. Es posible observar que la estimación lograda en este trabajo presenta un buen nivel de ajuste respecto de los resultados oficiales. En el Cuadro N° 3. se pueden observar los coeficientes de correlación entre los resultados de otros trabajos, éste y la medida oficial.

Los resultados aquí presentados tienen una debilidad surgida de las características de la recolección de la información: las encuestas de hogares suelen presentar un grado importante de subdeclaración de los ingresos¹¹. Por esto, a continuación se procederá a presentar una estrategia de corrección de los ingresos y cómo se ven afectadas las estimaciones cuando se implementa.

Tabla N°1.
Medición de la Pobreza en GBA
 Recopilación de trabajos previos

Trabajo	Período	Ajuste por subdec	Criterio de LP	Ajuste por AE	Unidad de análisis	Comportamiento de la pobreza
Banco Mundial (2000)	1980; 1998	No	oficial; 160\$ / mes en 1998	sí	Sin aclaración, aunque parecieran ser individuos	La tasa de pobreza crece en los '80, desciende en los '90 hasta 1994. Luego crece y se estabiliza los tres últimos años. El resto de las medidas en los '90, para áreas urbanas, presentan un comportamiento similar. Entre 1992 y 1998 hay un ascenso de todas las medidas.
Mitnik y Montoya (1995)	1974; 1995	No	oficial; 160\$ / mes en 1998	sí	Hogares	La tasa de pobreza, y la brecha de pobreza, crecen desde 1974 hasta 1989 para descender de forma continua hasta 1994. En tanto que la severidad desciende desde 1974 hasta 1986 asciende bastante en 1989 y vuelve a un comportamiento declinante durante 1991 y 1994.
Albornoz y Petrecolia (1996)	1980; 1995	No	Parecería ser la oficial	sí	Hogares	La pobreza crece entre 1980 y 1995. Hay un fuerte incremento en los '80 para luego descender hasta 1992. En los inicios de los '90 la tasa de pobreza cae pero los índices de los más pobres muestran ascensos. Luego de 1994 la pobreza crece.
Mitchell (2000)	1988; 1998	No	oficial; 160\$ / mes en 1998	s/d	s/d	La tasa de pobreza desciende hasta 1994. Luego crece y se estabiliza en 1997 y 1998. El resto de las medidas muestra el descenso hasta 1993, luego ascienden desde 1994.

FUENTE: Elaboración propia a partir de cada trabajo

3. Las estimaciones con ingresos corregidos

Es conocido el problema de la calidad del registro de la variable ingreso en las Encuestas de Hogares, el cual se estima a partir de las divergencias entre éste y el ingreso que surge de las Cuentas Nacionales¹². En esta sección, primero, se propone e implementa una metodología de corrección de los ingresos totales y luego se presentan los resultados que surgen de calcular la medida oficial con ingresos corregidos.

Metodología de ajuste por no respuesta y subdeclaración

Como se ha comentado, las Encuestas de Hogares poseen deficiencias en el relevamiento del ingreso debidas a la subdeclaración que realizan las personas. Para solucionar este problema se ha seguido la siguiente estrategia:

- 1-Para los individuos sin respuesta, considerando sus características de edad sexo, empleo y educación, se estiman los ingresos laborales a partir del método de Heckman.
- 2-La subestimación por ingresos de alquileres, intereses y utilidades se asignan al 10º decil.
- 3-Los ingresos subdeclarados por cuentapropista y patronales se asignan a toda la distribución en forma creciente con el decil.
- 4-La subdeclaración por jubilaciones y pensiones se distribuyen entre todos los jubilados con el criterio de los cuentapropistas y patronales.
- 5-El resto de los ingresos queda igual.

La fuente de información para las correcciones de los puntos 2 a 4 es el trabajo de Llach y Montoya (1999). En dicho trabajo se establecen coeficientes de corrección por fuente para 1986 y 1993, al comparar los resultados que surgen de las Revisiones de

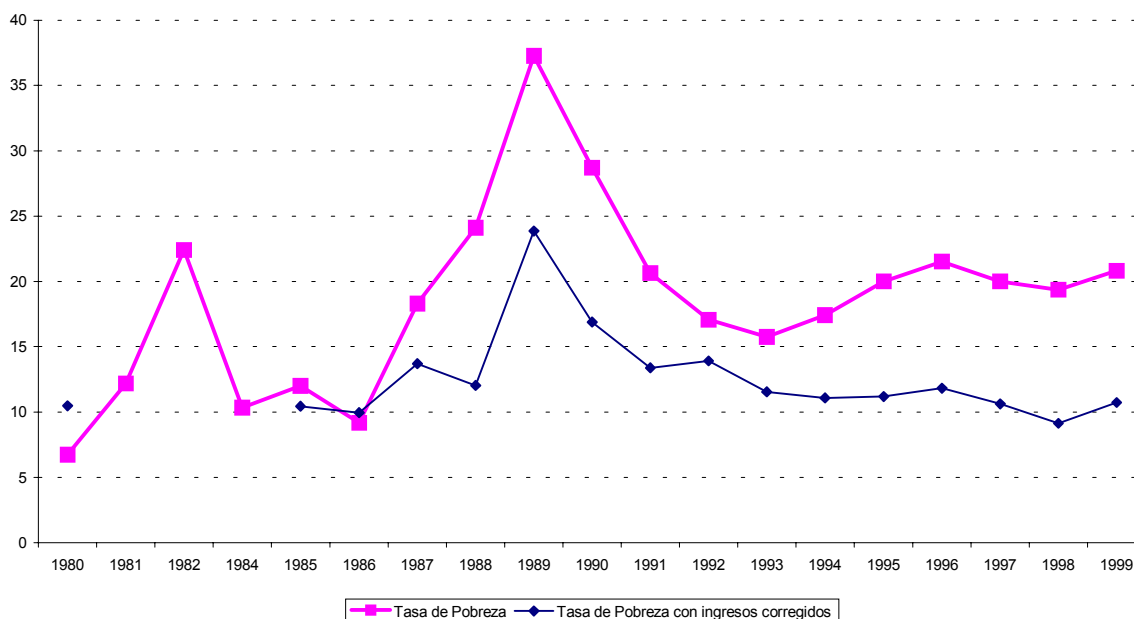
Cuentas Nacionales con los de la EPH del año respectivo. En este trabajo se aplican los coeficientes de 1986 a la década del '80 y los de 1993 a la década del '90.

Como se observa en el Cuadro N° 4, la metodología de corrección de los ingresos tiene un impacto significativo sobre la distribución del ingreso (evaluada a partir de medidas de tendencia central), lo cual hace pensar que también se verá afectada la medida de pobreza. Una vez que se realizan estas correcciones sobre el ingreso en la sección siguiente se procede a calcular la tasa de pobreza siguiendo la misma metodología que en el capítulo anterior.

La tasa de pobreza con ingresos corregidos (HCoc).

Realizada la corrección de los ingresos individuales, se presentan los resultados que surgen de aplicar la metodología oficial de medición de la pobreza. Se encuentra que la tasa de pobreza (HCoc) es siempre sustancialmente menor, como era de esperar, respecto de la medida oficial. Esto es así porque se han elevado los ingresos de cada individuo pero no se ha modificado el criterio de identificación. Cuando se corrigen los ingresos, el porcentaje de hogares pobres no ha superado excesivamente al 10%, salvo en 1989. El comportamiento de la serie muestra dos etapas claras: una de ascenso en el final de los '80 en donde se alcanza un pico del 23% en 1989 y otra de descenso continuo hasta 1998 en donde se llega a 9,13% de los hogares (el valor más bajo de la serie). En el Cuadro N°5 se presentan los resultados.

Evolución de las medidas de pobreza con metodología oficial.
GBA 1980-1999



Como se puede observar en el gráfico el impacto de la corrección de ingresos sobre la medida de pobreza es sustancial. Los resultados de 1980 y 1986 son destacables por generar una medida superior, lo cual se puede explicar por un mayor problema de no respuesta en individuos a los cuales la metodología propuesta les imputa bajos ingresos.

Una forma de analizar la evolución de las estimaciones es a través del coeficiente de correlación. Este estadístico, calculado para la relación, entre la estimación de la medida oficial de la sección anterior y la generada con ingresos corregidos es de 79,27%. Debe notarse que dado el tamaño muestral, el estadístico no es alto. En particular obsérvese que si bien en general ambas medidas tienen movimientos semejantes, entre 1993 y 1996 se comportan de manera diferente.

También, la medición a partir de los ingresos corregidos muestra una mayor estabilidad, medida por el coeficiente de variación. Esto se debe a que presenta comportamientos, relativamente, más suaves en el período 1989-1992.

Estadísticas básicas de la medida de pobreza.
GBA 1980-1999

	HCo	HCoc
Media	18,62	12,55
Desvío Standard	7,12	3,57
Coefficiente de Variación	38,26	28,43

De los resultados presentados se puede sacar como conclusión que la corrección por subdeclaración de ingresos tiene un efecto significativo en la medición de la pobreza, tanto en lo que se refiere al nivel (se produce un descenso importante) como por su comportamiento cualitativo (posee mayor estabilidad). Aunque la evolución pareciera ser semejante, un análisis detallado refleja divergencias importantes: mientras que la medida oficial estima que la pobreza sube a partir de 1993, la medida con ingresos corregidos indica que se mantiene prácticamente constante con un leve descenso entre 1996 y 1998.

En estos análisis se considera que la medida adecuada es aquella que surge de corregir la subdeclaración de ingresos. Si bien esto es a priori correcto pueden existir divergencias sobre la forma de realizar dicha corrección pese a lo cual lo relevante es recuperar el aspecto metodológico y su relevancia frente a la confiabilidad de los resultados.

En este capítulo se ha hecho evidente que frente al problema de subdeclaración de ingresos, los resultados cuantitativos obtenidos son muy diferentes a los oficiales. Esto se debe a la aplicación de una línea de pobreza absoluta como criterio de identificación. Por esto, en el capítulo siguiente se procederá a realizar los mismos cálculos pero con líneas de pobreza en función del ingreso.

4. La medida de pobreza con líneas de pobreza alternativas.

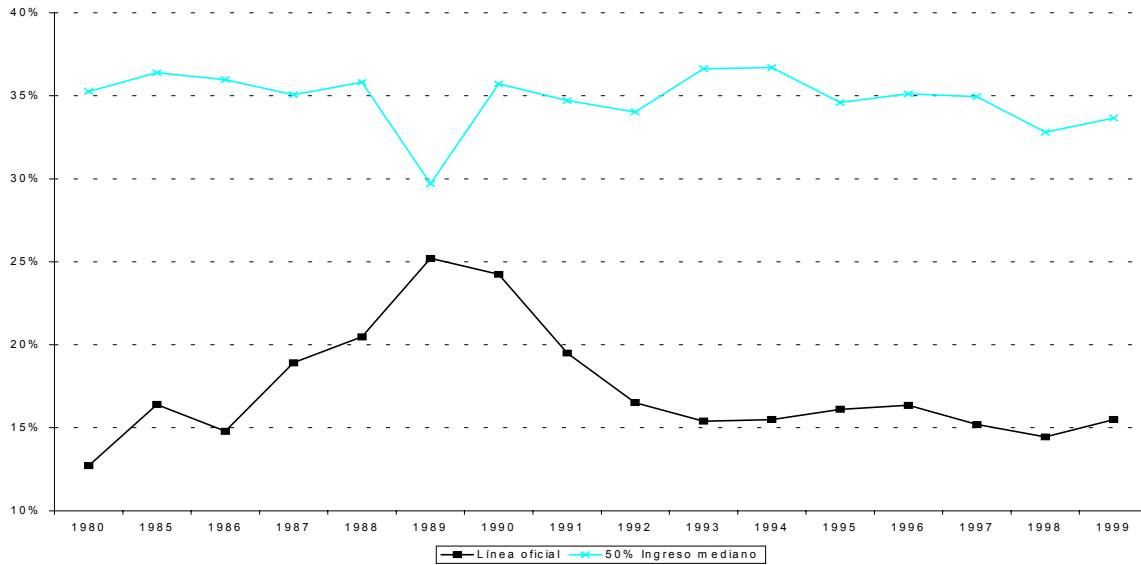
En el capítulo anterior se realizó una estimación de la medida oficial de pobreza a partir de ingresos corregidos, que presenta una gran diferencia con los valores que surgen de aplicar la metodología oficial, debido a la elección de la línea de pobreza en conjunto con la corrección de ingresos. En este capítulo se presentan estimaciones cuando la línea de pobreza se determina en función del ingreso, para lo cual se ha utilizado a modo de ejemplo dos líneas: una al 50% del ingreso medio equivalente (HCmc) y otra al 50% del ingreso mediano equivalente (HCmec)¹³.

Con este tipo de líneas de pobreza se intenta captar la dependencia de la pobreza al nivel de vida. Esto es, se busca resaltar los aspectos socio culturales de la pobreza más que la incapacidad para comprar cierta canasta básica de bienes¹⁴.

Las líneas de pobreza alternativas y la oficial.

Antes de presentar los resultados que surgen de aplicar las líneas de pobreza alternativas resulta interesante analizar su evolución en el tiempo. En el gráfico a continuación se presentan la línea de pobreza oficial y la línea relativa al 50% del ingreso mediano como proporción del ingreso medio equivalente. La otra línea relativa no se presenta porque es una constante al 50%. Por problemas con la escala, los datos no se presentan en valores absolutos en el gráfico. Para encontrar estos y los datos respecto del ingreso medio equivalente se han construido los cuadros 6 y 7 respectivamente.

Evolución de las líneas de pobreza con ingresos corregidos
G B A 1980-1999



Este gráfico motiva la realización de dos tipos de comentarios: unos vinculados a las propiedades de las líneas de pobreza y otros al impacto de la elección de la línea de pobreza sobre la medida de pobreza. Respecto del primer punto, se destaca la menor variabilidad relativa de la línea de pobreza al 50% del ingreso mediano y el comportamiento disímil que presentan ambas en 1989. Una explicación posible es la aplicación del IPC para actualizar la línea de pobreza oficial¹⁵.

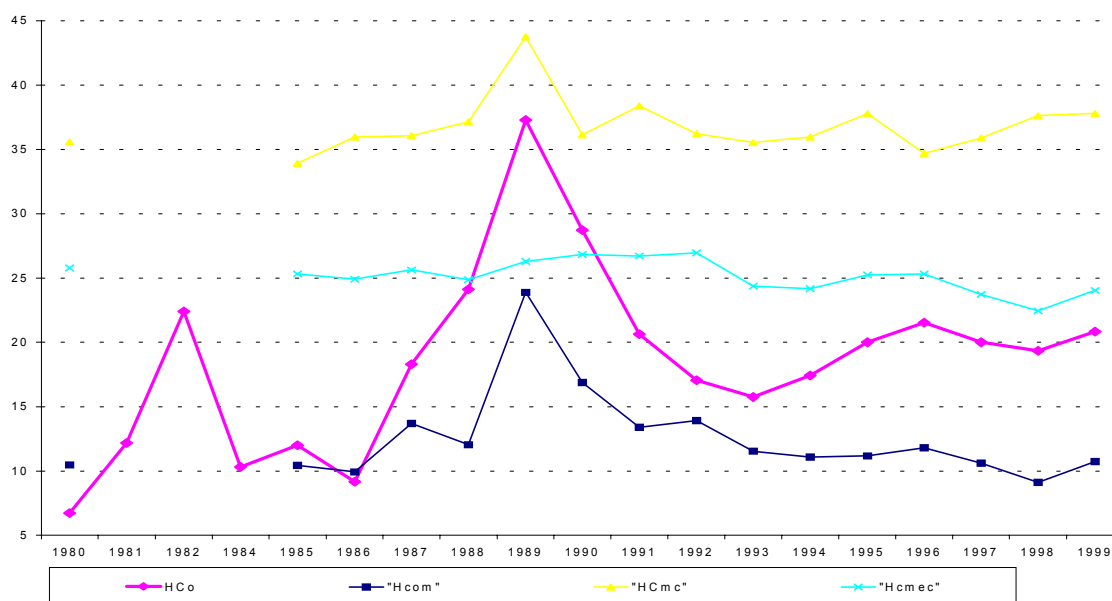
En cuanto al impacto sobre las medidas de pobreza debe notarse que se establecerá automáticamente una jerarquía en términos cuantitativos en donde la línea oficial generará la medida más baja, luego vendrán los resultados de aplicar la línea proporcional al ingreso mediano y finalmente los resultados de aplicar la línea restante. Estos resultados se muestran en la sección siguiente.

La medida oficial de pobreza con líneas de pobreza relativa.

En el Cuadro N°8 se muestran los resultados que surgen de calcular la medida oficial con las tres líneas de pobreza presentadas con anterioridad. Nótese que cada línea de pobreza implica un análisis diferente del indicador obtenido. Así, si se aplica la línea de pobreza oficial se entiende que existe un porcentaje (o cantidad) de hogares que no alcanza cierta canasta explícita de bienes, en tanto que si se utiliza la línea de pobreza del 50% del ingreso medio, se entiende que existe un porcentaje (o cantidad) de hogares que no alcanzan a comprar la mitad de la canasta que compra el adulto equivalente medio.

Esta distinción es importante porque destaca la no trivialidad de la elección de la línea de pobreza, tanto en términos de resultados, como de interpretación de los mismos, y por lo tanto, subraya la necesidad de ser muy cuidadosos en la elección de la misma. Esto se puede observar claramente en el gráfico siguiente, donde se comparan las cuatro medidas de pobreza estimadas hasta aquí: la oficial, la oficial con ingresos corregidos y las dos medidas con líneas de pobreza relativas e ingresos corregidos.

Evolución de las diferentes estimaciones de la tasa de pobreza.
GBA 1980-1999



Comparando los resultados con ingresos corregidos, según lo esperado, las líneas relativas generan resultados superiores (HCmc y HCmec), y con menor variabilidad, que los que se obtienen con la línea de pobreza oficial (HCo).

Estadísticas básicas de la medida de pobreza GBA 1980-1999

	HCo	HCoc	HCmc	HCmec
Media	18,62	12,55	36,78	25,16
Desvío Standard	7,12	3,57	2,21	1,24
Coefficiente de Variación	38,26	28,43	5,99	4,91

Por otro lado, los aspectos cualitativos también son relevantes de destacar. Como se puede notar, la estimación HCo pareciera que se comportase de forma semejante a las otras medidas: la mayoría de los coeficientes de correlación son elevados y todas muestran un fuerte ascenso para 1989 y un descenso posterior. Pero, un análisis detallado muestra diferencias importantes. En particular, para los '90 la medida oficial estima un crecimiento de la pobreza, comportamiento que no se presenta en ninguna de las otras estimaciones.

Coefficientes de correlación entre las medidas estimadas de pobreza GBA 1980-1999

	HCoc	HCmc	HCmec
HCo	79,27%	72,31%	20,86%

Un resultado llamativo es la gran cercanía para los últimos años de los '90 entre la HCo y HCmec.

Nótese también, que se han obtenido los mismos resultados que en la sección anterior: los niveles de la medida de pobreza son diferentes, tienen diferente estabilidad (coeficiente de variación), y la evolución es diferente.

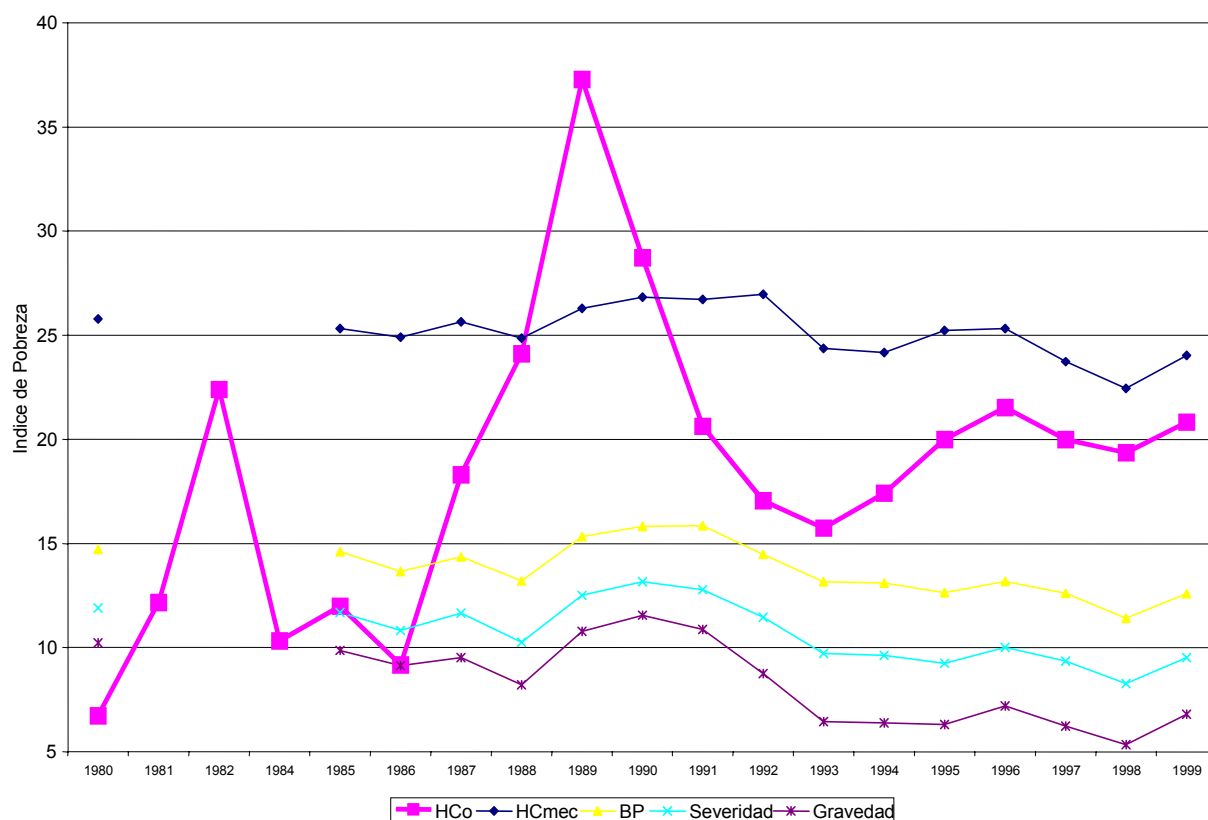
5. Otras medidas de pobreza.

Hasta la sección anterior se ha utilizado como indicador de pobreza a la tasa de pobreza, pero en la literatura se han propuesto otras medidas que poseen mejores propiedades teóricas¹⁶. En este trabajo se muestran los resultados que surgen de aplicar la brecha de la pobreza y el índice FGT (con ponderador 2 "severidad de la pobreza" y 10 "gravedad de la pobreza"¹⁷) sobre los ingresos corregidos y utilizando las tres líneas de pobreza consideradas. Obviamente, podrían haberse calculado otros índices pero los que se implementan aquí son los más usuales.

Las estimaciones de la pobreza con medidas alternativas.

En el Cuadro N° 9. se resumen todos los resultados obtenidos cuando se calculan medidas de pobreza sensibles a la distribución del ingreso entre los pobres y para cada una de las líneas consideradas. En el gráfico a continuación se presentan, a modo de ilustración, los resultados que surgen de medir la pobreza con la línea de pobreza al 50% del ingreso mediano y se comparan con la medida de pobreza original. Los comentarios no distinguirán la línea de pobreza utilizada porque se cumplen para todas. Cuando esto no suceda será puntualizado.

Evolución de la pobreza según índices alternativos con línea de pobreza
Comparación con la metodología
GBA, 1980-



La pobreza en los '90, medida por indicadores con mejores propiedades teóricas e ingresos corregidos, muestra un descenso respecto de la situación de los '80. Este descenso es más marcado cuanto mayor es la "preocupación" de la medida en la situación de los individuos con menores ingresos (la gravedad de la pobreza se reduce en un 50% entre 1990 y 1998).

A medida que se considera medidas que ponderan más a los individuos con ingresos más bajos se observa que la situación ha mejorado pese al fuerte empeoramiento de 1999 y también se obtienen comportamientos más homogéneos entre las líneas de pobreza. Esto, obviamente, tiene que ver con que en el extremo para aquellos que tienen ingresos nulos es irrelevante que línea de pobreza se adopte.

Comparando con la HCo, tanto los resultados cuantitativos como cualitativos son muy diferentes. Las diferencias cuantitativas ya han sido comentadas en secciones anteriores, por lo cual serán dejadas de lado. Veamos los comportamientos cualitativos.

En principio, HCo sólo se comporta de manera semejante a HCoc y HCmc. Para todo el resto de los casos el coeficiente de correlación nunca supera el 60%. En particular, se podría decir que aquellas medidas que tienden a considerar más la situación de los individuos más lejos de la línea de pobreza (severidad y gravedad de la pobreza) no tienen relación con HCo. En el Cuadro N° 10 se presentan todos los coeficientes de correlación.

Para realizar un análisis detallado de cada una de las 10 medidas de pobreza calculadas se analizan por separado cada una de las décadas que abarca la muestra. Durante los '80, sólo la tasa de pobreza, para cualquier metodología, presenta un asenso aunque todas las medidas se comportan igual en 1989. Para los '90, HCo se caracteriza por comportamientos no replicados por las restantes medidas con la excepción de HCmc. Un hecho destacable es que todas las medidas presentan un aumento importante en 1989 y entre 1998 y 1999.

Por otro lado, en cuanto a la estabilidad de la medida de pobreza es posible observar que todas las medidas presentan una mayor estabilidad. Hay algunos comportamientos curiosos que merecen destacarse. Por ejemplo, todas las medidas que utilizan la línea de pobreza oficial presentan un coeficiente de variación superior al 23%, en tanto que aquellas que surgen de las líneas relativas presentan un coeficiente de variación que crece desde el 4 al 6% para la tasa de pobreza hasta el 23% para la gravedad de la pobreza. (Ver Cuadro N°11)

En síntesis, los resultados obtenidos hasta aquí luego de ajustar los ingresos, utilizar líneas de pobreza alternativas y aplicar otros índices sugiere que en general la metodología oficial no genera buenos resultados cuantitativos y tiene un comportamiento más inestable. Es de destacar que dicha metodología sí refleja bastante bien la evolución de tasas de pobreza con otras metodologías pero no el comportamiento de otros índices (brecha de pobreza, etc).

Es importante tener en cuenta que en estos análisis se considera que la medida adecuada es aquella que surge de corregir la subdeclaración de ingresos. Si bien esto es a priori correcto pueden existir divergencias sobre la forma de realizar dicha corrección pese a lo cual lo relevante es reconocer que debe ser realizada. Además, debe observarse que si se consideran medidas de pobreza con mejores propiedades teóricas que la tasa de pobreza el asunto no es trivial.

6. El problema de variabilidad muestral. La aplicación del método bootstrap.

Una de las características de las Encuestas Permanentes de Hogares es que se realizan de forma bianual sobre una población que se repone de a cuarto en cada onda. Esto es, en cada medición se descarta un cuarto de la población y se incorpora un grupo poblacional nuevo. Este proceso de descarte e incorporación no se realiza totalmente de forma aleatoria sino que se sigue a un individuo a lo largo de cuatro ondas.

Esta característica de las encuestas genera el siguiente problema: tomo la encuesta del año i y mido el estadístico de interés, luego tomo la encuesta del año $i+1$ (en donde hay un cuarto de población nueva) y calculo el mismo estadístico. Cuando se comparan ambos estadísticos se observa que son diferentes, pero no se puede evaluar si se debe a que ha cambiado una porción de la población encuestada o porque el indicador efectivamente cambió. En otros términos, se tiene una muestra aleatoria $X = (x_1, \dots, x_n)$ de una distribución poblacional desconocida F y se desea estimar un parámetro $s = t(F)$ a partir de X , para lo cual se calcula $p = t(X)$. La pregunta inmediata es sobre la precisión de este parámetro estimado p ¹⁸.

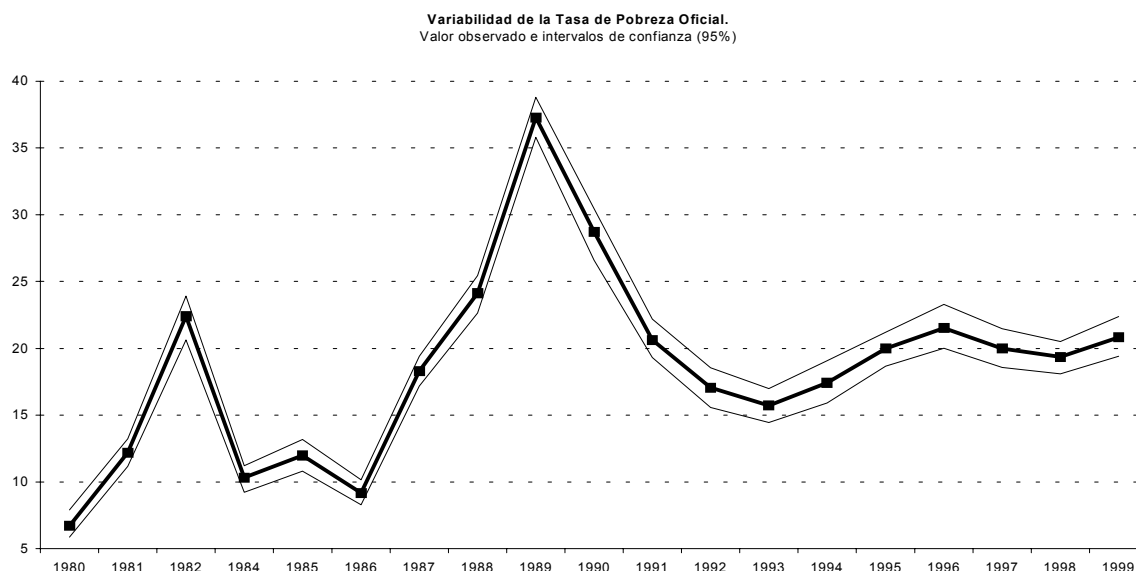
La alternativa tradicional de análisis de este problema en las medidas de pobreza es utilizar para la construcción de los intervalos de confianza a los desvíos estadísticos propuestos por Kakwani (1994). En Mitnik y Montoya (1995) y en Mitchell (2000) se realizan intervalos de confianza para cada medida a partir de esos estadísticos propuestos por Kakwani para el caso de Argentina. La utilización de estos desvíos presupone que la distribución muestral de las medidas de pobreza sigue de manera asintótica una distribución normal. Efron (1979) plantea una nueva metodología para resolver el problema estadístico planteado a partir de evaluar la posibilidad de obtener intervalos de confianza sin tener que presuponer una forma específica de la distribución poblacional. Esto es, se toma la distribución empírica \hat{E} y se realizan B replicaciones sobre ella obteniendo B muestras aleatorias x^* de tamaño n . Para cada una de las muestras se calcula el estimador s y su desvío, de manera de obtener intervalos de confianza.

La aplicación del método bootstrap sobre los indicadores de pobreza implica el siguiente proceso¹⁹:

- 1-Se toman los datos y se calcula el índice de pobreza
- 2- Se realizan muestreos con reposición a partir de la muestra original para obtener una muestra bootstrap x^* , sobre la cual se calcula el índice.
- 3-Repetir la etapa 2 una cantidad B de veces -preferentemente unas 200 o más-
- 4-A partir de los índices de pobreza bootstrap se calcula el desvío
- 5-Se establece un intervalo de confianza por percentiles para lo cual hay que ordenar los índices y determinar a partir de que valor queda una cola de 2,5%, tanto en el tramo superior como en el inferior.

De esta manera luego de aplicar bootstrap disponemos para cada año y para cada medida de un intervalo de confianza que permite evaluar si las medidas han cambiado. El criterio de significatividad estadística del cambio es que los intervalos no se solapen.

En el gráfico a continuación presentamos a modo de ilustración la tasa de pobreza original (la línea sólida) y los intervalos de confianza para cada año (las líneas finas). Como consideran Gasparini y Sosa (1999) el gran tamaño de la muestra permite obtener una gran precisión en el cálculo de la tasa de pobreza y por lo tanto un desvío standard bajo.



¿Cuál es el significado de estos intervalos? Tomemos algunos años a modo de ejemplo. El intervalo de confianza para 1984 es (9,24;11,21) mientras que para 1985 es (10,82; 13,19). Como ambos intervalos se superponen no es posible decir que el cambio de la tasa de pobreza es significativo. Será posible afirmar que la tasa de pobreza ha cambiado de forma significativa cuando estos intervalos no se solapen. Esto sucede, por ejemplo, con el descenso entre 1985 y 1986.

Años en los que hay un posible cambio significativo de la medida de pobreza

Tasa de Pobreza original
1980-1981
1981-1982
1982-1984
1985-1986
1986-1987
1987-1988
1988-1989
1989-1990
1990-1991
1991-1992

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Este análisis se puede realizar para cada una de las medidas restantes, sobre las cuales se observa comportamientos semejantes. En los Cuadro N° 12.a. a 12.c. se muestran los límites de los intervalos de confianza para todos los años y medidas consideradas. En el Cuadro N°13. se presenta el coeficiente de variación para cada medida y cada año.

Para evaluar la fortaleza de estos resultados se realizan test de hipótesis sobre los intervalos de confianza²⁰. La pregunta que se intenta resolver es si la distribución bootstrap de un índice de pobreza obtenida anteriormente para cierto año es igual o no a la de otro año. Para esto se implementa un test de diferencia de medias entre ambas distribuciones, el cual se instrumenta a través de una rutina de bootstrap del siguiente tipo:

1-Se toman las distribuciones bootstrap de las medidas de pobreza generadas anteriormente y se calcula la media de la distribución del índice de cada año

2-Se calcula la diferencia de la media entre cada año.

3- Se toman las distribuciones del paso 1, se determina una muestra con reemplazo a partir de la cual se calcula la media de la distribución para cada índice.

4- Se determina la diferencia

5-Repetir este proceso una cantidad B de veces -se realizaron 1000-

6-Se establece un intervalo de confianza por percentiles: si dichos intervalos contienen al cero las distribuciones son iguales y por lo tanto la medida de pobreza no ha cambiado y si no lo contienen la pobreza ha cambiado.

Luego de aplicar esta metodología es posible evaluar si la media de la distribución empírica de la medida de pobreza resultante entre diferentes años es la misma. Es de destacar que la línea de pobreza oficial genera siempre tasas de pobreza que cambian de manera continua: son apenas tres años entre los cuales ambas medidas no cambian. Esto podría ser explicado por el tipo de línea de pobreza utilizada

En contraste, la tasa de pobreza estimada con líneas de pobreza relativas presenta una mayor rigidez que en todos los casos anteriores, y en particular, que dicha rigidez es superior en los primeros años de los '90. También pareciera que los niveles de pobreza de mediados de los '90 son similares a los que se presentan a mediados de los '80. A continuación se muestran los años para los cuales la tasa de pobreza no ha cambiado:

Test de Hipótesis por bootstrap
Años entre los cuales no cambia la tasa de pobreza
GBA 1980-1999

Medida Oficial	Tasa de pobreza con ingresos corregidos		
	Línea de Pobreza		
	Ingreso medio	Ingreso mediano	Oficial
1995-1997	1980-1986	1980-1989	1980-1985
	1980-1993	1985-1987	1994-1995
	1986-1994	1986-1993	
	1986-1996	1986-1994	
	1987-1990	1986-1996	
	1987-1992	1988-1995	
	1987-1996	1989-1990	
	1990-1992	1990-1991	
	1990-1994	1993-1994	
	1990-1996	1993-1996	
	1990-1997	1994-1996	
	1992-1996		
	1994-1996		
	1994-1997		
	1996-1997		
	1998-1999		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

La relevancia para el objetivo de este trabajo de estos resultados es la debilidad de la medida oficial frente a cambios en algún componente de la metodología a partir de la cual se deriva. Esto es, pese a que la medida oficial de pobreza pareciera presentar los mismos resultados cualitativos, en realidad tiene más cambios efectivos que las metodologías con ingresos corregidos y líneas de pobreza relativas²¹ (Cuadro N°14). De esta manera la medida oficial de pobreza vuelve a mostrar las características disímiles respecto de las otras medidas ya observadas en las secciones anteriores.

7. Conclusiones

En este trabajo se ha analizado la fortaleza de los resultados oficiales de pobreza. Para esto, primero, luego de replicarla (y extenderla hasta principios de los '80) se han alterado diferentes elementos de la metodología oficial de cálculo. Así se corrigieron los ingresos declarados en la EPH y se encontró que la medida de pobreza cambia notoriamente en términos cuantitativos, en cuanto a su estabilidad y en lo que respecta a su evolución.

Luego, a partir de los ingresos corregidos, se calculó la medida oficial de pobreza con líneas de pobreza diferentes a la oficial, obteniéndose resultados cuantitativos diferentes. En cuanto a los aspectos cualitativos, las medidas con líneas relativas, poseen una mayor estabilidad que las calculadas con la línea oficial. Por último, la medida de pobreza oficial calculada con una línea de pobreza de 50% del ingreso medio, muestra una evolución semejante a la medida oficial.

Finalmente, se calcularon índices alternativos de pobreza, los cuales se caracterizan por tener mejores propiedades teóricas para describir la situación de los individuos pobres. Los valores que adoptan estos índices no pueden ser comparados con la tasa de pobreza pero sí su evolución. Se observa que el comportamiento de los mismos es diferente al de la medida oficial. Así, la medida oficial dice que la pobreza de los '90 es superior a la de los '80 pero por estos índices la situación social evolucionó de forma inversa.

Por lo tanto, los resultados obtenidos hasta aquí luego de ajustar los ingresos, utilizar líneas de pobreza alternativas y aplicar otros índices sugiere que en general la medida oficial de pobreza no genera buenos resultados cuantitativos, posee un comportamiento más variable y no refleja bien la evolución de tasas de pobreza con otras metodologías. Cuando

se compara el comportamiento de la medida oficial con el que presentan otros índices de pobreza los resultados indican que la primera no refleja la situación de los segundos.

Finalmente, se realizaron tests con el método bootstrap para evaluar la confiabilidad de las medidas de pobreza frente al problema de variabilidad muestral, los cuales permitieron comprobar que los resultados previos eran correctos: la medida de pobreza calculada según la metodología oficial presenta comportamientos diferentes a los que surgen cuando se utilizan metodologías alternativas.

Estos resultados motivan el proponer realizar una revisión de la metodología oficial de estimación del nivel de pobreza. En este sentido sería importante considerar seriamente la realización de una metodología oficial de corrección de ingresos. Puede ser que en la rutina diaria de trabajo esta alternativa sea demasiado dificultosa, por lo que una alternativa más ejecutiva podría ser considerar la construcción de una línea de pobreza que considere la subdeclaración de ingresos. Como esta alternativa tiene algunas dificultades metodológicas, aún quedaría por sugerir la incorporación del uso de líneas de pobreza relativas que han demostrado tener capacidad de adaptarse a los cambios metodológicos y generar resultados medianamente aceptables.

8. Referencias

- ALBORNOZ, Facundo Y PETRECOLLA, Diego(1996). **Medidas alternativas de la pobreza por ingresos para el Gran Buenos Aires 1980 -1995** Económica, La Plata Vol XLII, 1-25
- ATKINSON, A (1987) **On the measurement of poverty** Econometrica 55, 749-764
- BANCO MUNDIAL (2000) **Un pueblo pobre en un país rico. Informe sobre la pobreza en la Argentina.** Marzo
- BECCARIA, Luis y MINUJIN, Alberto (1985) **Métodos alternativos para medir la evolución del tamaño de la pobreza.** Documento de Trabajo N° 6 INDEC Mayo
- CROSTA, Facundo L (1999) **¿Cómo es el mercado laboral de los pobres?** mimeo. UNLP FCE
- CROSTA, Facundo L (1999) **Sobre los conceptos de pobreza** mimeo. UNLP FCE
- DEATON, Angus (1997) **The Analysis of Household surveys** World Bank The Johns Hopkins University Press.
- EFRON (1979) **Bootstrap methods: another look at the jackknife.** Annals of Statistics 7, 126.
- EFRON y TIBSHIRANI (1993) **An introduction to the bootstrap.** London Chapman and Hall.
- Cuaderno de Economía (1998) **Un análisis del ciclo económico argentino** Cuaderno de Economía N°40 Ministerio de Economía Provincia de Buenos Aires
- FERES, J (1997) **Notas sobre la medición de la pobreza según el método del ingreso.** Revista de la CEPAL Abril N°61, 119-133
- FOSTER, GREER Y THORBECKE (1984) **A class of decomposable poverty measures** Econometrica 52, 761-765
- GASPARINI, Leonardo y SOSA, Walter (1999) **Bienestar y distribución del ingreso en Argentina, 1980-1998.** Económica Año XLV N°3 Número Especial La Plata.
- GASPARINI, L; MARCHIONI, M y SOSA, W (2000) **A characterization of inequality changes in Argentina through microeconomic decompositions** en Quinto Seminario Internacional sobre Finanzas Federales. La Plata
- GREENE, W H (1997) **Econometric Analysis.** 3°Ed Prentice Hall
- JOHNSTON y DI NARDO (1997) **Econometric Methods** New York McGraw Hill
- KAKWANI, Nanak. (1994) **Poverty Measurement and Hypotesis testing** en J. Creedy. Taxation, Poverty and Income Distribution. England Edward Elgar.
- HECKMAN, James.(1979) **Sample Selection Bias as a Specification Error.** Econometrica 47, 153-161
- LLACH, JJ y MONTOYA, Silvia. (1999) **En pos de la equidad. La pobreza y la distribución del ingreso en el Área Metropolitana de Buenos Aires: diagnóstico y alternativas de propuesta.** IERAL Buenos Aires Junio

- MITCHELL, Ann (2000) **El nivel de pobreza en la Argentina, 1988-998: El efecto de usar líneas de pobreza e índices de pobreza alternativos.** Mimeo Seminario sobre Pobreza y Distribución del Ingreso ITDT Bs As. Mayo.
- MITCHELL, Ann (2000) **La desigualdad y la pobreza en la Argentina: Una comparación entre los resultados basados en el consumo y en los ingresos.** Serie Seminario ITDT Bs As. Mayo.
- MITNIK, Oscar y MONTOYA, Silvia (1995) **Pobreza y distribución del ingreso: dinámica y características. Gran Buenos Aires 1974-1994.** Estudios Julio Septiembre 1995 71-94
- MONTOYA, Silvia Y MITNIK, Oscar (1993). **La pobreza urbana en Argentina. El caso del Gran Buenos Aires** Estudios año 16 n°65
- MORALES, Elena de (1988) **Canasta básica de alimentos, GBA.** Documento de Trabajo N°3 IPA-INDEC
- PETRECOLLA, D (1996) **Una medida alternativa de la pobreza en el Gran Buenos Aires: 1989-1994** Desarrollo Económico N°141 Vol. 36
- ROWNTREE, S (1901) **Poverty. A Study of Town Life.** Mac Millan , Londres.
- SANGUINETTI Y STURZENEGGER(2000) Mimeo
- SEN (1973) **On Economic Inequality** Clarendon Press Oxford
- SEN, A (1981) **Poverty and Famines. An Essay on Entitlement and Deprivation.** OIT Clarendon Press.

Apéndice 1 Las estimaciones por bootstrap.²²

En esta sección se desarrollarán algunos de los conceptos que subyacen a la aplicación del método bootstrap. Este método busca trabajar el problema de aleatoriedad de los datos bajo análisis sin tener que suponer una distribución de los mismos. Para esto utiliza la distribución empírica de los datos y construye intervalos de confianza.

Así, primero se definirá que es una distribución empírica, luego se desarrollará el método de bootstrap y se ilustrará con algunos de los resultados obtenidos en el trabajo. Luego se definirá el tipo de intervalos utilizados en este trabajo.

Distribución empírica.

Se dispone de una muestra tamaño n obtenida de una distribución E , (x_1, x_2, \dots, x_n) . La distribución empírica se define como la distribución que asigna valor $1/n$ a cada x_i . Cuando los datos se repiten la asignación será la cantidad de veces que se repiten por $1/n$.

El método bootstrap

Supongamos que se observa una muestra aleatoria obtenida de una población desconocida E y se desea estimar un parámetro $s=t(E)$ sobre la base de una muestra aleatoria. ¿Es posible confiar en p ? El método bootstrap intenta resolver esta cuestión de forma automática ya que no interesa cuan complejo sea p

Sea \hat{E} la distribución empírica de la muestra $x=(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Una muestra bootstrap se define como la muestra aleatoria de tamaño n obtenida con reemplazo de \hat{E} , $x^*=(x^*_1, x^*_2, \dots, x^*_n)$

Asociado a con la muestra bootstrap es posible encontrar el estadístico bootstrap: $p^*=t(x^*)$.

Para obtener la distribución empírica bootstrap se realiza B veces el remuestro de los datos y para cada uno se calcula p^* . Ver el algoritmo presentado en la sección 6.

En este trabajo el estadístico de interés será tanto la medida de pobreza como la diferencia de media entre las distribuciones bootstrap.

La construcción de intervalos de confianza por percentiles

Una vez que se han realizado las B replicaciones bootstrap, las cuales han generado B observaciones del estadístico bajo análisis, se procede a construir los intervalos de confianza.

Para esto se establece el nivel de confianza, α . Luego se ordenan las replicaciones bootstrap de manera que queden $1-\alpha$ de los casos dentro del intervalo.

Esto es: si p^* es una variable aleatoria, los límites de los intervalos de confianza serán:

$$p^*_{\text{menor}}=p^{*(\alpha)}= 100 \alpha\text{-ésimo percentil de la distribución de } \hat{\sigma}^*$$

$$p^*_{\text{mayor}}=p^{*(1-\alpha)} = 100 (1-\alpha)\text{-ésimo percentil de la distribución de } \hat{\sigma}^*$$

Supongamos que los datos bootstrap x^* se generan de acuerdo a $\hat{E}(x^*)$ y que se computan las replicaciones bootstrap $p^*=t(x^*)$. Sea P la distribución acumulada de p^* . El intervalo por percentiles $(1-2\alpha)$ queda definido por los percentiles α y $1-\alpha$ de P :

$$[p^*_{\text{menor}}; p^*_{\text{mayor}}]=[P^{-1}(\alpha); P^{-1}(1-\alpha)]$$

Por definición $P^{-1}(\alpha)=p^{*(\alpha)}$ por lo que

$$[p^*_{\text{menor}}; p^*_{\text{mayor}}]=[p^{*(\alpha)}; p^{*(1-\alpha)}]$$

que es el intervalo por percentiles.

Apéndice 2 Cuadros

Cuadro N° 1.
Evolución de la tasa de pobreza oficial.
GBA 1980-1999

Año	Tasa de pobreza
1980	6,73
1981	12,18
1982	22,40
1984	10,33
1985	11,99
1986	9,17
1987	18,31
1988	24,12
1989	37,28
1990	28,72
1991	20,63
1992	17,06
1993	15,74
1994	17,42
1995	20,00
1996	21,53
1997	20,00
1998	19,35
1999	20,83

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de EPH.

Cuadro N° 2.
Evolución de la tasa de pobreza oficial. Antecedentes previos
GBA 1980-1999

Año	Banco Mundial (2000)	Cálculos Oficiales	Llach y Montoya (1999)	Albornoz y Petrecolla (1996)	Este trabajo
1980	8		2,9	6,1	6,73
1981					12,18
1982					22,40
1984					10,33
1985	16		3,2	12,7	11,99
1986			5,8	11,1	9,17
1987				14,8	18,31
1988	33,1	24,10	18	24,0	24,12
1989	38,1	38,20	33,8	37,9	37,28
1990	41,2	25,30	27,6	25,0	28,72
1991	26,4	16,20	17,9	16,3	20,63
1992	18,7	13,50		13,5	17,06
1993	16,9	13,00	14,1	12,8	15,74
1994	17	14,20	17,1	14,0	17,42
1995	22,6	18,20	20,4	18,2	20,00
1996	25,5	20,10	21,7		21,53
1997	25,2	19,00	20,3		20,00
1998	24,9	18,20	20,1		19,35
1999					20,83

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los respectivos trabajos

Cuadro N° 3.
Coefficiente de Correlación entre los antecedentes de estimación de la tasa de pobreza oficial

	Banco Mundial (2000)	Cálculos Oficiales	Llach y Montoya (1999)	Albornoz y Petrecolla (1996)	Este trabajo
Banco Mundial (2000)	100,0%	85,4%	86,1%	89,8%	93,0%
Cálculos Oficiales		100,0%	91,6%	100,0%	98,2%
Llach y Montoya (1999)			100,0%	89,9%	95,1%
Albornoz y Petrecolla (1996)				100,0%	96,7%
Este trabajo					100,0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los respectivos trabajos

Cuadro N° 4.
Evolución del ingreso por adulto equivalente
 Comparación entre los ingresos originales y los corregidos GBA 1980-1999

Año	Ingreso medio original	Ingreso medio corregido	Variación	Ingreso mediano original	Ingreso mediano corregido	Variación
1980	840.336	1.900.000	126%	647.249	1.340.000	107%
1985	109	222	103%	81	161	98%
1986	207	428	107%	156	308	97%
1987	456	890	95%	317	624	97%
1988	1.965	4.048	106%	1.423	2.900	104%
1989	65.217	125.000	92%	40.397	74.250	84%
1990	1.315.790	2.520.000	92%	924.933	1.800.000	95%
1991	3.344.482	6.340.000	90%	2.213.740	4.400.000	99%
1992	422	882	109%	283	600	112%
1993	472	1.024	117%	325	750	131%
1994	502	1.052	110%	334	772	131%
1995	480	1.012	111%	307	700	128%
1996	481	997	107%	312	700	125%
1997	516	1.073	108%	333	750	125%
1998	534	1.128	111%	337	740	120%
1999	494	1.040	111%	319	700	119%

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de EPH.

Cuadro N° 5.
Evolución de la tasa de pobreza oficial.
Ingresos Corregidos
GBA 1980-1999

Año	Tasa de pobreza
1980	10,48
1985	10,44
1986	9,94
1987	13,71
1988	12,05
1989	23,88
1990	16,89
1991	13,39
1992	13,92
1993	11,55
1994	11,09
1995	11,18
1996	11,81
1997	10,61
1998	9,13
1999	10,74

FUENTE: Elaboración propia sobre la base de EPH.

Cuadro N° 6.
Evolución de las líneas de pobreza
En pesos corrientes

Año	Línea oficial	50% Ingreso medio	50% Ingreso mediano
1980	241.592	950.000	670.000
1985	36	111	81
1986	63	214	154
1987	168	445	312
1988	829	2.024	1.450
1989	31.513	62.500	37.125
1990	610.848	1.260.000	900.000
1991	1.236.291	3.170.000	2.200.000
1992	146	441	300
1993	158	512	375
1994	163	526	386
1995	163	506	350
1996	163	498	350
1997	163	536	375
1998	163	564	370
1999	161	520	350

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 7.
Evolución de las líneas de pobreza
Respecto del Ingreso medio equivalente

Año	Línea oficial	50% Ingreso medio	50% Ingreso mediano
1980	12,72%	50%	35,26%
1985	16,40%	50%	36,39%
1986	14,79%	50%	35,98%
1987	18,91%	50%	35,06%
1988	20,47%	50%	35,82%
1989	25,21%	50%	29,70%
1990	24,24%	50%	35,71%
1991	19,50%	50%	34,70%
1992	16,52%	50%	34,01%
1993	15,39%	50%	36,62%
1994	15,49%	50%	36,69%
1995	16,11%	50%	34,58%
1996	16,35%	50%	35,11%
1997	15,19%	50%	34,95%
1998	14,45%	50%	32,80%
1999	15,49%	50%	33,65%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 8.
Evolución de la tasa de pobreza oficial
Ingreso corregido y líneas de pobreza relativas
GBA 1980-1999

Año	Tasa de pobreza con línea de pobreza al 50% ingreso medio	Tasa de pobreza con línea de pobreza al 50% ingreso mediano
1980	35,57	25,78
1985	33,93	25,33
1986	35,96	24,91
1987	36,08	25,64
1988	37,14	24,86
1989	43,76	26,29
1990	36,14	26,83
1991	38,39	26,72
1992	36,22	26,96
1993	35,54	24,37
1994	35,97	24,17
1995	37,77	25,23
1996	34,71	25,33
1997	35,9	23,73
1998	37,63	22,44
1999	37,81	24,03

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 9.

Evolución de la pobreza. GBA 1980-1999

Resultados con índices alternativos

Comparación entre líneas de pobreza con ingresos corregidos

Año	Tasa de Pobreza			Brecha de Pobreza			Severidad de la Pobreza			Gravedad de la Pobreza		
	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed
1980	10,48	35,57	25,78	10,27	19,44	14,71	10,23	14,55	11,92	10,2	10,3	10,22
1985	10,44	33,93	25,33	10,05	18,48	14,61	9,93	13,89	11,69	9,8	9,93	9,86
1986	9,94	35,96	24,91	9,34	17,96	13,67	9,2	13,25	10,83	9,09	9,22	9,14
1987	13,71	36,08	25,64	10,4	19,28	14,36	9,8	14,32	11,65	9,46	9,69	9,53
1988	12,05	37,14	24,86	9,09	18,02	13,21	8,57	12,93	10,26	8,12	8,36	8,22
1989	23,88	43,76	26,29	13,47	23,15	15,32	11,69	16,99	12,5	10,75	11,02	10,79
1990	16,89	36,14	26,83	12,47	20,17	15,83	11,95	15,6	13,17	11,48	11,66	11,55
1991	13,39	38,39	26,72	11,26	20,57	15,85	11,01	15,56	12,78	10,83	10,96	10,87
1992	13,92	36,22	26,96	9,14	19,73	14,48	8,83	14,59	11,46	8,71	8,95	8,75
1993	11,55	35,54	24,37	7,09	17,76	13,17	6,56	12,5	9,73	6,32	6,69	6,45
1994	11,09	35,97	24,17	6,98	17,67	13,1	6,47	12,31	9,62	6,31	6,6	6,39
1995	11,18	37,77	25,23	7,1	18,22	12,65	6,52	12,56	9,25	6,19	6,57	6,32
1996	11,81	34,71	25,33	8,06	18,27	13,18	7,46	12,98	10,01	7,05	7,45	7,21
1997	10,61	35,9	23,73	7,13	17,92	12,61	6,49	12,44	9,35	6,01	6,54	6,23
1998	9,13	37,63	22,44	6,27	18,04	11,41	5,66	12,04	8,27	5,08	5,72	5,33
1999	10,74	37,81	24,03	7,65	18,44	12,58	7,08	12,87	9,52	6,63	7,09	6,8

zo: línea de pobreza oficial zmu: línea de pobreza proporcional al ingreso medio

zmed: línea de pobreza proporcional al ingreso mediano

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 10.
Coeficiente de correlación con la medida original de pobreza
 GBA 1980-1999

	Tasa de Pobreza			Brecha de Pobreza			Severidad de la Pobreza			Gravedad de la Pobreza		
	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed
Tasa de Pobreza Original	79,24%	72,31%	20,86%	39,99%	59,75%	19,35%	25,09%	43,75%	18,96%	15,25%	18,20%	16,06%

zo: línea de pobreza oficial zmu: línea de pobreza proporcional al ingreso medio

zmed: línea de pobreza proporcional al ingreso mediano

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 11.
Estadísticas básicas de las diferentes medidas de pobreza con ingresos corregidos

	Tasa de pobreza original	Tasa de Pobreza			Brecha de Pobreza			Severidad de la Pobreza			Gravedad de la Pobreza		
		zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed
Media	18,62	12,55	36,78	25,16	9,11	18,95	13,80	8,59	13,71	10,75	8,25	8,55	8,35
Desvío Standard	7,12	3,57	2,21	1,24	2,11	1,44	1,28	2,04	1,43	1,45	2,05	1,92	1,99
Coeficiente de Variación	38,3%	28,4%	6,0%	4,9%	23,2%	7,6%	9,3%	23,8%	10,5%	13,5%	24,8%	22,4%	23,8%

zo: línea de pobreza oficial

zmu: línea de pobreza proporcional al ingreso medio

zmed: línea de pobreza proporcional al ingreso mediano

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 12.a.
Evolución de la pobreza- Intervalos de Confianza
Línea de pobreza oficial e ingresos corregidos

Año	Tasa de Pobreza		Brecha de Pobreza		Severidad de la Pobreza		Gravedad de la Pobreza	
	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls
1980	9,35	11,55	9,22	11,28	9,18	11,24	9,13	11,21
1985	9,62	11,51	9,05	10,78	8,94	10,66	8,82	10,52
1986	9,10	10,72	8,44	10,11	8,30	9,97	8,20	9,89
1987	12,83	14,61	9,50	11,34	8,89	10,74	8,51	10,40
1988	11,02	12,94	8,29	9,87	7,77	9,34	7,34	8,87
1989	22,70	25,12	12,56	14,36	10,81	12,62	9,85	11,68
1990	15,72	18,20	11,23	13,57	10,69	13,04	10,18	12,48
1991	12,30	14,66	10,20	12,38	9,91	12,14	9,73	11,93
1992	12,70	15,25	8,08	10,33	7,78	10,01	7,61	9,89
1993	10,26	12,78	6,20	7,94	5,65	7,37	5,44	7,11
1994	10,14	12,03	6,04	7,80	5,51	7,27	5,36	7,10
1995	10,21	12,28	6,24	7,94	5,67	7,32	5,37	6,97
1996	10,77	13,04	7,31	8,82	6,69	8,22	6,23	7,80
1997	9,58	11,53	6,38	8,04	5,79	7,39	5,31	6,88
1998	8,22	10,12	5,46	7,04	4,90	6,40	4,34	5,90
1999	9,76	11,96	6,78	8,47	6,22	7,89	5,83	7,43

Li: límite inferior del intervalo Ls: Limite superior del intervalo

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 12.b.
Evolución de la pobreza- Intervalos de Confianza
Línea de pobreza 50% ingreso medio e ingresos corregidos

Año	Tasa de Pobreza		Brecha de Pobreza		Severidad de la Pobreza		Gravedad de la Pobreza	
	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls
1980	34,01	38,52	18,40	20,73	13,66	15,68	9,33	11,40
1985	32,63	35,54	17,60	19,29	13,02	14,69	8,97	10,77
1986	34,45	37,08	17,29	18,94	12,51	14,19	8,38	10,14
1987	34,85	37,47	18,43	20,09	13,48	15,06	8,76	10,41
1988	33,49	38,32	17,18	18,75	12,20	13,66	7,62	9,17
1989	42,17	45,27	22,05	24,15	16,07	17,85	10,00	11,89
1990	34,22	38,31	19,10	21,26	14,58	16,60	10,63	12,81
1991	36,88	40,06	19,46	21,70	14,68	16,59	10,08	12,09
1992	34,48	38,15	18,71	20,81	13,70	15,63	8,12	10,07
1993	32,90	37,16	16,74	18,71	11,75	13,29	6,02	7,42
1994	34,29	37,45	16,81	18,85	11,49	13,29	5,82	7,38
1995	33,84	39,06	17,17	19,21	11,73	13,38	5,77	7,31
1996	33,48	38,57	17,07	19,35	11,88	13,90	6,46	8,35
1997	34,64	37,62	16,94	18,93	11,64	13,28	5,69	7,30
1998	36,06	39,17	17,14	18,94	11,22	12,80	5,00	6,37
1999	35,51	39,04	17,44	19,33	12,10	13,61	6,31	7,91

Li: límite inferior del intervalo Ls: Limite superior del intervalo

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 12.c.

Evolución de la pobreza- Intervalos de Confianza

Línea de pobreza 50% ingreso mediano e ingresos corregidos

Año	Tasa de Pobreza		Brecha de Pobreza		Severidad de la Pobreza		Gravedad de la Pobreza	
	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls	Li	Ls
1980	24,61	27,89	13,78	15,75	11,11	12,89	9,20	11,29
1985	24,24	27,26	13,81	15,42	10,85	12,52	8,89	10,70
1986	23,84	26,03	12,65	14,41	9,88	11,64	8,29	9,98
1987	24,63	26,79	13,56	15,24	10,91	12,53	8,81	10,49
1988	23,97	26,82	12,55	14,09	9,60	11,06	7,47	9,07
1989	25,27	27,47	14,47	16,11	11,71	13,32	9,96	11,66
1990	25,08	27,72	14,76	16,67	12,16	14,18	10,53	12,75
1991	25,02	28,20	14,65	16,80	11,74	13,93	9,87	12,18
1992	25,90	28,55	13,83	15,68	10,69	12,52	7,93	9,76
1993	23,33	27,89	12,43	14,07	9,06	10,61	5,77	7,34
1994	22,81	27,71	12,18	14,01	8,81	10,36	5,61	7,15
1995	23,81	26,57	11,84	13,53	8,49	10,08	5,50	7,16
1996	23,23	26,32	12,24	13,91	9,22	10,82	6,43	8,06
1997	22,64	25,14	11,63	13,41	8,50	10,16	5,45	6,99
1998	21,08	23,45	10,44	12,10	7,41	9,02	4,58	6,06
1999	22,99	25,34	11,85	13,49	8,81	10,34	5,95	7,70

Li: límite inferior del intervalo

Ls: Límite superior del intervalo

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 13.

Evolución de la pobreza. GBA 1980-1999-Coeficientes de Variación

Comparación entre líneas de pobreza con ingresos corregidos

Año	Tasa de Pobreza			Brecha de Pobreza			Severidad de la Pobreza			Gravedad de la Pobreza		
	zo	zmu	zmed	zo	Zmu	zmed	zo	zmu	zmed	zo	zmu	zmed
1980	5,29%	2,93%	3,27%	5,29%	2,88%	3,57%	5,31%	3,65%	4,40%	5,33%	5,43%	5,46%
1985	4,69%	2,20%	2,83%	4,56%	2,37%	3,01%	4,59%	3,06%	3,65%	4,60%	4,58%	4,59%
1986	4,51%	2,00%	2,26%	4,53%	2,36%	3,19%	4,59%	3,06%	4,03%	4,67%	4,70%	5,13%
1987	3,53%	1,76%	2,14%	4,42%	2,09%	2,94%	4,73%	2,79%	3,57%	4,89%	4,43%	4,67%
1988	4,12%	3,77%	2,98%	4,63%	2,15%	3,04%	4,79%	2,92%	3,68%	4,97%	4,70%	4,75%
1989	2,54%	1,72%	2,10%	3,40%	2,21%	2,58%	3,87%	2,49%	3,20%	4,21%	3,94%	4,02%
1990	3,80%	2,75%	2,59%	4,64%	2,92%	3,22%	4,82%	3,57%	4,00%	4,98%	5,00%	4,85%
1991	4,75%	2,09%	2,86%	5,15%	2,77%	3,41%	5,32%	3,32%	4,23%	5,45%	5,14%	5,29%
1992	4,65%	2,48%	2,46%	5,76%	2,75%	3,20%	5,96%	3,43%	3,68%	6,06%	5,66%	5,26%
1993	5,25%	2,67%	4,32%	6,21%	2,67%	3,12%	6,69%	3,36%	3,83%	6,87%	5,79%	5,85%
1994	4,75%	2,14%	5,20%	6,51%	2,91%	3,58%	6,95%	3,65%	4,31%	7,09%	6,43%	6,07%
1995	5,15%	4,06%	2,79%	5,63%	2,83%	3,71%	5,96%	3,53%	4,71%	6,16%	6,52%	6,87%
1996	4,81%	4,47%	3,21%	5,25%	3,06%	3,22%	5,61%	3,82%	4,17%	5,87%	6,36%	5,94%
1997	4,88%	2,07%	2,83%	6,19%	2,64%	3,49%	6,62%	3,48%	4,34%	6,94%	6,46%	6,25%
1998	5,42%	2,11%	2,80%	6,33%	2,70%	3,84%	6,92%	3,38%	4,76%	7,75%	6,22%	7,13%
1999	4,84%	2,36%	2,62%	5,70%	2,53%	3,40%	6,04%	3,19%	4,31%	6,32%	5,45%	6,21%

zo: línea de pobreza oficial zmu: línea de pobreza proporcional al ingreso medio

zmed: línea de pobreza proporcional al ingreso mediano

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH

Cuadro N° 14

Síntesis de Test de Media

Medidas de pobreza para GBA con ingresos corregidos 1980-1999

Línea de pobreza 50% del ingreso medio		
Brecha de Pobreza	Severidad de Pobreza	Gravedad de Pobreza
85-99	80-92	89-91
86-88	88-96	94-95
86-97	90-91	94-97
86-98	93-95	95-97
88-97	93-97	
88-98		
93-94		
95-96		
97-98		
Línea de pobreza 50% del ingreso mediano		
Brecha de Pobreza	Severidad de Pobreza	Gravedad de Pobreza
80-92	85-87	89-91
88-93	85-92	94-95
90-91	87-92	
94-96	94-99	
95-99	95-97	
Línea de pobreza oficial		
Brecha de Pobreza	Severidad de Pobreza	Gravedad de Pobreza
88-92	85-87	89-91
93-95	93-95	93-94
93-97	93-97	
95-97	94-95	
	94-97	
	95-97	

Fuente: Elaboración propia sobre la base de EPH.

¹ Estas decisiones metodológicas están extendidas en buena parte de las oficinas de estadística del mundo. Es entendible que el INDEC no profundice el análisis de la pobreza con otras medidas dado que no es su función específica.

² En particular, se renueva de a cuarto por onda.

³ Como se verá luego, en la literatura sobre medición de la pobreza se han propuesto diversos índices en la búsqueda de reflejar diferentes características del fenómeno.

⁴ La conversión de los individuos en unidades de adulto equivalente siguiendo el trabajo de Morales(1988)

⁵ Las discusiones en la literatura sobre medidas de pobreza suelen incluir un ítem sobre si la variable que indica el bienestar de los individuos debiera ser el consumo o el ingreso. Cuando se desea realizar un ejercicio en donde se observe la evolución periódica de la pobreza en Argentina esta discusión pierde relevancia porque no existe la posibilidad de aplicar el método de consumo. Las encuestas de gasto se han realizado cada 10 años, en 1986 y en 1996, por lo que sus resultados pierden relevancia en muy poco tiempo.

Por otro lado, de las encuestas permanentes de hogares (que hasta 1998 se realizan de forma semestral), se puede obtener información sobre los ingresos familiares y algunas características adicionales de los individuos. Como resultante se utiliza al ingreso como indicador del bienestar pese a que se reconocen las limitaciones del mismo

⁶ La tasa de pobreza indica cuantos hogares se encuentran por debajo de la línea de pobreza.

⁷ Todos los resultados de este trabajo se refieren al Aglomerado Gran Buenos Aires.

⁸ Es esta volatilidad en las medidas de pobreza por ingreso uno de los principales argumentos para que en la literatura sobre pobreza se prefieran las medidas basadas en el consumo, fundamentalmente tomando como sustento que por la hipótesis de ingreso permanente, el consumo es más estable que el ingreso corriente.

⁹ Provenientes de los trabajos de Montoya y Mitnik (1993) y Mitchell (2000.a)

¹⁰ La serie se obtuvo del trabajo Cuaderno de Economía (1998)

¹¹ Es de esperar que dicha subdeclaración sea más importante cuanto mayor es el nivel de ingresos del individuo.

¹² Gasparini y Sosa (1999) y Llach y Montoya (1999) consideran este problema y realizan correcciones en las Encuestas de Hogares para obtener indicadores de distribución del ingreso.

¹³ Debe notarse que el uso de estas dos líneas es a modo de ejemplo y por la facilidad para entender la intuición detrás de ellas. Atkinson (1987) plantea que los resultados deben probarse utilizando un intervalo en torno de la línea de pobreza.

¹⁴ Los resultados de estas líneas deben ser complementados con el comportamiento de la distribución del ingreso para no tener una visión equivocada del fenómeno bajo estudio.

¹⁵ Los resultados presentados en el Cuadro N°3 muestran que la metodología posee un buen nivel de ajuste.

¹⁶ Entre otros ver Deaton (1997)

¹⁷ En la literatura de pobreza no existe un nombre para el indicador FGT con $\alpha=10$, que implica una gran ponderación de aquellos individuos con ingresos muy distanciados de la línea de pobreza (Ver Capítulo III), por lo que en este trabajo se utiliza el nombre de “gravedad de la pobreza”.

¹⁸ La notación utilizada no es la tradicional por dificultades en la edición del texto. Nótese que en la terminología de este trabajo s se refiere al estimador y p al estimado.

¹⁹ Al realizar este proceso sobre la base de los datos de cada familia se simplifica notoriamente el proceso de aplicación del bootstrap. En el caso en que las observaciones no fuesen independientes debería realizarse un esquema de bootstrap por bloques Efron y Tibshirani (1993).

²⁰ Bajo ciertas condiciones la realización de este test paramétrico es equivalente al uso del criterio de los intervalos.

²¹ Estos cálculos se pueden realizar para todas las medidas.

²² Esta sección se basa en el libro de Efron y Tibshirani (1993).