

Nota Técnica sobre el Análisis Costo-Beneficio de los Censos de Población aplicado al Censo del Paraguay 2012

**Mariko Rusell
Jorge E. Munoz Ayala**

Febrero 2011

I. Introducción

A menudo se menciona que los países con mejores *sistemas estadísticos* (esto es, más actualizados, completos y de buena calidad) cuentan con cierta ventaja para enfrentar los desafíos del desarrollo. Esto ocurre, como consecuencia de que estos países tienen la posibilidad de disponer de un conjunto de datos e información relevante que les permite tomar decisiones de política más acertadas y efectivas. Aunque los ejemplos que apoyan esta afirmación pueden llegar a ser variados y suficientemente elocuentes por sí mismos, no es fácil disponer de evidencia empírica que sustente la ventaja comparativa que tienen estos países que disponen de éste tipo de herramientas, y más aún, que permita contabilizar los beneficios que traen estos *sistemas* a los países.

Ocurre lo mismo cuando se quiere medir el beneficio de los censos de población, ya que lamentablemente no existe un mecanismo que permita contabilizar directamente los beneficios que trae a la población llevar a cabo éste tipo de operaciones estadísticas. La razón de ello, es que este tipo de proyectos, para los cuales si es posible obtener una idea clara de los costos que lo componen, tiene un muy amplio inventario de beneficios, lo que vuelve la tarea de medir la totalidad de ellos prácticamente imposible. Además, como la mayor parte de estos beneficios no son directamente observables, y se irrigan a través de un gran número de externalidades dentro toda la economía, la manera de medir y cuantificar pecuniariamente estos beneficios es todavía más compleja. Por ejemplo, estos beneficios pueden ir desde el impacto social que genera la contratación de un gran número de encuestadores y supervisores en situaciones en que el país enfrenta altas tasas de desempleo, hasta el impacto generado en la planeación de las políticas gubernamentales enfocadas al crecimiento económico de largo plazo.

A pesar de la imposibilidad de medir exhaustivamente todos los beneficios parciales que traen los censos de población para después agregarlos y obtener una medida de beneficio total, en esta nota técnica proponemos un enfoque metodológico indirecto con el que se podría abordar el análisis costo-beneficio de los censos de población desde una perspectiva global. Esta nota se compone de tres secciones, incluida esta breve introducción, la segunda aborda el enfoque metodológico propuesto y la tercera presenta los principales resultados aplicados al censo de población del Paraguay de 2012.

II. Enfoque Metodológico

2.1 Planteamiento conceptual

La metodología aquí propuesta, parte de la premisa de que los censos son una herramienta que permite a los países asignar óptimamente sus recursos a través de la medición de la población, el capital humano y las características demográficas de las familias que generan ingresos. De esta forma, los países pueden determinar cuántas escuelas construir, cuantos hospitales dotar y que obras de infraestructura requiere la población para su transporte, entre muchos otros. En este sentido, aquellos países que no cuentan con esta herramienta, porque no hacen sus censos de población o demoran en hacerlos¹, se enfrentan a un potencial rezago económico como consecuencia de las decisiones de política deficientes que se basan en información poco confiable y desactualizada. Este rezago económico, también se puede interpretar en términos del costo de oportunidad que tienen los países cada vez que no hacen sus censos de población regularmente. Este costo, el cual no es directamente observable, debe quedar entonces reflejado en el desempeño económico de los países.

Para describir un poco más los fundamentos teóricos, supongamos una economía global compuesta por solo dos países A y B, los cuales en el año t hicieron sus censos de población. Al cabo de 10 años ($t+10$) ocurre que el país A vuelve hacer su censo mientras que el país B no; por último, en la tercera ronda censal ($t+20$), tanto A como B hicieron sus censos de población. Este escenario permite suponer que las políticas tanto económicas como sociales en el país A, debieron haber sido más efectivas para su progreso económico en comparación con las del país B, ya que

¹ Las Naciones Unidas recomienda a los países hacer sus censos de población cada 10 años.

contaron con la información necesaria para planificar y asignar de forma optima los recursos de su economía. En este sentido, definiendo,

Ingreso per-cápita del país A en el año $t = I_1(t)$

Ingreso per-cápita del país B en el año $t = I_2(t)$

y bajo los supuestos de que $I_1(t) = I_2(t)$, que no hay comercio bilateral y que ambos países asignan de forma óptima sus recursos; entonces, de lo anterior, se deduce que $I_1(t+10) = I_2(t+10)$; y en consecuencia, $I_1(t+20) > I_2(t+20)$.

Por lo que el costo de oportunidad de no hacer el *censo de población* medido al comenzar la tercera ronda censal viene dada por la siguiente expresión:

$$CO(t+20) = \sum_{i=10}^{20} [I_1(t+i) - I_2(t+i)]$$

Téngase en cuenta que: $CO(t+20) > CO(t+19) > \dots > CO(t+11)$ y que $\frac{dCO}{dt} > 0$. Esto

se explica porque los efectos de no hacer los censos se vuelven más evidentes a medida que transcurre el tiempo. En política económica, se sabe que muchas decisiones pueden llegar a tener efectos de largo plazo; por lo que en ausencia de información relevante para la planificación, todos los procesos de decisión se hacen sub-óptimos, y en consecuencia existe un potencial riesgo de alterar la senda de crecimiento de largo plazo de la economía y por consiguiente, también el del bienestar de la población.

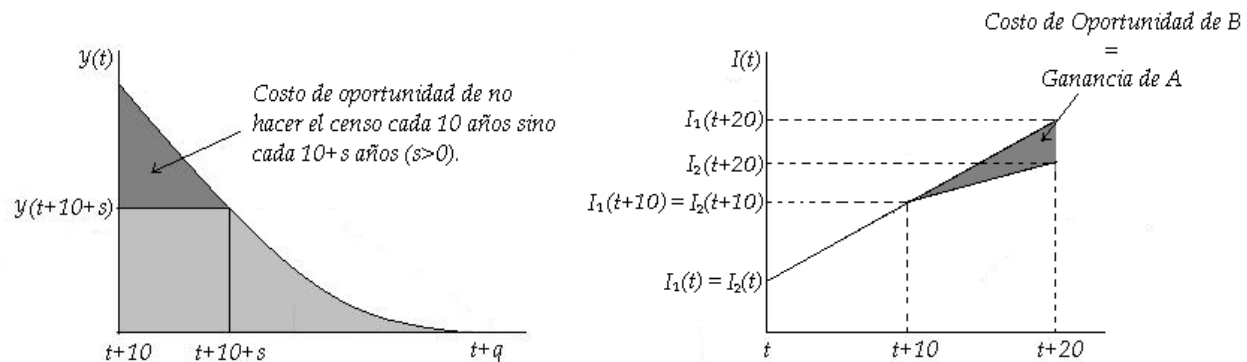
El diferencial en el ingreso per-cápita de ambos países ($CO(t+20)$) se explica entonces porque el país A contó con la información relevante para diseñar sus políticas económicas y sociales, lo que encausó al país sobre una senda de crecimiento que le permitió avanzar más rápido hacia su desarrollo económico. En este sentido, el diferencial en el ingreso per-cápita también se verá reflejado en el ritmo de crecimiento de ambos países; en símbolos, sea:

Crecimiento económico del país A en el año $t = y_1(t)$

Crecimiento económico del país B en el año $t = y_2(t)$

Y de esta forma, también se puede expresar el costo de oportunidad de hacer el censo en términos de las tasas de crecimiento, esto es: $co(t+20) = y_1(t+20) - y_2(t+20)$.

La siguiente gráfica resume el patrón de crecimiento económico esperado y del costo de oportunidad en el escenario que estamos considerando:



También puede ocurrir un escenario alternativo en el que el país B no hace el censo en $(t+10)$, pero si en $(t+11)$. Por lo que se esperaría que $y_2(t+20)' > y_2(t+20)$ y que $y_1(t+20)$ sea aproximadamente igual a $y_2(t+20)'$. Donde $y_2(t+20)'$ representa el crecimiento económico que logró el país B en el escenario alternativo.

De acuerdo con lo anterior, podemos definir una expresión general para medir el beneficio total de hacer un censo de la siguiente forma:

$$\Pi(t) = CO(t+s) - C(t) \quad (1)$$

Donde C representa todos los costos directos que demandó la elaboración del censo, este valor esta expresado en términos per-cápita. CO representa el valor del flujo de ganancias per-cápita que se obtiene cuando el censo se hace en el periodo t en lugar del periodo $(t+s)$. Este valor también se puede expresar en términos de valor presente incluyendo una tasa de descuento que puede ser la inflación estimada para los s periodos adelante. Finalmente, el beneficio del censo se puede obtener de forma indirecta de la siguiente forma,

$$\Pi(t) = \sum_{i=0}^{10} [I_t(1+y_{10}(t+i))^i - I_t(1+y_{10+s}(t+i))^i] - C(t) \quad (2)$$

donde I_t corresponde al ingreso per-cápita en el año que se hizo el censo (t) , y_{10} es la tasa de crecimiento promedio anual en el escenario en que el país hiciera el censo cada 10 años, así como lo recomienda las Naciones Unidas, y por último y_{10+s} es la tasa de crecimiento en el escenario de hacer el censo en el año $10+s$ ($s>0$).

2.2 Aproximación empírica

De acuerdo con el planteamiento conceptual, el beneficio de hacer los censos de población según recomendaciones sugeridas por las Naciones Unidas depende entonces del diferencial en las tasas de crecimiento en dos escenarios alternativos, por ejemplo, el crecimiento esperado cuando el país levanta sus censos cada 10 años, en comparación con el crecimiento esperado cuando el país tarda más de 10 años en levantar sus censos de población. Para aproximarnos empíricamente a la cuantificación de éste diferencial, partimos por considerar la siguiente expresión,

$$y = f(t_c, z, \varepsilon)$$

donde y es la tasa de crecimiento promedio anual del GDP (per cápita) en los países de la región entre 1950 y 2010, t_c representa el tiempo promedio intra-censal que toman los países para hacer sus censos de población, el cual lo hemos computado desde la ronda de censos de 1950. Los datos de la ronda de 2010 se basan en el tiempo que los países han programado levantar sus censos hasta 2014. Finalmente z es un vector de variables de control que explican el crecimiento económico de los países, y ε es una perturbación aleatoria que sigue alguna distribución probabilística. La expresión que utilizamos para estimar el impacto de la frecuencia en que se hacen los censos sobre el crecimiento de la población está dada por,

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 t_{ci} + \sum_j \beta_j z_{ij} + \varepsilon_i$$

que se puede expresar matricialmente como,

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

donde la matriz de regresores X es de dimensión $n \times K$, siendo n el número de países de la región y K el número de variables incluidas en el modelo. El término de error ε se distribuye normalmente con media cero y matriz de covarianzas Ω_n .

Como la frecuencia con que se hagan los censos también puede depender del ingreso disponible que tienen los países para llevar a cabo este tipo de proyectos, en la ecuación (3) hay un potencial problema de endogenidad, esto es, $y=f(t_c)$ y $t_c = g(y)$. Este problema, permite explicar porqué los países ricos hacen con mayor frecuencia y regularidad sus censos de población, mientras que los países de bajo ingreso

tardan más tiempo en hacerlos y muchas veces como consecuencia de sus restricciones presupuestales. Este patrón también se observa con los datos de la región, pues los países con ingreso per cápita inferior a 2000 dólares hace sus censos de población cada 13 años en promedio, mientras que los que tienen ingreso entre 2000 y 5000 dólares tardan 11.5 años, y los países con ingreso superior a 5000 levantan sus censos cada 10.5 años en promedio. En este sentido, es probable que los países de menor ingreso y con más débil desempeño económico tengan que enfrentar más dificultades para llevar a cabo este tipo de macro-proyectos, y es por esta razón que muchas veces es común observar la ayuda internacional (bilateral o multilateral) confluyendo a la región para apoyar la realización de los censos.

En este sentido, cuando ocurre un potencial problema de endogenidad provocado por la simultaneidad de ambas variables, esto trae como consecuencia que los estimadores sean sesgados e inconsistentes si se estiman por mínimos cuadrados ordinarios (OLS). Para solucionar esto, existen varios caminos, los más comunes serían trabajar con un modelo dinámico tipo VAR, utilizar mínimos cuadrados en dos etapas o utilizar un estimador de momentos (GMM). Como la ecuación (3) utiliza datos de corte transversal, y debido a que existe un potencial problema de heterocedasticidad en la varianza del término de error, entonces utilizaremos el método de momentos generalizado (GMM) en un sistema de ecuaciones sobre-identificado, esto es, utilizando más instrumentos que variables endógenas como consecuencia de la presencia del vector de variables de control z .

Mas esquemáticamente, se supone entonces que el regresor t_c es endógeno en la ecuación (1), esto es $E(t_{ci} \varepsilon_i) \neq 0$. Por lo que particionamos la matriz de regresores en $[X_1 \ X_2]$, con K_1 siendo un solo regresor endógeno X_1 , y el resto $(K-K_1)$ permaneciendo exógenos en la misma ecuación. El conjunto de instrumentos Z es de dimensión $n \times L$, para los cuales se supone que $E(z_i \varepsilon_i) = 0$. Particionando la matriz de instrumentos $[Z_1 \ Z_2]$, donde L_1 representa el número de instrumentos excluido y el restante $(L-L_2)$ el número de instrumentos incluidos en la ecuación (3) como regresores exógenos (vector z), entonces se cumple la condición de orden para identificar el sistema de ecuaciones, ya que $L \geq 1$. De esta forma, los L instrumentos nos dan los L momentos mediante la función:

$$m_i(\beta) = Z' \varepsilon = Z'(y - X\beta)$$

donde m_i es de dimensión $L \times 1$. La exogenidad de los instrumentos implica que los L momentos se satisfagan automáticamente en el vector poblacional β , esto es $E(m_i(\beta)) = 0$. Esto también se cumple para el estimador de momentos muestral que viene dado por:

$$\bar{m}_i(\tilde{\beta}) = \frac{1}{n} \sum_i m_i(\tilde{\beta}) = \frac{1}{n} \mathbf{Z}'(\mathbf{y} - \mathbf{X}\tilde{\beta}) = \frac{1}{n} \mathbf{Z}'\tilde{\varepsilon}$$

Dado que el sistema de ecuaciones es sobre-identificado ($L > K$), entonces se tienen más ecuaciones que incógnitas, por lo que no será posible encontrar un $\hat{\beta}$ que cumpla con todas las L momentos muestrales iguales a cero. En este caso, es necesario utilizar una matriz de ponderaciones \mathbf{W} de dimensión $L \times L$ para construir la típica forma cuadrática que se convierte en la función objetivo del método de momentos,

$$J(\tilde{\beta}) = n(\bar{m}(\tilde{\beta}))' \mathbf{W}(\bar{m}(\tilde{\beta}))$$

Por lo que el estimador $\hat{\beta}$ que minimiza $J(\tilde{\beta})$, será el estimador GMM, que viene dado por la siguiente expresión:

$$\hat{\beta}_{GMM} = (\mathbf{X}'\mathbf{Z}\mathbf{W}\mathbf{Z}'\mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{Z}\mathbf{W}\mathbf{Z}'\mathbf{y}$$

Como la eficiencia del estimador depende de la matriz de ponderaciones \mathbf{W} que se escoja, hemos utilizado la matriz de ponderaciones óptima $\mathbf{S}^{-1} = (nE(\mathbf{Z}'\mathbf{\Omega}\mathbf{Z}))^{-1}$, y cuyo estimador es $\hat{\mathbf{S}}^{-1} = \frac{1}{n}(\mathbf{Z}'\hat{\mathbf{\Omega}}\mathbf{Z})^{-1}$, (ver Baum *et. al.* (2003), Hansen (2000), Hayashi (2000)). Por lo tanto el estimador de GMM que utilizamos viene dado por:

$$\hat{\beta}_{GMM} = (\mathbf{X}'\mathbf{Z}(\mathbf{Z}'\hat{\mathbf{\Omega}}\mathbf{Z})^{-1}\mathbf{Z}'\mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}'\mathbf{Z}(\mathbf{Z}'\hat{\mathbf{\Omega}}\mathbf{Z})^{-1}\mathbf{Z}'\mathbf{y}$$

con matriz de varianzas y covarianzas asintótica,

$$\mathbf{V}(\hat{\beta}_{GMM}) = (\mathbf{X}'\mathbf{Z}(\mathbf{Z}'\hat{\mathbf{\Omega}}\mathbf{Z})^{-1}\mathbf{Z}'\mathbf{X})^{-1}$$

donde el estimador de $\hat{\mathbf{\Omega}}$ viene dado por $\hat{\varepsilon}\hat{\varepsilon}'$. Estos residuos fueron estimados con la ecuación (3) por mínimos cuadrados en dos etapas.

3. Resultados

El Cuadro 1 muestra los años en que se han levantado los censos de población en la región desde la ronda censal de 1950. Como se observa, la región cuenta con países que han sido sistemáticamente cumplidos en la elaboración de sus censos desde la ronda de 1950, y también con otros que han mostrado distintos patrones en la elaboración de los mismos.

Cuadro 1
Censos de Población en América Latina y el Caribe para cada Ronda Censal

País	RC50	RC60	RC70	RC80	RC90	RC00	RC10*
Argentina	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Bahamas	1953	1963	1970	1980	1990	2000	2010
Barbádos	1946	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Bélice	-	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Bolivia	1950	-	-	1976	1992	2001	2011
Brasil	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
Chile	1952	1960	1970	1982	1992	2002	2012
Colombia	1951	1964	1973	-	1985-1993	-	2005
Costa Rica	1951	1963	1973	1984	-	2000	2011
Ecuador	1950	1962	1974	1982	1990	2001	2010
El Salvador	1950	1961	1971	-	1992	-	2007
Guatemala	1950	1964	1973	1981	1994	2002	2012
Guyana	1946	1960	1970	1980	1991	2002	2012
Haití	1950	-	1971	1982	-	2003	2013
Honduras	1950	1961	1974	-	1988	2001	2012
Jamaica	1953	1960	1970	1982	1991	2001	2011
México	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Nicaragua	1950	1963	1971	-	-	1995	2005
Panamá	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Paraguay	1950	1962	1972	1982	1992	2002	2012
Perú	-	1961	1972	1981	1993	-	2007
Rep. Dom.	1950	1960	1970	1981	1993	2002	2010
Suriname	1950	1964	1971	1980	-	2004	2011
Trin. y Tob.	1946	1960	1970	1980	1990	2000	2011
Uruguay	-	1963	-	1975	1985	1996	2011
Venezuela	1950	1961	1971	1981	1990	2001	2011

Fuente: Institutos Nacionales de Estadística, InfoTree Ohio University Libraries y US Bureau of Statistics.

* Algunos censos desde 2011 en adelante solo están programados y aún no cuentan con confirmación.

Con esta información hemos calculado el tiempo promedio intra-censal para cada uno de los países desde la ronda de 1950. Se observa que en promedio la región levanta sus censos de población cada 11.5 años, periodo que es similar al recomendado por las Naciones Unidas (10 años). Así mismo, no se encontraron diferencias significativas cuando se comparan los resultados entre sus subregiones, a saber: Caribe 11.6 años, Centroamérica 11.6 años y Suramérica 11.2 años. El cuadro 2 compila esta información para los países de la región.

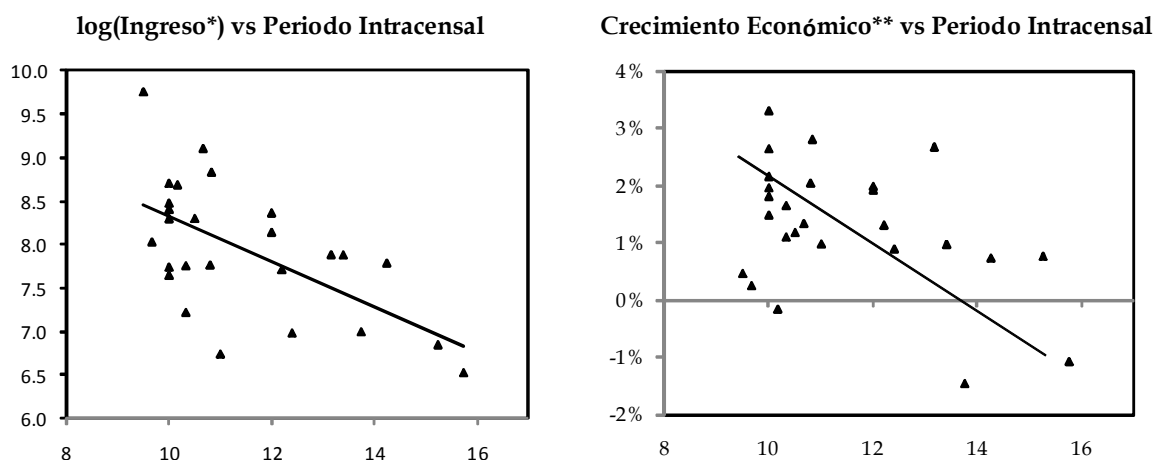
Cuadro 2
Tiempo promedio que tardan los países de la región en
hacer sus censos de población (en número de años)

Argentina	10.5	Haití	15.8
Bahamas	9.5	Honduras	12.4
Barbádos	10.7	Jamaica	9.7
Bélice	13.2	México	10.0
Bolivia	15.3	Nicaragua	13.8
Brasil	10.0	Panamá	10.0
Chile	10.0	Paraguay	10.3
Colombia	10.8	Perú	13.4
Costa Rica	12.0	Rep. Dom.	10.0
Ecuador	10.0	Suriname	12.2
El Salvador	14.3	Trin. & Tob.	10.8
Guatemala	10.3	Uruguay	12.0
Guyana	11.0	Venezuela	10.2

Fuente: Cálculos propios con base en Cuadro 1.

Por otro lado, y como se esperaba, el tiempo de duración intra-censal de los censos de población en la región está correlacionado con el ingreso de los países y su desempeño económico. Como se observa en la Gráfica 1, los países con mayores niveles de ingreso y mayores tasas de crecimiento anual, levantan sus censos de población con menores lapsos de tiempo entre censo y censo. Como fue anotado en la sección metodológica, no se puede mencionar ninguna relación causal debido a la potencial endogenidad en ambos casos.

Gráfica 1



* Ingreso real per cápita de los países en la región en 2010 (USD de 2005)

** Tasa de crecimiento promedio anual del ingreso real per cápita. Período comprendido 1969-2010

El Cuadro 3 del anexo muestra los resultados de la estimación GMM. En general, se obtuvieron los resultados esperados y con una buena calidad estadística. En este sentido se puede decir que aquellos países que tardan más tiempo en actualizar sus censos de población, tienen una potencial desventaja frente a los países que sistemáticamente los hacen siguiendo las recomendaciones de las Naciones Unidas (cada 10 años). La menor capacidad para enfrentar los desafíos del desarrollo también tiene que ver entonces con la posibilidad de contar, o no, con la información referente a la distribución de la población, de su capital humano y de las características demográficas de las familias que generan ingresos. La planificación que hacen los países requiere de esta información actualizada y disponible sistemáticamente en el tiempo. En efecto, aquellos países que tardan un año adicional en hacer sus censos de población con respecto al recomendado por las Naciones Unidas (10 años), sacrifican en promedio 0.2 puntos porcentuales de su crecimiento económico potencial.

3.1 Costo - Beneficio del Censo de Paraguay 2012

El Costo del Censo de Paraguay para 2012 se ha presupuestado en 3 dólares per cápita. Este costo recoge todos los costos directos requeridos para la actualización de la cartografía, la capacitación de los encuestadores con el uso de los Dispositivos Móviles de Captura (DMC), la contratación del personal de supervisión, los

honorarios de los encuestadores, del personal especializado para el procesamiento de la información censal, y del personal que laborará en las labores de edición y publicación de los resultados, asimismo, el pago de los servicios de imprenta y de la compra de otros equipos.

Con esta información, hemos estimado el beneficio de la inversión en este proyecto, el cual fue calculado a través de la ecuación (2) y de los resultados del modelo GMM. La Tabla 1, muestra los beneficios esperados para distintos escenarios que pueden reflejar la decisión de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos del Paraguay respecto a la elaboración de su próximo censo de población y de vivienda. Estos escenarios van desde el menos restrictivo, que es demorar el censo un año más y levantarlo en el año 2013, hasta el escenario más restrictivo que es no hacer censo durante la ronda de 2010, que equivale a hacerlo en el año 2022.

Cuadro 3

Estimación del Beneficio del proyecto: Censo del Paraguay 2012 (USD per cápita de 2011)

Años de la Evaluación	Beneficio de hacer el Censo en 2012 en comparación con hacerlo en el año...									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2012	-2	-1	0	1	2	3	4	5	5	6
2013	2	4	6	8	10	11	13	15	17	19
2014	3	6	9	12	15	17	20	23	26	28
2015	4	8	12	16	20	24	27	31	35	38
2016	5	10	15	20	25	30	35	39	44	48
2017	6	13	19	25	31	36	42	48	53	59
2018	7	15	22	29	36	43	50	56	63	69
2019	9	17	26	34	42	50	58	65	73	80
2020	10	20	29	39	48	57	66	74	83	91
2021	11	22	33	43	54	64	74	84	93	103
Beneficio Total en 10 años	56.0	113.8	170.6	226.3	281.1	335.0	388.0	440.1	491.3	541.8
Beneficio Promedio Anual	5.6	11.4	17.1	22.6	28.1	33.5	38.8	44.0	49.1	54.2

Cálculos propios con base en Ecuación (2) y resultados de la estimación del modelo GMM

Como se observa, el beneficio promedio de hacer el censo en 2012 y no postergarlo por un año más, sería de alrededor de 5.6 dólares anuales per cápita. Cifra que contrasta con el escenario en el que no se haría el censo durante la ronda de 2010, ya que en este caso el beneficio de hacerlo alcanzaría los 54.2 dólares por año.

Bibliografía

- Baum Christopher, Mark Shaffer y Steven Stillman (2003), Instrumental Variables and GMM: Estimation and Testing. Working Paper 245. Boston College, Department of Economics.
- Hansen, B. E. (2000), Econometrics. 1st ed. Madison, <http://www.ssc.wisc.edu/bhansen/notes/notes.htm>.
- Hayashi, F. (2000), Econometrics. 1st ed. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Anexo 1

First-stage regressions

Number of obs = 23
 F(14, 8) = 16.48
 Prob > F = 0.0002
 R-squared = 0.6695
 Adj R-squared = 0.0911
 Root MSE = 0.1425

ln_fcensus	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
kkm	-.0823199	.1095992	-0.75	0.474	-.3390562	.1704163
fdigdp	-.0912507	.0484986	-1.88	0.097	-.2030888	.0205874
import70	.0030699	.0020039	1.53	0.164	-.001551	.0076909
inflatio	.0175925	.0345411	0.51	0.624	-.0620595	.0972445
m2reserv	.0027848	.0035416	0.79	0.454	-.0053822	.0109518
demo1900	.0014183	.0018622	0.76	0.468	-.002876	.0057126
school60	.0082454	.0385999	0.21	0.836	-.0807662	.097257
english_lang	-.0668433	.2538173	-0.26	0.799	-.652147	.5184605
govdebt	-.000362	.0028861	-0.13	0.903	-.0070173	.0062933
revolav	.4183884	.2049807	2.04	0.076	-.054298	.8910749
deltam_urban	7.052054	5.676073	1.24	0.249	-6.036993	20.1411
deltam_openk	4.557446	3.801812	1.20	0.265	-4.209548	13.32444
z	-.0072449	.0032768	-2.21	0.058	-.0148011	.0003113
budget	-.0069894	.0319789	-0.22	0.832	-.080733	.0667541
_cons	2.586014	.2466948	10.48	0.000	2.017135	3.154893

Instrumental variables (GMM) regression

Number of obs = 23
 Wald chi2(13) = 418.84
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.8886
 Root MSE = .00372

GMM weight matrix: Robust

deltam_gdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ln_fcensus	-.0244817	.0145869	-1.68	0.093	-.0530715	.0041082
kkm	-.0036119	.002057	-1.76	0.079	-.0076435	.0004197
fdigdp	.0069629	.0021121	3.30	0.001	.0028231	.0111026
import70	-.0001816	.0000631	-3.42	0.001	-.0002857	-.0000776
inflatio	-.0018099	.000845	-2.14	0.032	-.003466	-.0001538
m2reserv	.0001652	.0000775	2.13	0.033	.0000133	.0003172
demo1900	-.0000327	.0000462	-0.71	0.479	-.0001233	.0000579
school60	.0016811	.001077	1.56	0.119	-.0004298	.003792
english_lang	-.0110116	.0067452	-1.63	0.103	-.024232	.0022088
govdebt	-.0001209	.0000696	-2.03	0.043	-.0002377	-4.08e-06
revolav	-.0121438	.0061572	-1.97	0.049	-.0242118	-.0000758
deltam_urban	-.2459779	.1740609	-1.41	0.158	-.5871114	.0951555
deltam_openk	-.2183643	.1569071	-1.39	0.164	-.5258965	.0891679
_cons	.0855766	.035955	2.38	0.017	.0151061	.1560471

Instrumented: ln_fcensus
 Instruments: kkm fdigdp import70 inflatio m2reserv demo1900 school60
 english_lang govdebt revolav deltam_urban deltam_openk z
 budget

Variables incluidas en el modelo GMM:

Variable endógena:

deltam_gdp: Tasa de crecimiento promedio anual del GDP desde 1969.

Variable endógena instrumentada:

ln_fcensus: Logaritmo natural del promedio del periodo intracensal desde la ronda de 1950.

El vector de de variables de control (z) se compone de las siguientes variables:

kkm: Índice de Corrupción, Kaufmann, Kraay and Zoido-Lobaton (1999b). Proviene del Paper: Gerring John and Strom C. Thacker, (2005), "Do Neoliberal Policies Deter Political Corruption?", International Organization 59, Winter, pp. 233–254.

fdigp: Flujo neto de Inversión Extranjera Directa promedio entre 1970 y 1995.
Fuente: Banco Mundial.

import70: Importaciones como porcentaje del GDP. Promedio entre 1970 y 1995.
Fuente: Banco Mundial.

Inflatio: Tasa de Inflación media entre 1985 y 1995. Fuente: Johnson, Holmes and Kirkpatrick (1999).

m2reserv: M2 (dinero y cuasi-dinero) como porcentaje del total de reservas internacionales. Promedio entre 1970 y 1995. Fuente: Banco Mundial.

demo1900: Años de democracia en el siglo 20. Fuente: Polity III a partir de La Porta et al. (1999).

school60: Logaritmo de 1 + los años promedio de educación, promedio entre 1960 y 1985. Fuente: Easterly and Levine Data Set.

English_Lang: Países donde el Inglés es la lengua de origen (Dummy). Proviene de La Porta, Rafael, Florencio Lopez-de-Silanes, Andrei Shleifer, and RobertW. Vishny. 1999. "The Quality of Government." Journal of Economics, Law and Organization 15 (1): 222–79.

Govdebt: Deuda del Gobierno Central como porcentaje del GDP. Promedio entre 1970 Y 1995. Fuente: Banco Mundial.

Revolav: Promedio del número de revoluciones al año entre 1960 y 1995. Fuente: Banco Mundial

Deltam_urban: Tasa de urbanización promedio anual entre 1948 y 2000. La información proviene de Proviene de Vanhanen, Tatu (University of Tampere. Department of Political Science and International Relations). FSD1216 Democratization and Power Resources 1850-2000.

<http://www.fsd.uta.fi/english/data/catalogue/FSD1216/meF1216e.html>

delta_openk: Tasa de apertura al comercio internacional. Promedio anual entre 1950 y 2000. La apertura se mide como las exportaciones más las importaciones como porcentaje del GDP. Proviene de Alan Heston, Robert Summers and

Bettina Aten, Penn World Table Version 6.1, Center for International Comparisons at the University of Pennsylvania (CICUP), October 2002.

Instrumentos excluidos:

z: Índice de Capacidad Estadística de los Países. Fuente Banco Mundial.

Budget: Balance del presupuesto del Gobierno Central como porcentaje del GDP.

Promedio entre 1970 y 1995. Fuente: Banco Mundial.