



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN

ESTIMACIÓN DE LA TASA SOCIAL DE DESCUENTO PARA LA ARGENTINA

Lic. Maximiliano Gómez Aguirre

Área de Pensamiento Estratégico

Octubre 2010



Introducción

Cuando el sector público realiza una inversión genera costos y beneficios a la sociedad de la cual extrae recursos para realizar la inversión. El análisis de costo beneficio de una inversión pública debe contemplar elementos no sólo desde el punto de vista privado, sino también, desde el punto de vista social. Los elementos tenidos en cuenta para la evaluación de proyectos se distribuyen en el tiempo; generalmente los costos asociados con la inversión se realizan al inicio de la implementación y los beneficios se producen en un lapso de tiempo en el futuro.

Esta estructura temporal de aplicación de fondos genera un costo adicional a la sociedad que, en definitiva, es la que sede los recursos. En este sentido si la sociedad como un todo prefiere consumirse todos sus ingresos en el momento en el que percibe los mismos, el costo asociado a postergar el consumo será muy alto; mientras que, si la sociedad tiene un nivel de ingreso tal que puede postergar consumo en el presente para lograr más consumo en el futuro entonces, el costo asociado por la postergación del consumo será bajo.

Las características del consumo y el ahorro de un individuo en cada momento están definidos por las preferencias intertemporales de cada individuo. A su vez, la suma de estas acciones individuales en las decisiones de consumo y ahorro determinan el consumo y el ahorro a nivel agregado de una economía.

La tasa social de descuento mide la tasa a la cual una sociedad esta dispuesta a cambiar consumo presente por consumo futuro o, dicho de otra manera, el patrón de consumo ahorro de una sociedad en cada momento; lo cual no es otra cosa que el valor tiempo que le asigna la sociedad a la postergación. Este es la razón por el cual toma relevancia la tasa social en la evaluación de proyectos del sector público, sobre todo cuando se están evaluando proyectos cuyos beneficios afectan a toda la sociedad, como es el caso de proyectos generadores de bienes públicos, y cuando los proyectos arrojan resultados que se extienden por muchos períodos y, por tanto, afectan a más de una generación.

La tasa social de descuento impacta en la aceptación de un proyecto en tanto y en cuanto indica cuanto ingreso o cantidad de años le va exigir la sociedad a



un proyecto para ser considerado como factible. Así, por ejemplo, si la tasa social de descuento es de 1%, un proyecto que tiene un costo inicial de \$1 y cuyos beneficios se extienden de manera uniforme a lo largo de 50 años, la sociedad le exigirá al final del mismo un monto de \$1,64; por otro lado, si la tasa es de 5%, le exigirá que reporte ingresos por \$11,46. Respecto a las preferencias temporales, si la tasa social de descuento es de 5% y el proyecto reporta una generación de ingresos de \$7 al final de su vida útil, la sociedad requerirá que el mismo se ejecute en un período no mayor a 40 años; mientras que si la tasa de descuento es de 1% podría esperar hasta 195 años.

En la práctica, tres metodologías se han utilizado para el cálculo de la tasa social de descuento. La primera de ellas hace referencia a las preferencias intertemporales de los individuos y como estos definen su patrón de consumo. La segunda tiene en cuenta el costo de oportunidad del capital invertido en el proyecto es decir, que la tasa social de descuento es el valor que le asigna la sociedad a la mejor alternativa de colocación del capital. Finalmente, el último método, es un promedio ponderado de las dos alternativas anteriores.

En este trabajo se calculará la tasa social a partir de las preferencias de los individuos debido a que ésta ofrece una valoración del tiempo para la economía en su conjunto e independencia por tipo de proyecto que se analice.

La tasa social de preferencia temporal

La tasa social de preferencia temporal es la disposición que tiene la sociedad de posponer una unidad de consumo en el presente por obtener una unidad de consumo en el futuro. La tasa social de descuento, utilizada para la evaluación de proyectos públicos, considera implícitamente que la realización del proyecto trae como consecuencia el desplazamiento de unidades de consumo en el presente.

Dos metodologías alternativas han sido consideraras para la determinación de la tasa social de preferencias intertemporales. Una de ellas trata de aproximar la tasa de descuento a partir del precio de los bonos del sector público que surge de la demanda interna, una vez descontados los impuestos de los ingresos; claro está que este método tiene asociada una gran volatilidad, sobre todo en países en vías de desarrollo. La volatilidad asociada daría como resultado que la tasa social de descuento varíe significativamente en períodos muy cortos. Por otro lado, no todos los individuos canalizan su ahorro por el



mercado de bonos y los que participan buscan una renta especulativa más que reconocer en su acción el financiamiento de proyectos públicos; con lo cual se estaría perdiendo el objetivo de la medición. Autores como Dasgupta y Pearce (1972) han analizado este problema y han considerado que los individuos o grupos de individuos manifiestan una miopía en sus acciones y que probablemente la tasa social de preferencia intertemporal esté por debajo de la que determina el mercado cuando se considera a la sociedad como un todo.

El segundo método utilizado para la determinación de la tasa social de descuento, es el propuesto por Ramsey (1928). Según este autor, la tasa social de preferencia intertemporal surge de la optimización del consumo en el tiempo asociada a un modelo de crecimiento económico en el cual los individuos maximizan una función de utilidad intertemporal. Para el cálculo de la tasa social de descuento, por medio de este método, es necesario estimar la tasa de descuento individual (δ), la elasticidad de la utilidad marginal del consumo (μ) y la tasa de crecimiento del consumo per capita (g). Si bien la tasa de crecimiento del consumo per capita surge directamente de los datos, los otros parámetros requieren un análisis más exhaustivo. A continuación se presenta el marco teórico a partir del cual se obtiene los parámetros necesarios.

Marco Teórico

Cuando un programa de gobierno encara la decisión de realizar un programa o inversión pública, existe un objetivo de maximizar el consumo en períodos posteriores. Esto lleva a los gobiernos a tener en cuenta la función de utilidad de los individuos de una sociedad en distintos momentos de tiempo; ya que, de no ser así, posiblemente realice acciones que podrían estar en contra de su bienestar.

La función de utilidad de un individuo sobre el consumo, determina la utilidad o satisfacción que percibe un individuo al consumir bienes. La función de utilidad es un concepto abstracto que sirve a los fines de cuantificar valoración sobre las cantidades consumidas y valoración relativa entre distintos tipos de bienes o canasta de bienes. En un contexto intertemporal, como el que se está tratando en este estudio, la función de utilidad mide la valoración o satisfacción de un individuo de consumir una cesta de bienes (C).

La función de utilidad de los individuos debería tener dos características principales: a) el aumento del consumo aumenta la utilidad; y, b) la ley de



utilidad marginal decreciente se satisface. El primer argumento se basa en que al tratarse de bienes, si el consumo de un individuo sobre bienes aumenta, este estará mejor o percibirá mayor bienestar consumiendo más de ellos que menos. El segundo argumento hace referencia a que a medida que aumenta el consumo de bienes, si bien la utilidad aumenta, estos sucesivos aumentos de utilidad ocurren en una proporción menor, es decir, el consumo de un bien adicional genera un menor aumento de utilidad que el consumido anteriormente y una mayor que el que el próximo que se consumirá. En investigaciones realizadas por Ramsey, Stern, Pearce, entre otros, reconocen una función de utilidad como la siguiente:

$$U = \frac{1}{1 - \mu} * C^{1-\mu} \quad (1)$$

Donde C es el consumo y μ es la elasticidad de la utilidad marginal del consumo (parámetro desconocido de la función a estimar y que se tratará con más detalle luego).

La función (1) cumple con las dos condiciones de que a un mayor consumo C aumenta la utilidad U^1 ; y, por otro lado, aumenta menos que proporcionalmente en los sucesivos aumentos de consumo².

Teniendo en cuenta el objetivo de maximizar utilidad sujeto a una restricción relacionada con el consumo es decir, si se maximiza la utilidad para dos períodos, la elección del consumo entre estos debe ser igual a la suma de los consumos que pueden realizarse. Pero los mismos cálculos se pueden realizar para cualquier otro número de períodos.

$$\left\{ \begin{array}{l} U(C_1) + \frac{U(C_2)}{1 + \delta} \rightarrow \max(C_1, C_2) \\ C_1 + \frac{C_2}{1 + r} = k \end{array} \right.$$

¹ Esto surge de la derivada de la función U con respecto a C igual a $\frac{\partial U}{\partial C} = C^{-\mu}$

² Hecho que se evidencia con la derivada segunda de la función U respecto de C que es igual a

$$\frac{\partial^2 U}{\partial C^2} = -\mu * C^{-(\mu+1)}.$$



donde

C_1, C_2 – consumo en períodos diferentes;

$U(C_i)$ – función de utilidad del consumo en el período i ;

δ – tasa de descuento individual;

r – tasa de descuento social; y,

k – es el presupuesto disponible para consumir $C_1 + C_2$ (descontado a la tasa r).

Resolviendo este sistema:

$$L = U(C_1) + \frac{U(C_2)}{1 + \delta} - \lambda \left(C_1 + \frac{C_2}{1 + r} - k \right)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\partial L}{\partial C_1} = U'(C_1) - \lambda = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial C_2} = \frac{U'(C_2)}{1 + \delta} - \frac{\lambda}{1 + r} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = 1 - C_1 - \frac{C_2}{1 + r} = 0 \end{array} \right.$$

Expresando del primer y segundo término el parámetro λ , obtenemos:

$$\frac{U'(C_1)}{U'(C_2)} = \frac{1 + r}{1 + \delta}$$

Conocemos el tipo de función de utilidad. Por lo tanto podemos determinar la siguiente expresión (7):



$$\frac{C_1^{-\mu}}{C_2^{-\mu}} = \left(\frac{C_2}{C_1} \right)^{\mu} = \left(\frac{C_2 - C_1 + C_1}{C_1} \right)^{\mu} = \left(\frac{C_2 - C_1}{C_1} + 1 \right)^{\mu} = \left(\frac{\frac{\Delta C}{\Delta t}}{C_1} + 1 \right)^{\mu} = \left(\frac{\Delta C}{\Delta t} * \frac{1}{C_1} + 1 \right)^{\mu}$$

La expresión $\frac{\Delta C}{\Delta t} * \frac{1}{C_1}$ se puede determinar como la tasa de crecimiento del consumo **g**.

Ahora es posible determinar la tasa social de descuento o de preferencia de tiempo **R** como:

$$r = (1 + g)^{\mu} (1 + \delta) - 1 \quad (2)$$

donde

g – es la tasa de crecimiento del consumo;

δ – tasa de descuento individual;

μ – elasticidad de la utilidad marginal del consumo.

Por lo que a partir de esta instancia se buscarán los elementos contenidos en (2).

Estimación de los parámetros de la fórmula de la tasa social de descuento

Estimación de la tasa de crecimiento del consumo per capita (g)

Para el cálculo de la tasa de crecimiento del consumo per capita se utilizará, por un lado, la tasa de crecimiento promedio anual comprendida entre el segundo trimestre de 1993 y el segundo trimestre de 2010; y, por otro, la tasa de crecimiento promedio anual comprendida entre el segundo trimestre de 1996 y segundo trimestre de 2010.



La utilización de estos tramos para el cálculo de la tasa de crecimiento se ha realizado con el fin de tomar una tasa que contemple la evolución de largo plazo ya que, debido a la crisis ocurrida en el año 2001 en Argentina, si se tomase un tasa de crecimiento entre ese momento y la actualidad se estarían considerando una recuperación de consumo y estaría tomando en cuenta un crecimiento excesivo.

La evolución de la población se extrajo del documento “Estimaciones y Proyecciones de la Población: total del país (1950-2015)” publicado por el Instituto de estadísticas y Censos de la República Argentina (INDEC).

Los resultados de las tasas propuestas se encuentran expresados en el cuadro 1.

Cuadro 1

Consumo per capita

1993-2010	1996-2011	2002-2012
1.98%	2.15%	5.97%

Tasa de descuento individual

El segundo parámetro desconocido es una tasa de descuento individual (δ). De acuerdo con Pearce (Pearce y Ulph 1995) esta tasa se divide en dos partes. Estas son la tasa pura de preferencia de tiempo (va a ser cero, porque no deberíamos hacer diferencia entre generaciones) y la tasa de sobrevivida (determinada como la tasa de mortalidad).

$$\delta = \rho - L \quad (3)$$

Donde ρ es la tasa de preferencia por el tiempo pura y L es la tasa de sobrevivida.

La ecuación indica que, cuanto más egoísta sean los individuos respecto de los planes de la sociedad como un todo, mayor será ρ y, por tanto, mayor será la tasa de descuento individual; por otra parte, si los individuos están indiferentes



respecto a postergar dinero hoy en pos de conseguir más dinero mañana y en el proceso de ahorro contribuir a dejar un mayor nivel de ingreso a las generaciones futuras, entonces ρ será cero.

Con respecto al parámetro ρ existe mucha controversia en la literatura económica, algunos autores tales como Jevon (1871), Rae (1905), Ramsey (1928), Pigou (1932), Harrod (1948) y Price (1989) han criticado la existencia de un valor positivo en la tasa pura de preferencia individual considerando este hecho como irracional y antiético argumentando a favor de un valor cero. El problema detrás de la controversia de considerar valores positivos de la tasa individual de preferencia intertemporal, se encuentra asociado al hecho práctico a partir del cual, con tasas intertemporales de preferencia de cero, la inversión debería tender a infinito y como esta aumenta el consumo no habría un equilibrio estable. Por otro lado es un hecho natural que los individuos prefieran dinero hoy a un futuro incierto.

La solución a este problema se encuentra en la ecuación (3), a partir de la cual, se observa que la tasa individual de preferencia intertemporal es una componente de la tasa de descuento. Esto implica que la tasa de preferencia individual puede ser cero y, no obstante ello, la tasa de descuento intertemporal sea positiva; lo que asegura que el ahorro y, como consecuencia, la inversión no tenderán a aumentar sin límites y, por otro lado, muestra el hecho que, en una proporción determinada, los individuos prefieren el presente más que el futuro.

El término L , de la ecuación (3), hace referencia a la tasa de crecimiento de las probabilidades de vida de los individuos, en tal sentido si las probabilidades de vida aumentan la tasa de riesgo se reduce; mientras que, si las probabilidades de vida se reducen, los individuos querrán descontar más fuertemente los valores futuros ya que están sujetos a un mayor riesgo.

En el cuadro 2 se presentan algunos resultados obtenidos a nivel internacional.

Cuadro 2

Cálculo de la tasa de descuento individual

Scott (1977)	1.50%	En este estudio se estimo un componente de 0.5% y una tasa de mortalidad de 1%
Kula (1985)	2.20%	Utiliza la tasa de sobrevivencia ente 1900 y 1975 en UK



Kula (1987)	1.20%	Utiliza la tasa de sobrevivencia en 1975 en UK
Scott (1989)	1.30%	En este estudio se estimó un componente de 0.3% y una tasa de mortalidad de 1%
Newbery (1992)	1.00%	
Dynamic Integrated Model of Climate and the Economy (DICE) model (Nordhaus 1993)	3% por año	Tasa de preferencia pura
Pearce y Ulph (1995)	1.10%	Refleja la probabilidad de mortalidad en UK en 1991
Arrow (1995)	1%	Tasa de mortalidad y preferencia
OXERA (2002)	Myopia = 0-0.5% Risk of death = 1.1% with a projected change in the near future to 1.0%	Teniendo en cuenta datos Históricos y presentes
Evans y Sezer (2004)	1.0–1.5%	1% para miembros de la UE y 1.5% para países no miembros
Kula (2004)	1.30%	Utiliza la tasa de sobrevivencia entre 1965 y 1995 en India
Evans (2006)	1%	Utiliza la tasa de sobrevivencia entre 2002 y 2004 en 15 países de la UE
Stern Review (2006)	0.10%	Tasa de mortalidad anual

Siguiendo este razonamiento, se puede plantear que la tasa de preferencia intertemporal que debería considerar un estado es la que no tiene en cuenta los aspectos individualistas y si tener en cuenta la tasa de mortalidad como factor de descuento adecuado. Esto implica que, en sociedades que tienen una expectativa de vida elevada están más dispuestos a ahorrar cuando jóvenes que sociedades que tienen una expectativa de vida corta. Por lo que el factor determinante será la tasa de mortalidad. La tasa de mortalidad utilizada para este caso es de 8 por 1000.



La elasticidad de la utilidad marginal del consumo

Este parámetro indica el cambio que experimenta la utilidad marginal de un individuo o grupo de individuos cuando varía en una unidad las cantidades consumidas de un bien o canasta de bienes. En el marco teórico se definió a la función de utilidad como aquella que relaciona cantidades consumidas con satisfacción en los individuos y, a su vez, se definieron las cantidades consumidas como dos canastas de bienes consumidas en distintos momentos de tiempo, como para definir el consumo del individuo en distintos periodos de tiempo. La utilidad marginal, por su parte, es el cambio que se produce en la función de utilidad ante variaciones en el consumo; por lo que la utilidad marginal, es una función que relaciona cambios en la función de utilidad cuando cambia el consumo.

Los cambios en esta función de utilidad marginal dependen sustancialmente del nivel de consumo en el que se esté al momento de la evaluación así, por ejemplo, si se parte de un nivel de consumo elevado, la variación en la utilidad marginal serán muy bajos. Esto se debe a que cuando los individuos tienen un nivel de consumo elevado, pequeñas variaciones en su nivel de consumo no causan alteraciones significativas en su bienestar.

Por otra parte, la utilidad marginal variará significativamente si los individuos se encuentran en niveles bajos de consumo, esto es así, debido a que cuando un individuo tiene niveles de consumo de subsistencia, por ejemplo, un aumento o disminución en el consumo que ya está realizando le reportará un aumento o reducción significativa en su nivel de bienestar. A su vez, a medida que este aumente los niveles de consumo, cada unidad adicional, le impactará cada vez menos utilidad adicional. Como puede notarse, esta relación entre la variación de la utilidad y su nivel de consumo permitiría, si se contara con información, construir distintos parámetros para cada nivel de ingreso.

La función de utilidad marginal tiene la siguiente forma:

$$\frac{\partial U}{\partial C} = C^{-\mu}$$

Nótese que la utilidad marginal decrece exponencialmente con los vales de μ , cuanto mayor es el nivel de consumo del individuo o grupo considerado, menor



será el valor de la elasticidad. En el cuadro 3 se muestran los resultados de distintos estudios realizados por distintos autores.

Cuadro 3

<i>Constant elasticity demand models</i>		
Kula (1984)	1.56	Canadá: 1954–1976 data
Kula (1984)	1.89	US: 1954–1976 data
Evans and Sezer (2002)	1.64	UK: 1967–1997 data
Evans (2004a)	1.6	UK: 1965–2001 data
Kula (2004)	1.64	India: 1965–1995 data
Evans et al. (2005)	1.6	UK: 1963–2002 data
Percoco (2006)	1.28	Italia: 1980–2004 data
<i>Almost ideal demand system</i>		
Blundell (1988)	1.97	UK: 1970–1984 data
Evans (2004b)	1.33	France: 1970–2001 data
<i>Lifetime consumption model</i>		
Blundell et al. (1994)	1.2–1.4	UK: 1970–1986 data
<i>Quadratic almost ideal demand system</i>		UK: 1970–1984 data
Blundell et al. (1993)	1.06	Aggregate model
	1.06– 1.37	Micro models
Banks et al. (1997)	1.07	UK: 1970–1986 data
<i>C. Revealed Social Values</i>		



Cowell and Gardiner (1999)	1.28- 1.41	UK: 1999–2000 data
Evans and Sezer (2004)	1.5	UK: 2001–2002 data
Evans (2005)	1.25- 1.45	Five major OECD countries (France, Germany, Japan, UK, US): 2002– 2003 data

A partir de los trabajos de Fechner (1927) y Frisch (1932), Fellner (1967) demuestra que la elasticidad de la utilidad marginal de consumo es el cociente entre la elasticidad consumo de los bienes alimenticios y la elasticidad consumo precio de los bienes alimenticios. Posteriormente Kula (2004) utiliza el supuesto que alimentos y no alimentos son considerados bienes complementarios, con una restricción de homogeneidad; con lo cual el consumo se reparte entre estas dos canastas.

$$\mu = b * \frac{y}{p^*} \quad (2)$$

Donde (b) es la propensión promedia de gastar dinero bienes no alimenticios; (p*) es la elasticidad precio relativa de los alimentos (relativo a todos los otros bienes); (y) es la elasticidad ingreso de los alimentos.

A partir de la ecuación (2), para calcular la elasticidad utilidad marginal de consumo, es necesario, buscar una forma de estimar la elasticidad precio de los alimentos y la elasticidad ingreso del gasto en alimentos para Argentina.

Siguiendo la formula de Kula (para la explicación completa de esta fórmula, consultar el paper Kula):

$$S = a * (Y)^y * \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{p^*}$$



donde (S) es el gasto en alimentos per capita,

(a) es constante,

(Y) es el ingreso per capita,

(P1) es el precio de alimentos

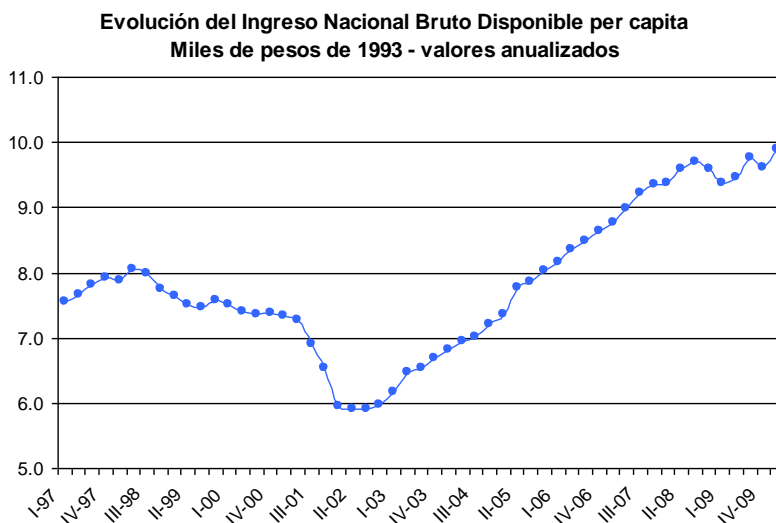
(P2) es el precio de los no alimentos

(p*) es la elasticidad precio relativa de los alimentos

Si se aplica logaritmos a esta función se convierte en lineal y puede ser estimada por mínimos cuadrados ordinarios. Por lo tanto, luego de tomar el logaritmo obtenemos la fórmula resultante para determinar la elasticidad:

$$\ln(S) = \ln(a) + y \ln(Y) + p^* \ln\left(\frac{P_1}{P_2}\right) + \varepsilon \quad (3)$$

Para la estimación de la ecuación (3) se tomaron datos mensuales del Ingreso Nacional Bruto Disponible a valores constantes (precios de 1993)³.

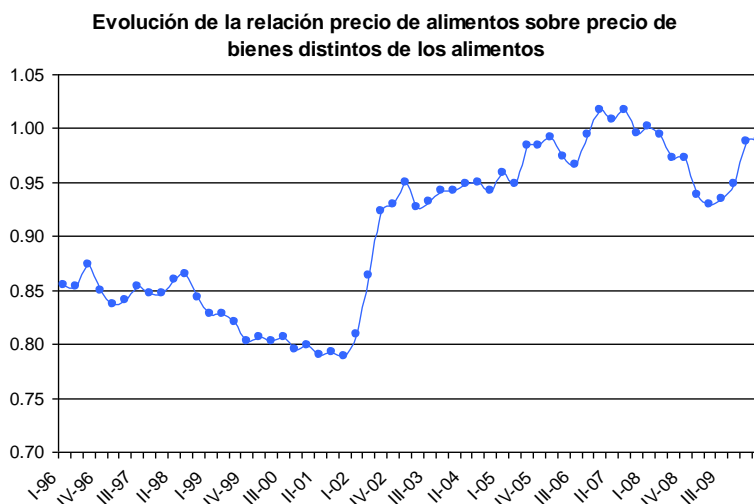


Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

³ Para deflactar el mismo se utilizó un índice de precios implícito que surge del cociente entre el Producto Bruto Interno real y nominal.



Para el cálculo del cociente entre el índice de precios de la canasta de alimentos y la canasta de no alimentos, se utilizó el índice de precios nivel general del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y la participación de alimentos en el mismo⁴.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

Finalmente, como la serie de gasto en alimentos no se encuentra disponible en Argentina, se debió arribar a este dato a partir de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (INDEC). Según la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares, realizada en Argentina en el año 1993 por el INDEC, la proporción de gasto que las familias destinan al consumo de alimentos es de 34%, por lo que se procedió a calcular el gasto en alimentos como el 34% del consumo privado registrado en el primer trimestre del año 1996 y posteriormente se actualizó este volumen de gasto a partir de la evolución de ventas de supermercados contenida en el informe Encuesta de supermercados del INDEC.

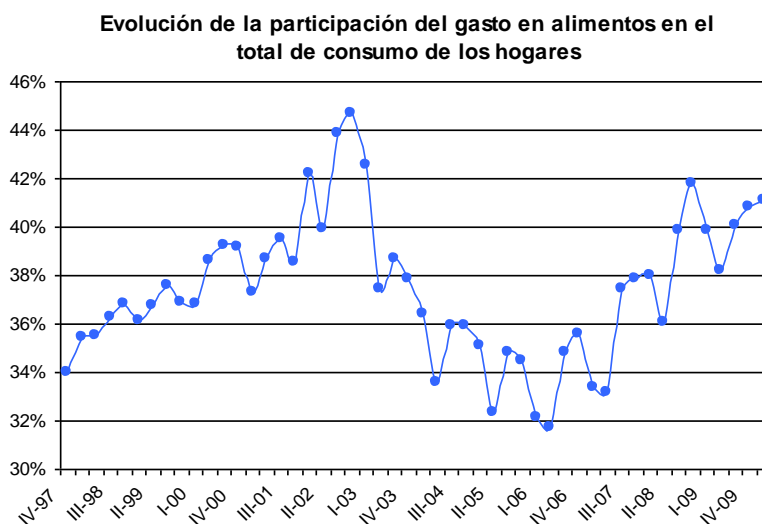


⁴ La participación de alimentos en el índice general del INDEC es de 34%.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

La encuesta de gastos de los hogares se actualizó en el año 2006, arrojando un valor de gasto en alimentos de 33.4% del presupuesto de los mismos. Para verificar que el presupuesto de gasto en alimentos calculado se aproxime al valor que resultó de la encuesta de gasto de los hogares realizada en el 2006, se promedió la proyección a ese año encontrando que la misma arroja un valor de participación del gasto de alimentos en el presupuesto total de 33.6%.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC

Con los datos obtenidos se procede a realizar la estimación de los parámetros de la ecuación (3).

Estimación 1996-2010

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INGDISPPerCap	2.408	0.234	10.295	0.000
IPCAlim/IPCnoAlim	-2.389	0.414	-5.765	0.000
C	-1.594	0.217	-7.350	0.000



La elasticidad gasto en alimentos per capita – ingreso disponible per capita es de 2.04; mientras que, La elasticidad gasto en alimentos per capita – precio relativo entre alimentos y otros bienes es de -2.54. Si bien estos valores son significativamente altos a la luz de la evidencia internacional implicando que, cuando aumenta en un 1% el ingreso disponible per capita el gasto en bienes de alimentos es de 2%, la relevancia de esta estimación son los valores relativos de los coeficientes.

Finalmente, utilizando la ecuación (2), la cual repetimos a continuación para facilitar la lectura, se determina la elasticidad de la utilidad marginal.

$$\mu = b * \frac{y}{p^*} = \frac{2.560}{-2.544} * 71.79 = -0.72$$

Calculo de la tasa social de descuento

En el cuadro 4 se presenta la síntesis de resultados de los parámetros estimados.

Cuadro 4

Parámetros estimados

Elasticidad de la utilidad marginal del consumo	0.723
Tasa de crecimiento del consumo	2.15%
Tasa de mortalidad	0.80%



Con los parámetros del cuadro 4, se procede a calcular la tasa social de de descuento R.

$$R = (1 + g)^H (1 + \delta) - 1 = (1 + 0.0215)^{0.723} * (1 + 0.008) - 1 = 2.36 \%$$

Conclusiones:

En este trabajo se ha considerado la tasa social de descuento como un parámetro que indica magnitudes que pueden ser intercambiadas entre el presente y el futuro de manera tal que no se reduzca el bienestar de la sociedad como un todo.

La metodología empleada en este trabajo está basada en el enfoque de eficiencia con lo cual, no se han realizado consideraciones interpersonales al respecto, sino que los aumentos y pérdidas de bienestar están asociados a la sociedad como un todo; en otras palabras, se plantea el ejercicio sobre un individuo promedio. Esto es, tal vez, una crítica que puede hacerse a este tipo de análisis pero, sin embargo, se ha realizado de manera adrede debido a que las ponderaciones interpersonales deberían estar vinculadas a decisiones de política y no técnicas; por lo que las consideraciones interpersonales se dejan para otro tipo de estudios en los que se debe estimar la función de bienestar social que considera cada gobierno en ejercicio de sus funciones.

La asignación intertemporal, como aquí ha sido definida, revela que el bienestar de la sociedad no se vería afectado al prescindir una unidad de consumo en el presente si recibe 2.36% más unidades de consumo en el año siguiente. Por lo que en un sentido óptimo, en términos de bienestar, esta tasa nos dice que la inversión deberá expandirse hasta que el último proyecto adicional (o lo que es lo mismo la inversión marginal) de un retorno equivalente al 2.36% anual.

Para comprender el mecanismo que se encuentra detrás del cálculo de la tasa social de descuento, se debe considerar lo siguiente: a) Si la inversión marginal tiene un beneficio mayor al 2.36%, extraer de la sociedad recursos, para aplicarlos en inversiones locales, la sociedad estaría aumentando su bienestar



como consecuencia de la inversión realizada, con lo cual sería óptimo invertir más aún; b) Si el retorno de la inversión marginal está por debajo de 2.36%, un aumento en la inversión en el presente, estaría generando un subsidio intergeneracional en términos de bienestar, de manera que se estaría reduciendo el bienestar presente, medido en términos de consumo, para aumentar el bienestar de las generaciones futuras.