

Transición pensional y ganancias teóricas en bienestar*

Alejandro Sánchez

Introducción

La primera idea que surge alrededor de un sistema de seguridad social se remite a un tipo de Estado benefactor que cubre los riesgos colectivos a los que se ven sujetos los individuos. De esta forma, aunque los riesgos de enfermedad, invalidez, vejez y muerte podrían ser cubiertos individualmente, el Estado asegura que todos los individuos estén protegidos. Esta visión corresponde a un sistema de seguridad social de tipo "bismarkiano" en donde el Estado actúa como asegurador de todos los habitantes. El sistema busca en primera instancia disminuir el riesgo que enfrentan todos los agentes de la economía y, por ende, mejorar el bienestar social.

Al hablar de los riesgos que enfrentan todos los individuos de la sociedad, se debe mencionar un tipo especial de riesgo, el "riesgo compartido". En este caso, es la sociedad como grupo la que enfrenta un problema derivado de su propio funcionamiento¹.

El riesgo de envejecimiento de los individuos supone un peligro para una sociedad que ve disminuir la capacidad de sostenerse a sí misma. Se adoptan, entonces, mecanismos de protección contra este fenómeno. En las sociedades rurales el mecanismo consiste en arreglos intrafamiliares mediante los cuales los hijos sostienen a los padres al interior del hogar. De esta manera, la seguridad social se lleva a cabo por medio de acuerdos

* Esta es una versión revisada del trabajo presentado por el autor para obtener el título de Magíster en Economía de la Universidad de los Andes.

¹ Por esta razón la sociedad genera constantemente "formas de protección social", de las cuales un sistema previsional es apenas una.

implícitos basados en el nexo familiar y la conexión clara entre familia y hogar.

A medida que la sociedad se industrializa y se desarrollan las ciudades, los vínculos familiares se debilitan y la posibilidad de arreglos intrafamiliares se reduce. En ese momento se empieza a producir una crisis en el sistema de seguridad social vigente. El debilitamiento de las estructuras que soportan el sistema lleva a su colapso. Ocurre entonces lo que se denomina una “transición en el sistema de seguridad social”; es éste un punto crítico de tránsito en las formas de protección social como reflejo del cambio mismo de la sociedad hacia modelos de convivencia diferentes.

Cabe entonces preguntarse: *¿Qué medidas deben ser tomadas si la gente tiene que dejar sus formas de protección tradicionales, o si los acuerdos tradicionales de seguridad social se rompen o fracasan?* (Gans, 1996). Un ejemplo de este proceso de transición es la introducción en 1967 de un sistema pensional parcialmente fondeado² en Colombia (Comisión, 1997). Este sistema respondía a la necesidad de proveer protección a una creciente clase de trabajadores que se incorporaban al mercado y a la vez dejaban de lado las formas de protección tradicionales.

Hoy en día es claro que las condiciones de una sociedad como la colombiana han cambiado y debe analizarse el sistema de previsión social desde otra perspectiva. El Banco Mundial (WB, 1994) advierte sobre las necesidades que deben cubrir los sistemas mundiales de pensiones en la actualidad, dada una nueva dinámica demográfica en la cual la esperanza de vida continúa elevándose. *De este modo, el envejecimiento poblacional supone un factor adicional que profundiza las deficiencias de un sistema pensional basado en una distribución poblacional “joven”.*

El proceso de transición demográfica en Colombia todavía está en una fase intermedia. La población laboral en los rangos de 20-24 y 25-29 años, representa el 35% para los hombres y el 45% para las mujeres; por otro lado, los trabajadores mayores de 50 años apenas suman el 15% para los

Revista Colombiana de Economía y Estadística

² Aunque el sistema originalmente fue diseñado por G. Arroba como totalmente fondeado, la evolución política que éste tomó, en forma de disminuciones de cotización, ampliación de beneficios y surgimiento de sistemas especiales lo llevó a recolectar apenas una parte de las reservas necesarias, convirtiéndolo en un sistema con fondeo parcial.

hombres y alrededor del 10% para las mujeres. Más aún, la edad promedio de la fuerza laboral bordea los 35 años y la población en edad de pensión, tanto en hombres como en mujeres es apenas del 5% (Clavijo, 1997b). Estos datos muestran una estructura demográfica "joven" para el país y evidencian que esta tendencia no se invertirá completamente antes de las dos décadas siguientes. La situación no es extrema en cuanto a envejecimiento de la población y crisis pensional; sin embargo, no se debe tampoco subestimar el efecto del proceso migratorio y la velocidad del cambio demográfico. Los procesos de envejecimiento poblacional, que en Europa tomaron más de 100 años, tardarán apenas 20 en Latinoamérica.

En el caso colombiano, la propuesta inicial de sistema pensional, diseñada por el actuario Gonzalo Arroba, comprendía una serie de capitalizaciones parciales en forma de aumentos a la tasa de contribución; sin embargo ..., *en la práctica esta alternativa de "cuota escalonada quinquenal" no se llegó a materializar. Sin los ajustes de las cotizaciones y/o la reducción de los beneficios, este sistema pensional estaba llamado a fracasar. El desbalance entre aportes y beneficios se reflejaba en altas transferencias a favor de las primeras generaciones de pensionados* (Comisión, 1997). De esta manera, el sistema de seguridad social colombiano durante el periodo 1967 a 1993 estuvo basado en un Estado que generaba transferencias intergeneracionales como forma de cubrir el riesgo de envejecimiento³. Así, se aprovechaba la capacidad de generación de ingreso por parte de los jóvenes para solventar el gasto de los pensionados.

El problema de fondo de este sistema reside en la naturaleza de las transferencias en que se basa su funcionamiento. La tasa a la que se remuneran los recursos al ser trasladados de una generación a otra es más baja que aquella que remunera el mercado por éstos mismos. De esta manera, el sistema de reparto (sin capitalización) está condenado a obtener rentabilidades (beneficios) decrecientes o aportes de recursos (cotizaciones) crecientes. Sin embargo, este diferencial de tasas puede ser solventado temporalmente construyendo el sistema pensional sobre una estructura poblacional "joven" en donde los trabajadores "patrocinen" a los pensionados.

* Véase el artículo de Clavijo (1997b) en esta misma revista.

³ Véase nota 2. Cuando los trabajadores no proveen el total de la financiación que requiere el sistema previsional para pensionarlos, se genera un faltante que viene a ser cubierto por recursos de los trabajadores futuros. Éste es un esquema que se financia con base en transferencias intergeneracionales de ingreso.

Nuevamente, el problema de esta solución “temporal” se presenta cuando la tendencia poblacional se invierte y ya no es posible generar este tipo de transferencias sin castigar fuertemente a los trabajadores con altas cotizaciones y/o generar un aumento acelerado del gasto público en pensiones. En estas circunstancias, el sistema entra en una crisis que termina en la insolvencia financiera de la entidad de seguridad social⁴.

Si se tiene en cuenta una estructura demográfica en proceso de transición como la colombiana, es de esperar que el gasto público en pensiones aumente cada vez más: *El incremento más rápido ocurrirá en países que no lo esperen debido a que sus poblaciones son jóvenes hoy* (WB, 1994).

Precisamente, la tendencia acelerada de envejecimiento poblacional es un factor exacerbante de los problemas de un sistema pensional anclado en una distribución poblacional. Al acercarse ese punto, es necesario considerar otra forma de asegurar a la sociedad sin que ésta descansa sobre una estructura demográfica definida, de modo que no se produzca una evolución insostenible del gasto en pensiones. Es importante recordar que el Estado es el garante del sistema pensional y que posibles faltantes de la entidad de pensiones correrían por cuenta del gobierno.

Objetivos

En este trabajo se busca mostrar las partes esenciales de un *esquema de transición pensional teórico, enfocado en un marco de bienestar social*. Es decir, considerar el aumento (o disminución) del valor presente del consumo en el periodo donde se produce el cambio en el sistema de pensiones de reparto simple puro a capitalización completa. Esta perspectiva sigue la línea de los trabajos de Aaron (1966), quien demuestra que un sistema pensional de reparto simple puro transfiere los recursos de los trabajadores hacia los pensionados a una tasa equivalente al crecimiento agregado de la economía. Más tarde, Samuelson (1975) enfatizó el problema del rendimiento del ahorro voluntario (por fuera de la seguridad

BOGOTÁ, COLOMBIA, 1997. Versión preliminar.

⁴ Por supuesto, el sistema genera superávit de caja durante su etapa de inmadurez, sin embargo, estos excesos de liquidez no constituyen reservas *suficientes* en el sentido de que no respaldan la totalidad de las obligaciones para con los trabajadores. Es éste el punto insostenible: cuando se hace evidente que los superávits de caja no son reservas que respalden a todo el sistema.

social), el cual es mayor que el del ahorro pensional forzoso. Feldstein (1995) mostró que, dada esta diferencia de retornos, una privatización del sistema de seguridad social constituía (bajo ciertas condiciones) una mejora en el sentido de Pareto para la sociedad. Brunner (1996) demostró que una transición pensional, aunque puede generar ganancias para la sociedad, puede no ser una mejora de Pareto, ya que siempre se realizan transferencias inter e intrageneracionales que afectan a algún individuo. El envejecimiento acelerado de la población, en este contexto, representa un elemento que amplifica las distorsiones que causa la introducción de un sistema de reparto, llevando, así, a que la pérdida derivada de la introducción del sistema sea mayor y, por consiguiente, la transición hacia un sistema capitalizado sea cada vez más urgente.

- El proceso de reforma propuesto sigue parcialmente las particularidades de la reforma colombiana; el análisis se inscribe, sin embargo, en el marco teórico.
- El problema de los rendimientos a los afiliados y su relación con el crecimiento y eficiencia dinámica de la economía.
- La privatización parcial del sistema de pensiones.
- La importancia del ahorro fiscal al hacerse explícita la deuda pensional.

Dado este panorama, en la primera parte se modela un esquema de transición pensional en dos etapas. En primer lugar, la introducción de un sistema pensional de reparto simple puro y la pérdida que de ésta se deriva⁵. Y, posteriormente, la transición de éste hacia un sistema de capitalización individual, y la ganancia potencial en bienestar social⁶. Este análisis se hace enfocando el rendimiento del sistema en cuestión. El objetivo es

⁵ La introducción de un sistema de reparto simple lleva a que los individuos tengan que dividir su ahorro en voluntario y forzoso. El ahorro forzoso tiene un rendimiento menor que el voluntario (Aaron, 1966; Samuelson, 1975), de manera que la introducción de un sistema de reparto simple "amarra" el ahorro a una tasa más baja que la de mercado, generándose así una pérdida en términos de costo de oportunidad.

⁶ Al renovar la posibilidad de que el ahorro pensional se valore a su precio de mercado (el del ahorro voluntario), la introducción de un sistema de capitalización está produciendo una ganancia adicional sobre los mismos recursos pensionales. En adición, el sistema de seguridad social sigue existiendo, de forma tal que la situación no es indiferente con respecto a cuando no hay recaudo pensional.

encontrar y analizar las condiciones de equilibrio y ganancia de una transición pensional, donde éstas dependerán en gran medida de la diferencia en los rendimientos de los dos sistemas pensionales. De la misma manera, se presenta un análisis de sensibilidad sobre los parámetros y la volatilidad de los resultados. Esta primera parte sienta las bases para el análisis teórico de la segunda y tercera.

En la segunda parte se modela una transición parcial de un sistema de reparto puro a otro de capitalización individual. Esta sección tiene relevancia en tanto que en un esquema de pensiones como el colombiano se promueve la convivencia de dos sistemas diferentes. El análisis es una variación sobre el modelo original de Feldstein (1995), donde la magnitud de la ganancia va a estar regida por la diferencia de rendimientos y por la porción del sistema que se privatiza (monto de los recursos sujetos a ese diferencial).

Por último, se incorpora el aspecto fiscal del problema. Aquí se discute la importancia del ahorro que debe hacer el gobierno para soportar la emisión de deuda pública. Se buscan las condiciones de equilibrio y ganancia de una transición pensional. Se analiza cómo, en presencia de un “sinceramiento” de la deuda pensional, el gobierno debe ahorrar o de lo contrario se causará una pérdida en el valor presente del consumo. Al mismo tiempo, se muestran algunos posibles costos fiscales derivados de la privatización del sistema pensional.

Es importante anotar que un sistema pensional de reparto puro como se describe en este trabajo no existe ni ha existido en Colombia. Sin embargo, el tratamiento de este esquema pensional se justifica en que ejemplifica a ultranza los sistemas basados en flujos intergeneracionales, en contraposición con un sistema pensional de capitalización completa que representa el extremo de los sistemas que se financian con flujos intrageneracionales. Este espacio de comparación acota entonces los posibles escenarios intermedios de transición y provee una visión acerca de las variables que son determinantes para este proceso.

Antecedentes del problema

En el caso del rendimiento de los recursos pensionales, es importante hacer una separación entre el rendimiento al trabajador y el rendimiento

El tema de la reforma desde el punto de vista fiscal toca el problema de cómo manejar la deuda pensional. En un esquema de privatización como el chileno, el pasivo pensional se sincera convirtiéndolo en deuda pública, de forma que la posición del gobierno queda inalterada; tan sólo la deuda "legislada" se vuelve explícita (Feldstein, 1997). Esta expedición de deuda se hace por medio del "bono pensional", que representa el total de cotizaciones de cada trabajador al sistema y que es de hecho un título por la suma que se haya acumulado, redimible al momento de pensionarse⁷ (Piñera, 1996). Para el caso colombiano, existen algunas proyecciones (Schmidt-Hebbel, 1994) y ha habido un esfuerzo por parte de la Comisión de Racionalización del Gasto Público (Comisión, 1997), que ha analizado

⁷ Éste es el caso también de la reforma colombiana.

y recomendado medidas urgentes para incrementar el ahorro público con miras a la consolidación de la deuda pensional.

Sobre estos trabajos, en este en particular, se ofrece una estimación de la ganancia hipotética por la privatización del sistema pensional para un país con las características de Colombia, así como un análisis de sensibilidad sobre los resultados. Las condiciones necesarias para que exista dicha ganancia son, en primer término, de eficiencia dinámica de la economía (como la diferencia entre el producto marginal del capital y el crecimiento agregado de los salarios) y, en segundo término, de la reforma misma (como el porcentaje privatizado del sistema y el monto del ahorro del gobierno). El énfasis central está en el periodo de transición y en la importancia de cumplir con los requerimientos de política para que la reforma pensional sea exitosa, no sólo desde el punto de vista de hacer financieramente sostenible el sistema de seguridad social, sino de generar ganancias para toda la sociedad a través de la reforma.

Modelo teórico

Se supondrá, en primer término, un modelo de cambio radical de sistema de reparto simple a capitalización individual total. Este modelo fue desarrollado por Martin Feldstein (Feldstein, 1995)

Supuestos del modelo:

- i. Es un modelo de dos periodos con generaciones traslapadas.
- ii. Los individuos ganan un salario w_t y ahorran s_t en el primer periodo.
- iii. El producto marginal del capital es ρ .
- iv. La tasa de contribución al sistema de reparto simple es θ .
- v. El crecimiento de la población está dado por un factor $1+n$.
- vi. El incremento del salario está dado por un factor $1+g$.
- vii. La transición del sistema de reparto al capitalizado implica un reconocimiento de la deuda pensional ya adquirida, la cual *debe* explicitarse como deuda pública.

El modelo

En primer lugar, se supone la introducción de un sistema de reparto simple en el momento inicial $t = 0$.

Dada la notación anterior, el monto del consumo de un individuo al retirarse es de $s_t(1 + \rho)$.

Al introducir el sistema de reparto, se cobra una tasa θ a los trabajadores, la cual viene a ser pagada a los pensionados corrientes. De este modo, los recursos obtenidos de este periodo ($t = 0$) son $w_0\theta$, y en el próximo periodo serán del monto de:

$$\theta w_0(1 + n)(1 + g) = \theta w_0(1 + g + n + gn) = \theta w_0(1 + \gamma)$$

Donde w_0 es el salario devengado al momento de la introducción del sistema. De este modo, los miembros de la generación inicial de trabajadores, reciben en su momento de pensión $(1 + \gamma)$ pesos por cada peso cotizado en el sistema.

Ahora, suponiendo que esta captación de recursos de manera forzosa por parte del gobierno motive a las personas a reducir su ahorro (reducirlo en una suma igual para compensar la pérdida por el recaudo), la pérdida de ingreso al momento del retiro será de $(\rho - \gamma) \theta w_0$. Este término tiene implicaciones importantes en el modelo y se entiende de la siguiente manera: El término θw_0 representa el monto recaudado en el periodo 0. Al pasar al periodo 1, el recaudo forzoso habrá aumentado en un factor $(1 + \rho)$, mientras que en ausencia de éste, el monto ahorrado habría aumentado en un factor $(1 + \rho)$; de este modo $(\rho - \gamma)$ representa la pérdida (en cuanto a costo de oportunidad) por haber pagado una contribución (que "rendirá" una tasa γ), y no haber ahorrado a una tasa ρ . El rendimiento de un sistema de reparto se relaciona con γ , mientras que el de un sistema capitalizado se asocia a ρ .

Así, la introducción del sistema de reparto genera una reducción en el valor presente del ingreso del monto:

$$\left[\left(\frac{\rho - \gamma}{1 + \rho} \right) \theta \cdot w_0 \right]$$

En este marco, ampliando el horizonte del modelo y haciendo N_0 el número de trabajadores al momento $t = 0$, se tiene que la pérdida para las futuras generaciones de trabajadores que crecen a un factor $(1 + n)^t N_0$, y cuyos salarios crecen a $(1 + g)^t$, será de:

$$\left(\frac{\rho - \gamma}{1 + \rho} \right) \theta \cdot w_0 (1 + n)^t N_0 (1 + g)^t = \left(\frac{\rho - \gamma}{1 + \rho} \right) \theta (w_0 N_0) (1 + \gamma)^t = \left(\frac{\rho - \gamma}{1 + \rho} \right) T_0 (1 + \gamma)^t$$

Donde T_0 representa el recaudo agregado inicial y, por consiguiente, la *transferencia inicial a la primera generación de pensionados*. Es de notar que T_t representa el crecimiento inercial de la deuda pensional.

$$\begin{aligned} T_t &= T_0 (1 + \gamma)^t \\ T_t &= T_0 (1 + g)^t (1 + n)^t \\ T_t &= [N_0 (1 + n)^t] \cdot [w_0 (1 + g)^t] \cdot \theta \end{aligned}$$

En donde se muestra el aumento de la deuda por factores de: incremento poblacional, aumento de precios y tasa de contribución al sistema⁸.

A continuación se supone una tasa de descuento δ "adecuada" para descontar el consumo de todas las generaciones, y de este modo poder calcular el *valor presente neto de la pérdida* (VPNP) intergeneracional para toda la sociedad.

$$\begin{aligned} VPNP &= \left[\left(\frac{\rho - \gamma}{1 + \rho} \right) T_0 \sum_t \left(\frac{(1 + \gamma)^t}{(1 + \delta)^t} \right) \right] \\ VPNP &= \left[\left(\frac{1 + \delta}{1 + \rho} \right) \left(\frac{\rho - \gamma}{\delta - \gamma} \right) T_0 \right] \end{aligned} \quad (1)$$

Con la restricción de " $\delta \neq \gamma$ ", ya se pueden ver algunas conclusiones importantes.

1. Si " $\rho = \gamma$ ", toda la expresión se hace 0, mostrando que no existe pérdida para ninguna generación. La transferencia es entonces una mejora de Pareto al no existir ningún individuo afectado por ella⁹. Esta condi-

⁸ De este modo, el efecto del envejecimiento poblacional supondría otro factor adicional de crecimiento de T_0 , donde se refleja el aumento de la deuda con una población cada vez más vieja. En cualquier caso, a mayor envejecimiento, mayor deuda pensional. Por razones de simplificación no se incluye esta variable.

⁹ Brunner (1996) argumenta que en un modelo con agentes diferenciados, el método con que se hagan estas transferencias siempre llevará a que algún individuo resulte con menos ingreso que antes de la reforma y, por lo tanto, la reforma no constituya una mejora de Pareto.

ción se asimila a la "regla de oro" de crecimiento en intensidad de capital con relación al agregado de la economía, y su interpretación se da en cuanto a haber alcanzado el acervo óptimo de capital, y por esta vía igualar el crecimiento económico al rendimiento de ese acervo. La condición $\rho = \gamma$ muestra que la economía está yendo sobre un patrón óptimo de "primer mejor" en cuanto al nivel de intensidad en capital. En este estado estacionario, un cambio pequeño (transferencia) de consumo futuro a consumo presente no afectará el bienestar de la sociedad. Evidentemente cuando $\rho > \gamma$, el costo de "quitarle" una unidad al consumo futuro (ρ) supera al bienestar de consumir esa unidad hoy (Brunner, 1996) y se incurre en una pérdida de eficiencia por la introducción del sistema pensional.

2. Con una condición como $\delta = \rho$, la pérdida intergeneracional se reduce a $VNP = T_0$, lo cual a su vez muestra que la pérdida social se balancea exactamente con la transferencia a los primeros pensionados. Sin importar qué tan grande sea el desacuerdo entre $\rho \neq \gamma$, si se cumple $\delta = \rho$, la pérdida que enfrenta la sociedad no sobrepasará el costo de la transferencia inicial, después de la cual el sistema no generará déficit adicionales. Sin embargo, si la tasa de descuento intergeneracional es menor que el producto marginal del capital, se tiene que el sistema genera una pérdida mayor a la transferencia original que se produce en el funcionamiento mismo del programa. Una característica importante de la condición $\delta = \rho$ es que ésta implica que la tasa marginal de sustitución de consumo, entre una generación y la otra (δ), es igual a la tasa marginal de transformación (ρ). En pocas palabras, esta condición evalúa la forma como la sociedad descuenta su consumo futuro en relación con su capacidad de producir en el futuro; la desigualdad $\delta < \rho$ denota que la sociedad tiene una propensión mayor a consumir hoy que a producir hoy (para consumir mañana). Bajo este esquema es claro que un desplazamiento (transferencia) propiciado por un sistema de reparto simple, de consumo futuro (ahorro) hacia consumo presente, traerá como consecuencia una pérdida irre recuperable de eficiencia al "quitarle" recursos (ya escasos temporal y relativamente) a la productividad futura de la economía.

Un elemento importante para evaluar la reducción en el valor presente del consumo es el de una economía "miope", en donde el sistema de reparto simple logra proveer de consumo futuro a aquellos que de otra

manera habrían ahorrado demasiado poco para su propia pensión¹⁰. En general, se propone una restricción adicional según la cual $\theta w_0 < s_1$, de modo que el recaudo de nómina no es mayor que lo que el individuo hubiera ahorrado por sí mismo. De cualquier manera, la existencia de agentes “miopes” no está contemplada en el modelo, aunque sí se advierte que si estas personas cuentan por un buen porcentaje dentro de la sociedad, las ganancias en bienestar de éstos pueden superar las pérdidas de eficiencia del sistema. Sin embargo, a este respecto, un sistema totalmente fondeado puede cumplir la misma misión: *Aunque balancear la ganancia de los miopes contra la pérdida de los ahorradores racionales es importante para decidir la introducción de un sistema obligatorio de pensiones... no es relevante para decidir entre un sistema fondeado y otro no-fondeado ya que los miopes están protegidos, al menos tan bien bajo el sistema fondeado, como bajo el no-fondeado* (Feldstein, 1995).

La ganancia en bienestar por la privatización de la seguridad social

En este punto, se utiliza una condición inicial, según la cual privatizar la seguridad social implica el reconocimiento de las obligaciones con los pensionados existentes y con todos aquellos que ya hayan pagado contribuciones vía recaudo nómina para el sistema reparto simple. El supuesto con que se trabaja este modelo implica que la vía más justa para efectuar este reconocimiento es creando deuda nacional por un valor equivalente a dichas obligaciones.

La deuda nacional expedida representa un cambio en las condiciones de la deuda consolidada, dejando inalterada la posición del gobierno. De esta manera, no reduce los beneficios de los pensionados, de modo que el efecto bienestar depende de la magnitud relativa de las ganancias de ingreso y las pérdidas por los servicios de la deuda. Cada generación futura pagará la diferencia entre el mayor retorno de los recursos pensionales del sistema privatizado y el servicio de la deuda expedida.

¹⁰ Ante el riesgo de que una porción de la población quede desprovista de ingreso, la introducción de un sistema pensional de reparto puede generar una ganancia si las pérdidas de la sociedad son menores que las del grupo de agentes miopes, ésta sería una condición suficiente para decidir su introducción.

El proceso de privatización es equivalente a haber reducido el recaudo por impuesto de nómina en la generación inicial de trabajadores en T_0 , y a la vez expedir deuda por el mismo monto. Evidentemente, si esta generación genera ahorro voluntario por la misma cantidad T_0 ¹¹, este incremento en el ahorro será apenas suficiente para absorber la deuda adicional. Del mismo modo, el servicio de la deuda en cada periodo futuro es ρT_0 ¹².

De esta manera, se pueden ver en el siguiente cuadro los resultados para los dos sistemas de seguridad social bajo los siguientes supuestos:

- Con el sistema de reparto simple, los beneficios son iguales en cada periodo y se incrementan a la tasa de crecimiento agregado de los salarios γ .
- Bajo el sistema privatizado, las cotizaciones de los empleados son aquellas que hubieran pagado por recaudo de nómina en el sistema de reparto. Es decir, la tasa de contribución se mantiene constante después de la transición.
- En $t = 0$ no hay diferencia entre los dos sistemas.
- En el caso de los pensionados en el sistema privado, éstos reciben beneficios en $t = 0$, y después reciben el principal y las ganancias de sus ahorros para un $t > 0$ cuando se hace efectiva la pensión (Feldstein, 1995).

Bajo estos supuestos se puede ver claramente que partir de $t = 1$ los dos sistemas empiezan a diferir, ya que el servicio de la deuda empieza a pesar sobre el sistema privado; sin embargo, es de notar que los pensionados reciben una mayor cantidad de beneficios $(\rho - \gamma) T_0$ en el sistema privado con relación al de reparto simple. De cualquier manera, en $t = 1$ este excedente no es suficiente para cubrir la deuda y alguna combinación de pensionados y trabajadores debe cargar el peso del déficit equivalente $\alpha - \gamma T_0$. Posteriormente la ganancia de la transición provendrá de confrontar el servicio de la deuda con las ganancias en rendimiento del sistema.

¹¹ Dada la reducción del recaudo de ahorro forzoso (pensional).

¹² Esto debido a que la deuda pública debe ser emitida a la par, es decir, marcando las condiciones del mercado, el cual remunera los recursos a una tasa equivalente al producto marginal del capital ρ .

Cuadro 1 Ganancias en el tiempo del sistema de reparto simple y de capitalización individual

	Sistema pensional y participantes*			
	t = 0	t = 1	t = 2	t = 3
Reparto simple (Unfunded)				
Pensionados	+ T_0	+ $T_0 (1 + \gamma)$	+ $T_0 (1 + \gamma)^2$	+ $T_0 (1 + \gamma)^3$
Trabajadores	- T_0	- $T_0 (1 + \gamma)$	- $T_0 (1 + \gamma)^2$	- $T_0 (1 + \gamma)^3$
Resultado neto	0	0	0	0
Capitalización (Funded)				
Pensionados	+ T_0	+ $T_0 (1 + \rho)$	+ $T_0 (1 + \gamma) (1 + \rho)$	+ $T_0 (1 + \gamma)^2 (1 + \rho)$
Trabajadores	- T_0	- $T_0 (1 + \gamma)$	- $T_0 (1 + \gamma)^2$	- $T_0 (1 + \gamma)^3$
Serv. de deuda	0	- ρT_0	- ρT_0	- ρT_0
Resultado neto	0	- γT_0	- $[(1 + \gamma)(\rho - \gamma) - \rho] T_0$	- $[(1 + \gamma)^2 (\rho - \gamma) - \rho] T_0$

* Tomando todos los agentes que intervienen en la reforma.

El cuadro 1 muestra cómo, en el sistema de capitalización, el servicio de la deuda se mantiene constante, mientras que las ganancias de los pensionados aumentan a un ritmo $(1 + \gamma)^{t-1} (1 + \rho)^{13}$. El efecto de la privatización eventualmente cambiará de negativo a positivo en tanto que los excedentes de este crecimiento sobrepasen los costos fijos de servicio de deuda. En general, la privatización generará una mejora en el valor presente del consumo, siempre que:

$$\left[\sum_t \frac{(\rho - \gamma)(1 + \gamma)^{t-1} T_0}{(1 + \delta)^t} \right] > \left[\sum_t \frac{\rho T_0}{(1 + \delta)^t} \right]$$

El valor descontado del incremento en el consumo, a la hora del retiro, excede al valor presente del servicio de la deuda. Así, es clara la existencia de una mejora en el valor presente del consumo de toda la sociedad. El valor presente de la ganancia de la privatización es entonces:

¹³ Debido a que $\rho \neq \gamma$, de otra forma serían equivalentes los dos sistemas. Recordar que en el estado estacionario, cuando $\rho = \gamma$, el VNP = 0 y no existe pérdida en la transición, ya que los dos sistemas son iguales.

$$VPG = \sum_t \left(\frac{(\rho - \gamma)(1 + \gamma)^{t-1} T_0 - \rho T_0}{(1 + \delta)^t} \right);$$

$$VPG = \left(\frac{(\rho - \gamma)}{(\delta - \gamma)} - \frac{\rho}{\delta} \right) T_0, \quad (2)$$

De esta manera, si se cumple que $VPG > 0$, la privatización representa una mejora en el bienestar de la sociedad; sin embargo, esto sólo se cumple bajo tres condiciones estrictas:

1. $\rho > \gamma$. El retorno del capital supera al retorno implícito del sistema de reparto. Bajo esta condición el retorno del sistema de reparto es inferior al privado para cada generación. Si $\rho \leq \gamma$, significaría que el crecimiento agregado de los salarios es demasiado rápido con respecto al nivel de producción de la economía, o bien que existe una sobreoferta de capital; en cualquiera de los dos casos, la economía es *dinámicamente ineficiente* y *reduciendo el acervo de capital el consumo se elevaría permanentemente* (Feldstein, 1995) –modelo de Solow.
2. $\rho > \delta$. Es la condición necesaria para que la tasa marginal de transformación entre consumo presente y consumo futuro sobrepase la tasa marginal de sustitución del consumo en distintas generaciones. Muestra la necesidad de que exista una mayor capacidad de producir utilizando ahorro (consumo futuro), de modo que el incremento en ahorro del sistema privado también tenga un mayor retorno que el que le impone el descuento del consumo presente.
3. $\gamma > 0$. Es la última condición; una tasa de crecimiento positiva es importante porque las ganancias anuales de los pensionados crecen al ritmo de la economía misma, mientras que los intereses de la deuda se mantienen constantes. Esta condición, además de generar un efecto positivo sobre el servicio de deuda, pone de manifiesto uno de los grandes problemas de un sistema de reparto, es decir, el crecimiento insostenible de una carga prestacional y un sistema ineficiente de seguridad social.

Dentro de las conclusiones del trabajo de Feldstein, es claro que una privatización del sistema pensional de seguridad social puede traer como consecuencias grandes ganancias en cuanto a aumento del valor presente del consumo. Sin embargo, a la vez, es posible que se generen flujos en

contra de los pensionados actuales en $t = 0$ y las personas que ya han contribuido al régimen de reparto al momento de la transición¹⁴; por esta razón se concluye que el traslado podría tener una gran oposición política. Finalmente, la última recomendación dice que, dados los enormes beneficios que podría traer la introducción de este sistema, sería posible *desarrollar una serie más compleja de privatizaciones parciales financiadas con deuda, que eventualmente producirían una privatización total, de modo que no se imponga una pérdida neta sobre ningún individuo* (Feldstein, 1995). Una reforma pensional podría ser políticamente más atractiva si las cargas no caen directamente sobre una generación. Valdés-Prieto (1997), propone una transición con pensiones compensatorias para esta generación y un incremento gradual del coeficiente deuda pública a PIB.

Cálculos de la ganancia por introducir un sistema privado de pensiones

Cabe anotar que, según Feldstein (1995), para Estados Unidos, el valor presente de la ganancia hipotética, por hacer la transición de un sistema de reparto puro a uno de capitalización individual, asciende a 2.5 veces el PNB de 1994. Esta cifra está dada sin consideraciones de riesgo, de acuerdo con las cuales el cálculo se reduce al 100% del PNB del mismo año.

Así pues, consciente de que un modelo de este tipo no puede ser aplicado al caso colombiano en su totalidad, y mucho menos lograr un cálculo exacto del beneficio que se obtendría por la reforma, me parece un ejercicio interesante efectuar el cálculo anterior para un país como Colombia. Si bien no se puede aspirar a simplificar a tal grado la complejidad del esquema de transición, sí es posible obtener una aproximación a la talla de recursos y de potencial de desarrollo que implica la transición misma.

Como primera medida, parece conveniente evaluar las tres condiciones que son necesarias para que el sistema funcione, concretándose al caso colombiano:

14 Véase el capítulo 10 de Feldstein (1995).

¹⁴ Ya que el servicio de la deuda sobrepasará a la ganancia en rendimiento de los recursos para $t = 1$. Por esta razón en la primera fase de la transición se generan transferencias negativas contra las generaciones de tránsito.

1. $\rho > \gamma$. El retorno del capital supera al retorno implícito del sistema de reparto. En Colombia la evidencia acerca de la tasa de retorno del capital se ha tomado basándose en el trabajo de Olivera (1991) sobre costo de uso de capital, en el cual se muestran tasas constantemente más altas que el crecimiento de la economía. Por otro lado, la productividad marginal del capital llega hasta el 12% (Harberger, 1969), en comparación con el crecimiento más alto de 7% (DNP) para la última década.
2. $\rho > \delta$. Es la condición necesaria para que la tasa marginal de transformación entre consumo presente y consumo futuro sobrepase la tasa marginal de sustitución entre consumo en distintas generaciones. Para este punto δ se tomó entre 3.0% y 4.5% (4.0% y 6.5% para poblaciones mayores y con un mayor descuento), donde ambas cifras son menores que ρ . Esta consideración de δ se hizo *ad hoc*, sin derivarla de ninguna ecuación de preferencias, sino más bien tomando los supuestos de Schmidt-Hebbel (1994).
3. $\gamma > 0$. Una tasa de crecimiento positiva. Ésta es tal vez la más patente de las tres condiciones en el caso de Colombia. Tomado el PIB agregado desde 1980, las tasas de crecimiento han mostrado una consistente tendencia ascendente, los niveles promedio de crecimiento anual se sitúan en el 4.26%, mientras que el crecimiento trimestral promedio es más bajo y se sitúa en un nivel de 3.95% (sin tener en cuenta la ponderación de estacionalidad del PIB). Estos datos evidencian que aunque Colombia no se encuentre en medio de tasas explosivas de crecimiento, sí es perfectamente viable suponer su tasa de crecimiento como positiva cuando menos en los últimos 20 años.

Para efectos del cálculo se han tomado varios resultados de acuerdo a los datos que se han utilizado para hacer los respectivos cálculos; de esta manera, factor por factor éstos son los datos que se usaron:

En primer lugar, se utilizaron los datos contenidos en los supuestos de las simulaciones hechas por Schmidt-Hebbel (1994) es decir, ρ está entre 5% y 8% (es decir, la tasa de interés real).

- El crecimiento promedio agregado de los salarios (aproximado a la productividad del trabajo) se fijó en $\gamma = 3\%$.
- La tasa de descuento intertemporal se toma como una tasa subjetiva (sin ser derivada de una condición de maximización) a un nivel de $\delta = 3\%$ y $\delta = 4,5\%$ (dada la alta predilección por el consumo presente).

- Adicionalmente, el déficit pensional (T_0) se toma en 82% del PIB, según Schmidt-Hebbel (1994), y dadas algunas condiciones (de incremento de cobertura) se reduce a 71%. Bajo algunos de estos supuestos se obtienen los siguientes resultados:

VPG1 = 111.11% del PIB ($\gamma = 3.0\%$; $\delta = 4.5\%$; $T_0 = 82\%$ del PIB; $\rho = 7\%$)

VPG2 = 123% del PIB ($\gamma = 3.0\%$; $\delta = 4.0\%$; $T_0 = 82\%$ del PIB; $\rho = 6\%$)

En segundo lugar, se utilizaron las cifras $T_0 = 120\%$ del PIB, según datos de la Comisión de Racionalización del Gasto Público (1997). En estos cálculos se incluyen el ISS, el magisterio público, las fuerzas armadas, y todos los entes territoriales que finalmente deberán converger hacia el ISS o las AFP.

- $\rho = 6.69\%$ o la tasa real promedio de costo de uso de capital en el periodo 1980-1992 (Olivera, 1991). Se utiliza esta tasa como un indicador por el lado de la *demand*a de lo que se está dispuesto a pagar por emplear el capital. Además, se utiliza el dato de retorno al capital ρ (Harberger, 1969) del 12% real: esta cifra ubica el problema por el lado de la *oferta* y del retorno que la posesión del capital reporta. Con estas dos cuotas de rentabilidad se pretende encontrar un umbral adecuado de rentabilidad de las AFP sin entrar en la polémica de su cálculo.
- $\gamma = 3.95\%$ (datos DNP) crecimiento de la economía en el periodo 1980-1995.
- $\delta = 5.0\%$ siguiendo el factor subjetivo supuesto por Schmidt-Hebbel. Para poblaciones mayores afectadas por la transferencia intergeneracional, δ se ubica entre 5.0% y 6.5%.

VPG1 = 152% del PIB ($\gamma = 3.95\%$; $\delta = 5.0\%$; $T_0 = 120\%$ del PIB; $\rho = 6.69\%$)

VPG2 = 632% del PIB ($\gamma = 3.95\%$; $\delta = 5.0\%$; $T_0 = 120\%$ del PIB; $\rho = 12\%$)

VPG3 = (-31.6%) del PIB ($\gamma = 3.95\%$; $\delta = 6.5\%$; $T_0 = 120\%$ del PIB; $\rho = 6.69\%$)

VPG4 = 90.8% del PIB ($\gamma = 3.95\%$; $\delta = 6.5\%$; $T_0 = 120\%$ del PIB; $\rho = 12\%$)

Como es claro en estos cálculos, los escenarios que se trabajaron variando las tasas de rentabilidad del sistema privado –AFP– (ρ) muestran una evidente tendencia hacia la mejora en el valor presente del consumo. Esta tendencia se explica desde los supuestos del modelo donde un mayor ρ es una prueba de que el sistema privado puede ubicar más eficientemente los recursos que el sistema de reparto. El problema de la rentabilidad del

sistema, sin embargo, es complejo y se debería precisar más a fondo, por ahora se han utilizado los umbrales mencionados como una aproximación al monto de ganancia potencial, sin la intención de predecir la rentabilidad misma.

La segunda variable en la que vale la pena detenerse es la tasa de descuento intertemporal δ . Con un valor alto de ésta se produce el único resultado negativo (de pérdida) por la introducción del sistema privado. Este resultado es explicable desde las preferencias de la sociedad: en el caso de un δ alto, se revela que la sociedad está altamente dispuesta a transferir recursos del futuro al presente en forma de pensiones financiadas con ahorros de la población joven.

Por esta razón, la redistribución intertemporal de ingreso que acarrea una reforma pensional, de un sistema de reparto a uno capitalizado, traería eventualmente pérdidas para la sociedad si existe una alta predilección a consumir en el presente. Especialmente si esta disposición sobrepasa el crecimiento de la economía γ y la capacidad de producir en el futuro ρ .

Como ya se dijo, estos cálculos proveen órdenes de magnitud del monto de los recursos que puede involucrar la reforma del sistema pensional. Algunos supuestos de estos cálculos no concuerdan del todo con la realidad colombiana, pero proveen la intuición básica (expresada en las tres condiciones presentadas atrás). La diferencia más marcada e importante, en cuanto al paso de un sistema de reparto a uno capitalizado, es el diferencial existente entre el retorno del capital (ρ) y el crecimiento agregado de la economía (alternativamente γ). Partiendo de la base de que ρ es el precio que paga la economía por obtener recursos que se canalizarán hacia la inversión, el hecho de que $\rho > \gamma$ muestra que existe una "potencialidad" de asignar mejor los recursos vía inversión-producción, que simplemente transferirlos a los individuos a una tasa γ . La capacidad de generación de riqueza que tiene el sistema privado, en una economía donde no se cumple la "regla de oro", supera los límites de crecimiento (aún estable) de un sistema de reparto.

El sistema de reparto simple no basa su efectividad en su capacidad de generar mayor actividad económica, sino en la facilidad de trasladar consumo futuro (de los jóvenes) a consumo presente (de los pensionados), restando recursos de inversión a la economía y creando una sobrevaloración artificial de la tasa de descuento intertemporal de la sociedad.

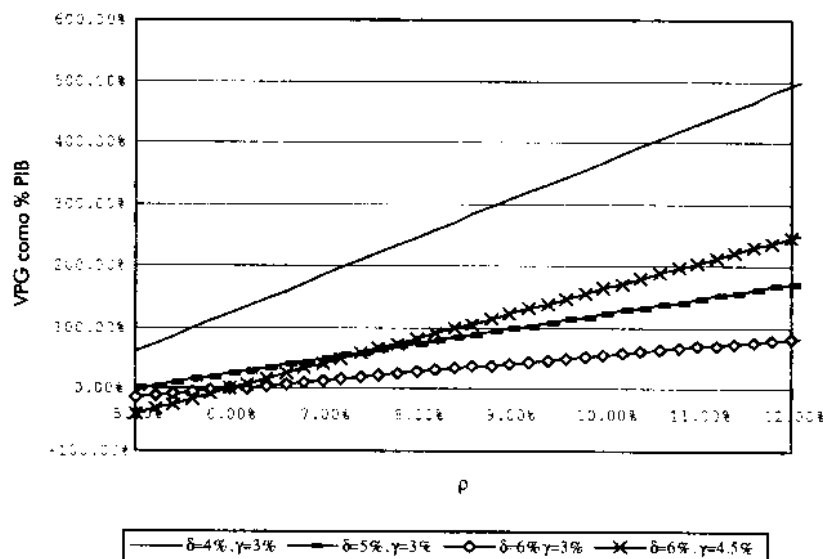
Análisis de sensibilidad sobre los resultados

Las ganancias producidas por una transición desde un sistema de reparto hacia otro de capitalización, aparte de ser muy grandes potencialmente (en función de porcentaje del PIB), presentan una gran sensibilidad ante la variación de algunos parámetros. A continuación se verá cómo reacciona esta ganancia ante cambios en los parámetros del modelo.

Cambios en la productividad marginal del capital

La magnitud de la ganancia depende claramente de la productividad marginal del capital (ρ), en la medida en que ésta representa el retorno de mercado al que están sujetos los recursos del sistema privatizado. Entre mayor sea ρ (o mejor, el diferencial $\rho - \gamma$), mayor será la ganancia potencial dada en la transición. Este hecho se ve en la pendiente positiva de las rectas en el gráfico 1.

Gráfico 1 VPG variando PMgK (1)



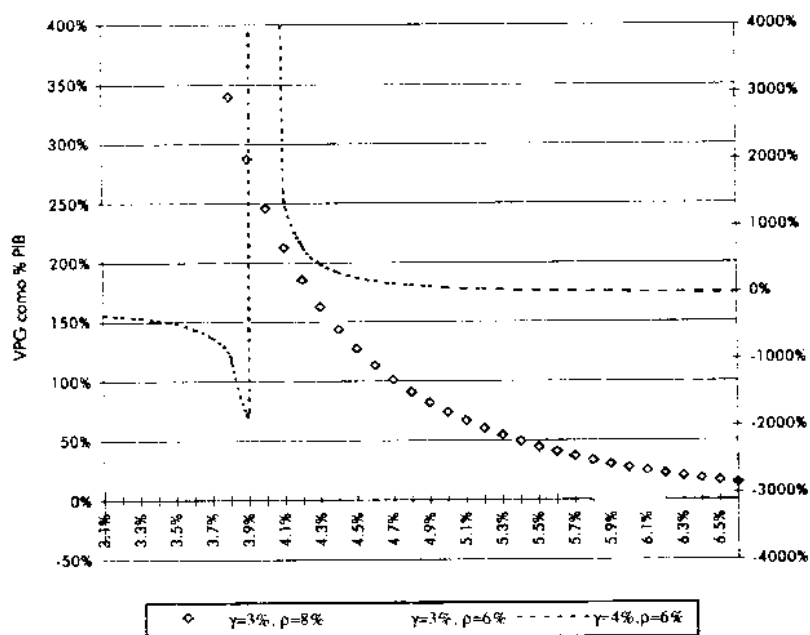
A su vez, al aumentar la tasa de descuento intertemporal (δ), la ganancia disminuye su magnitud; esto se debe a que la sociedad valora cada vez

más (con δ incrementándose) el consumo presente sobre el ahorro. De esta manera, los recursos que se ahorran deben rendir cada vez más para compensar la mayor tasa de descuento. En este sentido, la ganancia se ve reducida a cero cuando ocurre el caso $\rho = \delta$, mostrando que en el momento en que la sociedad valora el consumo presente tan alto como el rendimiento de los recursos del sistema privatizado, la reforma pensional no produce ganancias ni pérdidas. Se podría decir, entonces, que la transición constituye una mejora de Pareto siempre que la sociedad no se ve afectada por ella.

Cambios en la tasa de descuento intertemporal

Otro caso se presenta cuando se toma la variación de δ respecto de los demás parámetros.

Gráfico 2 Trayectoria de VPG variando delta (2)



En primer lugar, tomando las curvas grises (sobre el eje izquierdo), se nota una disminución en la ganancia a medida que aumenta δ . Esta disminución es exponencial y muestra que con una variación de 1% (de 4% a

5%) en δ la ganancia varía desde 150% hasta 40% del PIB. Este resultado indica la extrema sensibilidad asintótica de los resultados en cuanto a la tasa de descuento intertemporal. En este mismo sentido, la línea interrumpida (sobre el eje derecho) muestra el efecto completo en donde a medida que γ converge hacia γ , toda la expresión pasa de una pérdida a una ganancia infinita en el momento en que δ supera a γ , después de la cual la ganancia converge asintóticamente hacia cero.

Este resultado tan sólo muestra la extrema volatilidad de los resultados en la frontera de $\delta = \gamma$, sin embargo, es más relevante la explicación términos de las desigualdades: $\delta < \gamma$ y $\delta > \gamma$. En el primer caso, el valor que la sociedad le confiere al consumo presente es menor que la capacidad de redistribuir este consumo por parte de un sistema pensional de reparto simple ($\delta < \gamma$). De esta manera, la sociedad está mejor con un sistema de este tipo que con uno capitalizado y la introducción de uno genera pérdidas.

En el segundo caso, la valoración social del consumo presente supera el retorno del sistema de reparto simple; por esta razón el sistema capitalizado (que tiene un retorno mayor que el de reparto, $\rho > \gamma$) representa una mejora desde el punto de vista de aumento del valor presente del consumo¹⁵. Este efecto, sin embargo, se reduce a medida que δ sigue aumentando, ya que a mayor tasa de descuento, menores recursos se dedican al ahorro (el cual es la fuente principal de ganancia de un sistema de capitalización); de este modo, en la frontera donde $\delta = \rho$ la ganancia se reduce a cero. De esta manera, la sociedad ni gana ni pierde por la introducción del sistema.

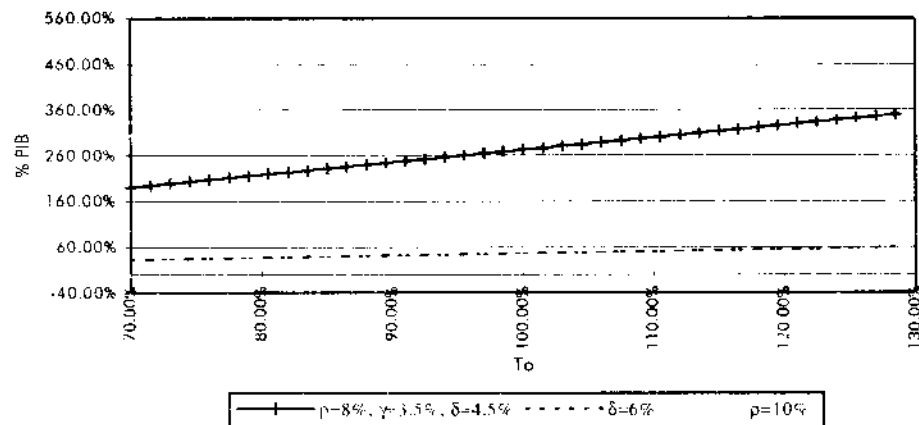
Cambios en el monto del pasivo pensional

El pasivo pensional (T_0) en este modelo equivale a las obligaciones adquiridas por el sistema de reparto, con los trabajadores cotizantes. Es decir, el reconocimiento de los aportes hechos vía ahorro forzoso al sistema pensional. El monto de este pasivo será el monto de la deuda sincerada (la posición del gobierno como deudor no cambia) sobre la cual se emite la deuda pública, la cual, a su vez, estará sujeta al retorno de mercado ρ .

¹⁵ Este fenómeno refleja el hecho de que la tasa marginal de transformación entre consumo presente y consumo futuro (ρ) sobrepasa la tasa marginal de sustitución entre consumo en distintas generaciones (δ).

Éste es pues la base de los recursos afectados por la reforma pensional, y los que proporcionarán la ganancia producto del diferencial $\rho > \gamma$.

Gráfico 3 VPG variando T_0 (3)



En el gráfico 3, se observa cómo un mayor producto marginal aumenta la magnitud de la ganancia (línea gris), y a su vez, cómo una mayor tasa de descuento intertemporal la disminuye (línea interrumpida). La relación es claramente lineal, siempre que el diferencial de retornos y la relación con la tasa de descuento afectan directamente el monto de la deuda del sistema de prima media.

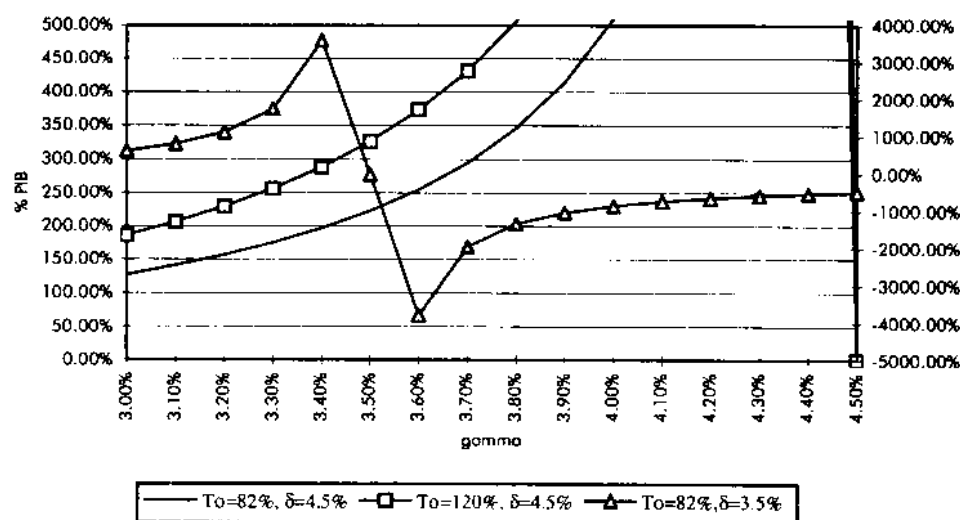
Cambios en la tasa de crecimiento agregado de los salarios

El crecimiento agregado de los salarios en términos reales se asimila al crecimiento agregado de la economía; a su vez es la tasa de retorno del sistema de reparto simple. En el gráfico 4, se puede ver que la variación de este parámetro también presenta efectos asintóticos (línea negra) que alternan entre ganancias y pérdidas infinitas.

En este caso, el efecto se produce donde $\delta = \gamma$, es decir, donde la tasa marginal de sustitución intertemporal es igual al crecimiento de la economía. La ganancia se presenta entonces cuando existe la desigualdad $\delta > \gamma$, es decir, la tasa marginal de sustitución entre consumo presente y

futuro supera al crecimiento de la economía. En este caso, el retorno implícito del sistema de reparto γ es inferior al valor que le confiere la sociedad al consumo (presente); por esta razón, la introducción de un sistema capitalizado de pensiones (con una tasa de rendimiento ρ , tal que $\rho > \gamma$), produce un aumento en bienestar al disminuir la diferencia entre el valor que la sociedad le confiere al consumo y el retorno del ahorro voluntario y forzoso).

Gráfico 4 VPG variando gamma

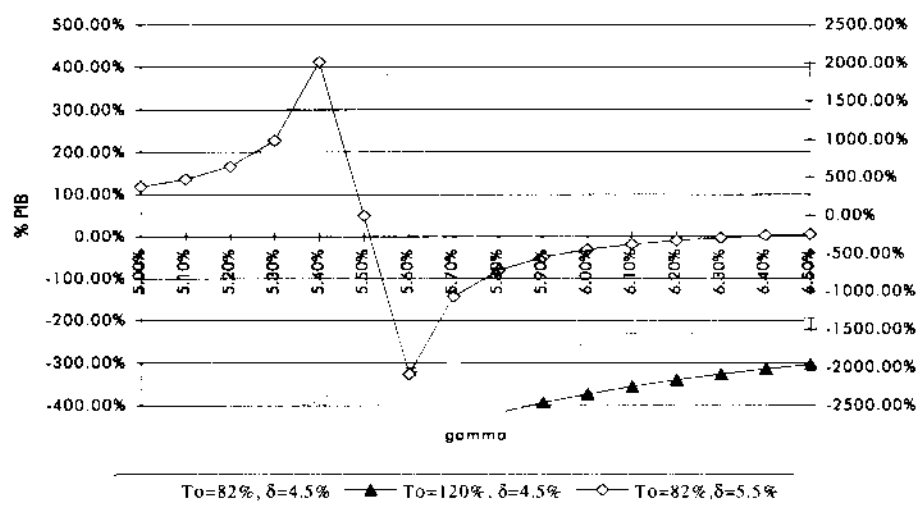


En el punto donde $\delta = \gamma$, se igualan la tasa marginal de sustitución entre consumos y el retorno del ahorro forzoso; es decir, no existe pérdida alguna al introducir un sistema privado de pensiones.

En el caso donde $\delta > \gamma$, surge una pérdida por la introducción de un sistema privado de pensiones; esta pérdida se origina debido a que el sistema de reparto es más eficiente trasladando consumo futuro a presente, que lo que la sociedad valora este último. En otras palabras, el sistema de reparto es capaz de suplir las preferencias de consumo de la sociedad.

En este punto, es claro que la introducción de un sistema capitalizado de pensiones constituirá una desmejora en el bienestar al imponer otro retorno al ahorro forzoso (diferente de γ).

Gráfico 5 VPG variando gamma



Modificación sobre una reforma parcial

Ahora bien, teniendo en cuenta los resultados del modelo para una transición completa (desde un sistema de reparto simple a uno de capitalización individual), cabe preguntarse cómo respondería la “ganancia por introducir un sistema privado de pensiones” bajo un escenario en donde la transición no sea completa sino progresiva. En este contexto, la intuición derivada de los resultados anteriores dice que la ganancia se centrará en la parte del pasivo pensional (T_0) que se “sincera” como deuda pública¹⁶. De esta manera, esta modificación sobre el modelo exige los siguientes supuestos:

- Se privatiza un porcentaje α del sistema pensional.
- Se emite deuda (bono de reconocimiento pensional) por ese porcentaje α del pasivo pensional total. Es decir, la parte no privatizada sigue funcionando con un pasivo pensional implícito sin reservas actuariales.

¹⁶ Puesto que la diferencia de rendimientos ($\rho - \gamma$) sobre la deuda será el eje de la ganancia, y a su vez este diferencial se dará tan sólo sobre la parte que se convierte en deuda explícita del pasivo pensional.

- No se eleva la tasa de contribución a pensiones en ninguno de los dos sistemas.
- La transición se realiza en $t = t$ y es efectiva en $t = t + 1$.

Bajo estos supuestos la tabla dinámica de los sistemas sería:

Cuadro 2 Ganancias en el tiempo de una transición parcial

Sistema pensional y participantes*			
	$t = 0$	$t = t$	$t = t+1$
Pensionados	$+ T_0$	$+ T_0 (1 + \gamma)^t$	$+ \alpha [T_0 (1 + \gamma)^t (1 + \rho)]$ $+ (1 - \alpha) [T_0 (1 + \gamma)^{t+1}]$
Trabajadores	$- T_0$	$- T_0 (1 + \gamma)^t$	$- T_0 (1 + \gamma)^{t+1}$
Servicio de deuda	0	0	$- \alpha \rho T_0$
Resultado neto	0	0	$[(1 + \gamma)^t \alpha (\rho - \gamma) - \alpha \rho] T_0$

* Tomando todos los agentes que intervienen en la reforma.

En el resultado neto, la existencia de una ganancia derivada del cambio de sistemas pensionales está dada por la desigualdad:

$$[\alpha (T_0 (1 + \gamma)^t (1 + \rho)) + (1 - \alpha) T_0 (1 + \gamma)^{t+1}] - T_0 (1 + \gamma)^{t+1} - \alpha \rho T_0 \geq 0$$

Es decir, las ganancias de los pensionados superan el costo del recaudo de los trabajadores y el servicio de deuda generado por la privatización. Bajo estas condiciones, la ganancia neta está dada por la expresión:

$$VPG = (\alpha (\rho - \gamma) (1 + \gamma)^t) \cdot T_0 - \alpha \rho T_0$$

$$VPG = \left[\sum_t \alpha \left(\frac{(\rho - \gamma) (1 + \gamma)^{t-1} T_0}{(1 + \delta)^t} \right) \right] + (1 - \alpha) \sum_t \left(\frac{1 + \gamma}{1 + \delta} \right)^t - \alpha \left[\sum_t \frac{\rho T_0}{(1 + \delta)^t} \right];$$

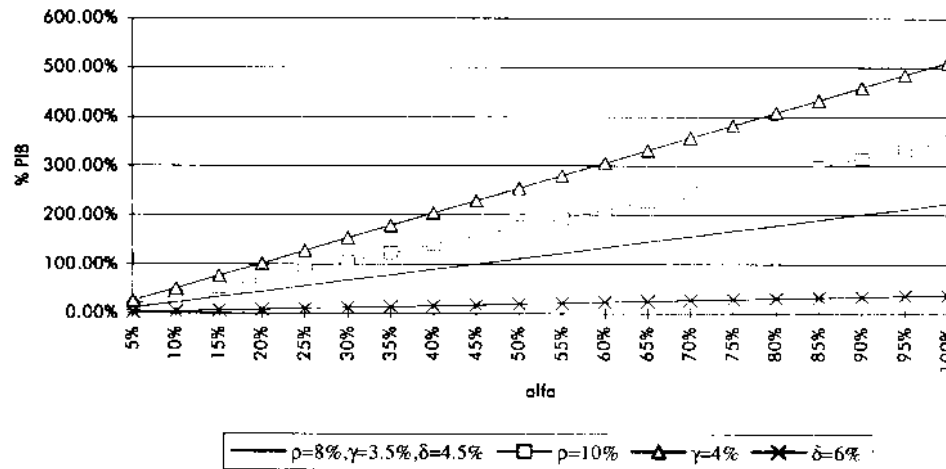
o equivalentemente:

$$VPG = \alpha T_0 \left(\frac{\rho - \gamma}{\delta - \gamma} \right) - \alpha \left(T_0 \frac{\rho}{\delta} \right) \quad (3)$$

$$VPG_{parcial} = \alpha \cdot VPG_{completa} \quad (4)$$

En donde es claro que la ganancia se va a centrar sobre el parámetro α en razón de que éste da la medida de la cantidad de recursos que están sujetos a la pérdida (en términos de costo de oportunidad) $(\rho - \gamma)$. De esta manera, teniendo las tres condiciones necesarias para generar una ganancia en valor presente del consumo, un porcentaje α creciente implicaría a su vez un aumento de dicha ganancia (gráfico 6).

Gráfico 6 VPG variando α



En el gráfico se puede apreciar que a una mayor tasa de descuento intertemporal $\delta = 6\%$ el monto y la velocidad a la cual crece la ganancia disminuye, llegando hasta una ganancia máxima del 38% del PIB¹⁷. Por otro lado, con un mayor producto marginal del capital $\delta = 10\%$, la ganancia se eleva hasta 350% del PIB al completar la privatización total del sistema. Estos factores constituyen los determinantes del monto de la ganancia.

Por otra parte, una privatización parcial o progresiva del sistema pensional propone la convivencia de dos sistemas fundamentalmente distintos. Mien-

¹⁷ Ya que en la privatización progresiva, a medida que aumenta α el sistema se acerca más a la capitalización completa, si la tasa de descuento α es alta, la pérdida se hará más grande o la ganancia más pequeña hasta completar el resultado de una transición completa.

tras que el sistema de reparto simple a través de su mecanismo de transferencias intergeneracionales distribuye el riesgo de no recibir una pensión (o no recibir un monto suficiente) entre todos sus integrantes, el sistema privado concentra ese riesgo en cada individuo. El sistema de reparto propone una contribución en pos de un "beneficio definido" o legislado con anterioridad; el sistema privado por su parte propone una "contribución definida" que lleva a una pensión variable que depende del mercado. Por esta razón la convivencia de los dos sistemas puede ser explicada de acuerdo a una selección entre dos sistemas de distribución del riesgo. Si la aversión de los individuos a enfrentar una pensión derivada exclusivamente de los factores de mercado (producto marginal del capital) es suficientemente grande, el sistema de reparto simple estaría justificado por esta preferencia. De esta manera, aun tomando los factores individuales de riesgo en cuenta, la privatización no sería completa y la porción privatizada (α) se encontraría entre 0 y 1 sin llegar a ser completa en ningún caso. Este argumento es claro en la discusión de la Comisión de Racionalización del Gasto (Comisión, 1997), en donde al menos en las generaciones de transición este caso es válido¹⁸.

Modificación incluyendo la restricción del gobierno

Dado el carácter eminentemente estatal de la entidad de pensiones del sistema de reparto, cabe pensar que éste tiene una ecuación de presupuesto conjunta con la del gobierno central (quien a su vez es el garante último de las pensiones). En este sentido (siguiendo a Valdés-Prieto, 1997), se construye una ecuación *estado del presupuesto* para el gobierno, de la forma:

$$0 = (G_t - R_t) + \left(T_t - \theta \cdot \sum_t \left(\frac{Y_t}{(1 + \rho)^t} \right) \right)$$

Donde G_t representa el gasto del gobierno, R_t el recaudo por impuestos, T_t el pasivo pensional, θ la tasa de contribución al sistema pensional y Y_t el ingreso sobre el cual el gobierno colecta la cotización de seguridad social.

¹⁸ De hecho, si se aíslan los factores políticos que conllevan a una transición parcial, la diferencia $1-\alpha$ (el porcentaje no privatizado del sistema) representaría el peso que tiene la aversión por el riesgo individual de la sociedad.

Donde se incorpora el ahorro (déficit) primario (AP_t) del gobierno central, así como los *requerimientos de la entidad de pensiones*, tomados como: Las obligaciones adquiridas con los trabajadores, pasivo pensional o "beneficios legislados de pensiones" (T_t); y los ingresos descontados por concepto de contribuciones de los mismos, dada una tasa de contribución fija θ .

Sobre esta ecuación se definen las trayectorias de crecimiento de cada variable que afecta el *estado del presupuesto*, así:

1. $\beta \rightarrow$ Crecimiento del ahorro primario del gobierno central
2. $\rho \rightarrow$ Producto marginal del capital
3. $\gamma \rightarrow$ Crecimiento agregado de los salarios

De esta manera, se plantea la ecuación en crecimientos para el periodo siguiente $t + 1$:

$$0 = \left[(1 + \beta)(G_t - R_t) + \left((1 + \rho)T_t - \theta(1 + \gamma) \sum_i \left(\frac{Y_t}{(1 + \rho)^i} \right) \right) \right]$$

Donde la valoración del pasivo pensional (requerimientos) se hace a precios de mercado (el producto marginal del capital), mientras que el crecimiento de los recaudos tiene una trayectoria que sigue el crecimiento agregado de la economía¹⁹.

Tomando la expresión anterior para el pasivo pensional T_t y reemplazándola en la ecuación de valor presente de la ganancia por la transición, se obtiene:

$$\left[\left[\frac{\theta(1 + \gamma)Y_t - (1 + \beta)AP_t}{(1 + \rho)(1 + \gamma)} \right] [(1 + \gamma)'(\rho - \gamma) - \rho] \right] \geq 0$$

¹⁹ De la tasa de descuento de los ingresos del gobierno (ρ o γ) surge la problemática de un costo adicional y no contabilizado para el gobierno. Éste es el encarecimiento de los recursos por los que antes implícitamente pagaba una tasa equivalente al crecimiento agregado de la economía, y por los que hoy paga una tasa explícita más alta equivalente al producto marginal del capital (siempre que $\rho > \gamma$, como en las condiciones iniciales. De esta manera, el sinceramiento de la deuda si bien deja inalterada la posición del gobierno, aumenta el costo de la deuda generando cargas adicionales sobre los ingresos futuros.

De modo que suponiendo una relación $(AP/Y)_t \approx \theta$ constante²⁰; para que exista alguna ganancia por la transición, se deben cumplir en los parámetros un conjunto de condiciones A o B, tal que:

- A. 1. $\beta > \gamma > \rho$
2. $\gamma, \rho, \beta > 0$

- B. 1. $\rho > \gamma > \beta$
2. $\gamma, \rho, \beta > 0$

La interpretación del primer caso (A) implica que si el crecimiento agregado de los salarios en la economía es mayor que el producto marginal del capital ($\gamma > \rho$), entonces el ahorro del gobierno debe crecer aún más que el agregado de la economía ($\beta > \gamma$). Para entender este caso se debe considerar que si γ es mayor que ρ , la productividad marginal del trabajo es mayor a la del capital, luego la economía está sobreacumulando capital y es dinámicamente ineficiente. Así, el modelo de Solow muestra que el sendero de equilibrio dinámico llevará a que $\gamma = \rho$, o la expresión para la regla de oro de crecimiento. Luego en el estado estacionario la expresión quedará reducida a:

$$\left\{ -\rho \left[\frac{\theta(1+\gamma)Y_t - (1+\beta)AP_t}{(1+\rho)^2} \right] \geq 0 \right\}$$

En donde la única condición posible para que exista ganancia en la reforma pensional será que el ahorro del gobierno crezca más que la economía ($\beta > \gamma$).

El segundo caso (B) tiene una explicación similar, pero que converge desde el lado opuesto. Siempre que $\rho > \gamma$, la economía es dinámicamente ineficiente por falta de capital, luego al converger hacia el acervo óptimo de capital y tener una tasa de ahorro superior a la de la regla de oro, el producto marginal del capital tenderá a disminuir en tanto que el del

²⁰ Típicamente, $\theta > (AP/Y)$, ya que siempre cumple $\theta > 0$, mientras que $(AP/Y) < 0$. Sin embargo, es importante anotar que la relación entre θ y (AP/Y) es positiva, ya que un aumento en las cotizaciones por parte de los trabajadores reduce la carga del gobierno sobre el sistema; de esta manera, el gobierno tiene más espacio para generar ahorro o disminuir su déficit. El supuesto de una relación constante entre θ y (AP/Y) se toma debido a que se quiere aislar el efecto de las trayectorias de crecimiento, es decir, sobre niveles fijos, mostrar su evolución dinámica.

trabajo aumentará, dada una relación K/L creciente. De este modo, se tendrá $\rho = \gamma$, en donde, otra vez, la única condición para tener una mejora en valor presente del consumo será $\beta = \gamma$.

Estos resultados muestran la importancia del ahorro primario del gobierno en el momento de decidir si una reforma pensional trae beneficios desde el punto de vista de aumento del valor presente del consumo. El hecho de que el ahorro deba aumentar por encima de la tasa de crecimiento de la economía (en el estado estacionario) es un reflejo de las condiciones del modelo en donde una privatización del sistema pensional acarrea una explicitación de deuda nacional, que se compensa con ahorro.

El resultado anterior, aunque señala la importancia del ahorro en el estado estacionario, no puede ser comparado con los anteriores, ya que éstos se basaban en una economía ineficiente dinámicamente en donde $\rho > \gamma$, es decir, no ha alcanzado el estado estacionario de acumulación de capital. Si bien los resultados no son comparables con los anteriores, sí es posible concluir algo. Dado un estado estacionario de acumulación de capital, si se realiza una transición de esquemas de seguridad social, el gobierno no puede generar una pérdida en el bienestar social (en términos de valor presente del consumo) si su ahorro primario no crece a niveles superiores a los de la economía.

Siguiendo con el análisis de una economía ineficiente en cuanto a acumulación de capital, las condiciones compatibles para que exista una ganancia por la privatización de la seguridad social son:

1. $\rho > \gamma > \beta$
2. $\gamma, \rho, \beta > 0$

El primer elemento a resaltar es la segunda condición, en donde se hace evidente que el ahorro primario del gobierno debe aumentar, o el déficit disminuir (β no puede ser negativo). De este modo, se muestra que aún en una economía que no se encuentra en el estado estacionario, el gobierno no puede estar generando deuda adicional mientras se privatiza el sistema²¹.

²¹ La privatización del sistema se va realizando a medida que se van convirtiendo las obligaciones legisladas en deuda explícita, es decir, en bono pensional.

La primera condición, en cambio, pone de manifiesto el resultado de la primera parte del análisis, es decir, la ganancia potencial por reformar el sistema pensional está dada por el diferencial $\rho > \gamma$. Adicionalmente, el ahorro del gobierno no debería ser tan alto como en el caso del estado estacionario, ya que el diferencial $\rho > \gamma$ incentivará el cubrimiento de una parte del ahorro necesario para financiar la emisión de deuda pública. De esta forma, el mayor rendimiento de los recursos pensionales disminuye los requerimientos de ahorro nacional.

Conclusiones

- La introducción de un sistema pensional de reparto simple puro genera una pérdida (en términos de costo de oportunidad) en el bienestar social, siempre que hace obligatorio el ahorro de una cantidad de recursos, y los “amarra” a una tasa de rentabilidad fija y equivalente al crecimiento agregado de los salarios (y no a la tasa libre de mercado).
- La transición de un sistema de reparto simple, a otro de capitalización individual, contiene la potencialidad de producir una ganancia en el valor presente del consumo. En una economía ineficiente dinámicamente en donde el producto marginal del capital supera al crecimiento agregado de los salarios, $\rho > \gamma$, existen las condiciones para que la reforma de seguridad social tenga efectos positivos sobre el bienestar social.
- La magnitud de la ganancia depende de:
 1. Positivamente del producto marginal del capital o retorno de mercado de los recursos ahorrados ρ . Más concretamente del diferencial $(\rho - \gamma)$.
 2. Positivamente de T_ϕ .
 3. Negativamente del crecimiento agregado de la economía o retorno implícito del sistema de reparto simple γ .
 4. Negativamente de la tasa de descuento intertemporal del consumo para las generaciones involucradas en la transición δ .
 5. Para todas las variables δ , γ y $\rho > 0$.
- De acuerdo a los cálculos, para un país hipotético como Colombia se puede describir un umbral de ganancias potenciales por una transición pensional completa, entre el 38% y el 350% del PIB, dependiendo

de los valores de las variables anteriores, y del monto de la deuda pensional T_0 . Estos cálculos son hipotéticos y basados en los parámetros que presenta Colombia a la luz del modelo teórico.

- Los resultados acerca de la ganancia potencial generada muestran una gran sensibilidad a cambios en algunos parámetros. Por ejemplo, un cambio de un punto porcentual, en la tasa de descuento intertemporal (de 4% a 5%), se traduce en una variación de la ganancia del orden de 270% a 70% del PIB. Esta "hipersensibilidad" muestra la importancia de clarificar y hacer exhaustivos los estudios actuariales para consolidar los parámetros que influyen en una reforma pensional.
- Una transición parcial, bajo este modelo, significa un aprovechamiento parcial de la ganancia potencial siempre que sólo una porción $1 > \alpha > 0$ del sistema está aprovechando la diferencia de retornos ($\rho - \gamma$).
- El máximo provecho de la reforma pensional se obtendría, entonces, cuando se privatiza el 100% del sistema, y todos los recursos del ahorro previsional se valoran al rendimiento de mercado ρ . Sin embargo, la coexistencia de un sistema privado (de capitalización) y uno estatal (de reparto) se justifica también en tanto los dos se adecuan a preferencias y aversiones al riesgo diferentes. En tanto que en el sistema de capitalización se puede obtener una pensión más alta, en el de reparto se tiene un beneficio definido fijo, sin incertidumbre.
- Más aún, la importancia de la transición pensional está dada en términos de financiación del sistema. Dejando de lado las particularidades de algún sistema pensional en particular, los resultados de este trabajo muestran la importancia definitiva de tener sistemas capitalizados, ya que de allí es de donde se deriva la ganancia en términos de bienestar de un sistema pensional. En este sentido, la Ley 100 de 1993 reforzó la financiación del sistema estatal y creó el sistema de capitalización individual.
- El sinceramiento de la deuda pensional acarrea una necesidad de generar ahorro para compensar la emisión de deuda pública.
- Al incorporar el papel del gobierno en las condiciones de ganancia de la reforma, se tiene que en un estado estacionario, el ahorro del gobierno debe superar el crecimiento de la economía, $\beta > \gamma$, de otra manera el déficit fiscal estaría agravando la pérdida en el bienestar social.

- En una economía ineficiente, donde $\rho > \gamma$, el ahorro del gobierno no debe superar el crecimiento de la economía pero debe ser positivo en cualquier caso.

Bibliografía

- Aaron, H. (1966). "The Social Insurance Paradox". In *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 32.
- Ayala, U. (1994). "La Reforma Pensional Colombiana". Ponencia al Seminario: *Privatización, Regulación y Reforma de la Seguridad Social: Experiencias Colombiana e Internacional*, mayo 1994.
- Ayala, U. (1996). "Impacto de la Reforma Pensional sobre el Ahorro en Colombia". En *Versión revisada del trabajo presentado al Foro Pensiones, Ahorro y Mercado de Capitales*, diciembre 1996.
- Borden, K. (1995). "Dismantling the Pyramid, Social Security Privatization". In *The CATO Institute*, August.
- Botero, J. H. (1996). "La Reforma Pensional Colombiana Antecedentes, Resultados y Prospectiva", Asofondos, junio.
- Breyer, F. and Straub, M. (1993). "Welfare Effects of Unfunded Pension Systems when Labor Supply is Endogenous". In *Journal of Public Economics*, 50.
- Brunner, J. K. (1996). "Transition from a Pay-As-You-Go to a Fully Funded Pension System: The Case of Differing Individuals and Intragenerational Fairness". In *Journal of Public Economics*, 60, pp. 131-146.
- Clavijo, S. (1997a). "Hacia la consolidación del sistema pensional colombiano: aspectos fiscales, laborales y financieros". En *XV Simposio sobre el Mercado de Capitales, Asobancaria*.
- Clavijo, S. (1997b). "Principios teóricos y prácticos del Régimen Pensional Colombiano: logros y desafíos de la Ley 100 de 1993". Asofondos. Bogotá.

- Comisión de Racionalización del Gasto Público. (1997). "El sistema pensional colombiano y las implicaciones fiscales de la Ley 100 de 1993", abril.
- Diamond, P. (1995). "Government Provision and Regulation of Economic Support in Old Age". In *Annual Bank Conference on Development Economics*. Y comentarios a la misma ponencia por Barr, N. y James, E.
- Feldstein, M. (1995). "Would Privatizing Social Security Raise Economic Welfare?". In *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 5281, Cambridge MA. September.
- Feldstein, M. (1997). "Privatizing Social Security: The \$10 Trillion Opportunity". *The Cato Institute*. January.
- Gans, O. (1996). "The Economics of Social Security in Developing Countries: Positive and Normative Considerations". In *Economics*, Vol. 54. Institute for Scientific Co-operation. Tübingen, Germany.
- Harberger, A. (1969). "La tasa de rendimiento del capital en Colombia". En *Revista de Planeación y Desarrollo*, Vol. 1, No. 3, octubre.
- James E. (1997). "Public Pension Plans in International Perspective: Problems, Reforms and Research Issues". Compilado en Valdés-Prieto, S. *The Economics of Pensions*, Cambridge University Press.
- Lora, E. y Helmsdorff, L. (1995). "El Futuro de la Reforma Pensional", Santafé de Bogotá, Fedesarrollo-Asofondos, enero.
- Lora, E., Zuleta, H., Helmsdorff, L. (1992). "Viabilidad macroeconómica y financiera de un sistema de pensiones privado". En *Coyuntura Económica*, abril.
- Olivera, M. (1993). "El costo del uso del capital, una nueva estimación". Unidad macro DNP, Documento 8, 15 de marzo.
- Piñera, J. (1996). "Empowering Workers: The Privatization of Social Security in Chile". In *Cato Journal*, Vol. 15, Nos. 2-3. Winter.

- Samuelson, P.A. (1958). "An exact consumption-loan model of interest with or without the social contrivance of money". In *Journal of Political Economy*, 66.
- (1975). "Optimum social security in a Life-Cycle Growth Model". In *International Economic Review*, XVI, October.
- Schmidt-hebbel, K. (1994). "Colombia's Pension Reform, Fiscal and Macroeconomic Effects". In *World Bank Discussion Paper 314*, Washington D. C.
- Valdés-Prieto, S. (1997). "Financing a Pension Reform toward Private Funded Pensions". In *The Economics of Pensions*, Cambridge University Press.
- World Bank (1994). *Adverting the Old Age Crisis*. New York. Oxford University Press.
- Zuleta, H. (1992). "El régimen de pensiones y la necesidad de su reforma". En *Revista Javeriana*.

Nota del editor

La revista *Desarrollo y Sociedad* tiene como objetivo principal divulgar los resultados de las investigaciones realizadas en el Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE) de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes. Contribuciones externas también son bienvenidas. Se considerarán contribuciones inéditas referentes a los aspectos económico y, más generalmente, sociales del desarrollo económico, y aportes en los campos de la teoría económica y la econometría aplicada. Breves comentarios sobre artículos publicados también serán considerados para su inclusión en la revista, junto con la respuesta del (los) autor(es) del artículo original. Es la política del editor publicar artículos cuyos detalles computacionales, ya sean matemáticos o estadísticos, estén disponibles para que terceros puedan intentar su replicación. Es potestad del editor decidir si esos detalles deben ser publicados o no. Los artículos que se quieran someter a consideración para publicación en la revista *Desarrollo y Sociedad* deberán enviarse al editor, a la dirección abajo mencionada.

Requisitos básicos para presentar un artículo:

1. a. Los artículos deben venir por triplicado, escritos en procesador de palabras, preferiblemente con la tipografía Caslon (sistema PC compatibles con Microsoft Word o Latex) a doble espacio, con márgenes convencionales, sin sangría, y en archivo independiente de cuadros y gráficos.
b. Los cuadros y gráficos independientes grabados en Excel o en el programa original en que se hicieron.
c. El artículo será sometido a dos revisiones por parte del autor; la primera para aceptar correcciones de estilo y la segunda, para dar el visto bueno a la impresión.
d. La numeración debe ser consecutiva en todo el artículo, con ordenadores convencionales tradicionales (números romanos y arábigos; letras mayúsculas y minúsculas; ejemplo: I.A.2.a.1) a) ...) incluyendo títulos, cuadros, gráficos y bibliografía.
e. Los artículos, en general, no deben superar las 40 páginas.
2. La primera página del artículo debe contener la siguiente información:
a) título, b) nombre (s), autor(es), su filiación institucional, dirección (si es del caso), c) un resumen de no más de 150 palabras, escrito

tanto en inglés como en español (que no incluya ecuaciones ni referencias bibliográficas). En la misma página podrán incluirse los agradecimientos.

3. Las ecuaciones o fórmulas deben estar centradas y numeradas (si es el caso) en la margen derecha.
4. Las referencias bibliográficas deben comprender únicamente la literatura específica sobre el tema, siguiendo el siguiente formato:
 - a. Cuando se refiere a un artículo de revista:
 1. En el texto: apellido autor, año: página e.g.:
 - “Así, el hecho fiscal no es el elevado de nivel de las transferencias, sino su aceleración...” (Clavijo, 1997: 85).
 - Tiende, por tanto, a generar una mayor propensión al gasto corriente local (Fainboim, *et al.*, 1994).
 2. En la bibliografía: apellido, nombre (autor), fecha, nombre artículo (entre comillas) el [nombre de la revista] (en itálica), mes, volumen; e.g.:
Sánchez, F. y C. Gutiérrez (1994). “Reformas tributarias en Colombia”. En *Coyuntura Económica* (Fedesarrollo, marzo).
 - b. Cuando se refiere a un libro:
 1. En el texto: apellido del autor, año: página: e.g.:
Estos resultados en sí mismos indican que son bastante sensibles (Álvarez, 1992:195).
 2. En la bibliografía: apellido, nombre (autor), año [nombre del libro] (itálica), ciudad, editorial: e.g.:
Lora, Eduardo (1994). *Técnicas de medición económica*, Bogotá, Tercer Mundo Editores-Fedesarrollo.

Nota: En los títulos de artículos y libros, en inglés, se deben escribir las letras iniciales de las palabras destacables con mayúscula, no así en español: e.g.:

- Barro, R. (1995). “Economic Growth in a Cross Section of Countries”. In *Quarterly Journal of Economics* (May).
- Vinod, Thomas (1996). *Macroeconomía política agropecuaria*, Bogotá, Banco de la República.

5. Las notas de pie de página deben ser aclaratorias únicamente; e.g.: 1

¹ Por razones de espacio no se presentan las estimaciones realizadas.

Cartas al editor y artículos deben ser enviados a:

Editor

Revista *Desarrollo y Sociedad* – CEDE

Universidad de los Andes – Apartado Aéreo 4976

Tel: ++ (571) 2869211 x 2426 Santafé de Bogotá, Colombia

Correo electrónico: jleibovi@uniandes.edu.co

Solicitudes de información sobre suscripciones, canje de revistas,
anuncios y avisos publicitarios, y correo

Gerente de Publicación

Revista *Desarrollo y Sociedad* – CEDE

Universidad de los Andes – Apartado Aéreo 4976-

Tel: ++ (57 1) 2869211 x 2429 – Santafé de Bogotá, Colombia

Este libro se terminó de imprimir en marzo de 1999
en los Talleres de Tercer Mundo Editores, División Gráfica.
Cra. 19 No. 14-45, Tels.: 2772175 - 2774302 - 2471903.
Fax 2010209 Apartado Aéreo 4817
Santafé de Bogotá, Colombia.