



CEDE

DOCUMENTO CEDE 2006-34
ISSN 1657-7191 (Edición Electrónica)
SEPTIEMBRE DE 2006

EL DESAFÍO INTERTEMPORAL DEL AHORRO VOLUNTARIO EN PENSIONES: UN ANÁLISIS MICROECONÓMICO DESDE LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO*

NATALIA CANDELO LONDOÑO^a

Resumen

En Colombia y en otros países del mundo hay problemas de ahorro, en particular, los sistemas de ahorro voluntario pensional tienen baja cobertura. Dentro de este contexto, esta investigación pretende evaluar si algunos enfoques de la teoría del comportamiento que aplican para el análisis del ahorro presente y el consumo futuro, pueden explicar por qué los individuos no tienen incentivos suficientes para ahorrar de manera general y por ende suavizar su consumo. Dado que en Colombia no hay datos suficientes para desarrollar esta propuesta, se diseñó e implementó un pseudo-experimento denominado “la máquina del tiempo”, que permitiera estimar si hay indicios de tasa de descuento hiperbólica y aversión a la pérdida, conceptos que son claves y vitales para el desarrollo de este análisis. Esta propuesta, de manera simultánea, permite evaluar si la restricción de liquidez y la falta de mecanismos institucionales eficientes desincentivan ese ahorro. Para tales fines, el teorema de la envolvente facilita la construcción de las decisiones de un individuo en el largo plazo, con base en aquellas de los participantes del pseudo-experimento que pertenecen a diferentes rangos de edad. De esta forma, se observó la presencia de inconsistencia intertemporal y aversión a la pérdida en la toma de decisiones de ahorro voluntario, al controlar por variables socio-demográficas pasadas y presentes que pudieran afectar la decisión de un individuo. Las mujeres mostraron tasas de descuento menores aunque también hiperbólicas. Estos resultados confirman, que los planes de ahorro generalizados llevan a una baja cobertura; por esto, se propone la implementación de planes diferenciados por edad y género, que incentiven al individuo a ahorrar hoy, los aumentos salariales del futuro.

Palabras clave: ahorro, ahorro voluntario en pensiones, preferencias temporales, tasa de descuento, aversión a la pérdida, economía experimental, inconsistencia intertemporal.

Clasificación JEL: D12, D91, J26, C91.

* Este pequeño párrafo tiene el propósito de expresar mi gratitud y aprecio a todas aquellas personas e instituciones universitarias que de una forma u otra, me respaldaron en este proceso. En especial, quiero manifestar mi agradecimiento a Juan Camilo Cárdenas Campo y Andrés Escobar Arango por su apoyo, ayuda y valiosos comentarios que me orientaron de manera inigualable para desarrollar esta investigación. Igualmente, agradezco a Luis Fernando Alarcón y Fernando Jaramillo por sus acertadas y significativas consideraciones sobre este documento. Por último, realmente aspiro a expresar el inmenso agradecimiento a mis padres por brindarme su apoyo incondicional y por ser la inspiración de este proyecto.

^a E-mail: n-candel@uniandes.edu.co

THE INTERTEMPORAL CHALLENGE OF VOLUNTARY SAVINGS IN PENSIONS: A MICROECONOMIC ANALYSIS FROM BEHAVIORAL THEORY

Abstract

Colombia and other parts of the world face problems of savings. Particularly troublesome are voluntary savings systems for retirement. This research focuses on voluntary contributions for retirement funds, and evaluates whether some approaches of behavioral theory can explain why individuals do not have enough incentives to save in general and thereby smooth their consumption. Because in Colombia there are insufficient behavioral data, we designed and ran a pseudo-experiment called “the time machine” which allowed us to check for hyperbolic discount rates and loss aversion. Simultaneously, we used the results of this exercise to examine whether the liquidity constraints and the absence of efficient mechanisms weaken voluntary savings. To do this, we used the Envelope Theorem to build up the long run decisions of an individual based on the responses of the participants in different age cohorts. Controlling for past and present socio-demographic variables that could affect individual decisions, we found the presence of time inconsistency and loss aversion when people make decisions about their voluntary savings for pensions. Females showed lower discount rates although still hyperbolic. These results confirm that generalized savings schemes lead to low savings. We thus propose plans that are differentiated by age and gender, which may improve all savings systems by encouraging individuals to save their pay raises.

Key words: savings, voluntary pension savings, time preferences, discount rate, loss aversion, experimental economics, time inconsistency.

JEL Classification: D12, D91, J26, C91.

EL DESAFÍO INTERTEMPORAL DEL AHORRO VOLUNTARIO EN PENSIONES: UN ANÁLISIS MICROECONÓMICO DESDE LA TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO

*“El primero de la estirpe está amarrado en un árbol
y al último se lo están comiendo
las hormigas”
Cien Años de Soledad
Gabriel García Márquez*

Este trabajo pretende analizar las posibles razones por las cuales los individuos no ahorran; para ello, se adopta como contexto el ahorro voluntario pensional. Este tipo de ahorro es considerado por el Banco Mundial como el tercer componente primordial del ahorro pensional (el sistema pensional se compone en tres pilares: aquel que atiende a la vejez que nunca cotizó, el que administra las contribuciones obligatorias¹ y el que maneja las contribuciones voluntarias), el cual está, por definición, financiado. El diseño de este componente fue planteado por el Banco Mundial como un medio para suavizar el consumo y mantener el estándar de vida de la población jubilada, la cual según varios estudios internacionales, tiene menor capacidad adquisitiva y se encuentra en un estado de vulnerabilidad económica. En ese orden de ideas, el ahorro voluntario pensional es una buena “herramienta” para analizar problemas del ahorro, y por ende, permite desarrollar la motivación principal de este estudio: observar si ciertas particularidades del comportamiento llevan a los individuos a no ser conscientes de ese estado de vulnerabilidad futura, y de este modo, poner las bases para diseñar con más precisión la implementación de mecanismos para incentivar el ahorro. De esta manera, se evitaría la fragilidad financiera de los individuos en la vejez y se reemplazaría el panorama que enfrentarían las generaciones venideras durante su retiro.

A partir de lo anterior, es interesante observar que en el caso colombiano el 63% de la población ocupada ahorra obligatoriamente para su jubilación (segundo pilar) y sólo el 1.5% de la misma ahorra voluntariamente para su jubilación (tercer pilar)². Este comportamiento puede ser una señal de bajo ahorro para el retiro. Además, es importante resaltar que, en Colombia, la relación de fondos pensionales respecto al PIB fue de 7.7% en 2002, porcentaje bajo en comparación con otros países como Chile, cuya razón fue de 56%, la de Brasil 30% o la de Bolivia 15.5%³. Lo anterior refleja una baja cobertura pensional de la población colombiana, y a su vez señala que los mecanismos diseñados para incentivar el ahorro de manera obligatoria y voluntaria no están

¹ Los problemas fiscales y financieros se concentran en los dos primeros elementos.

² Estos porcentajes fueron calculados con base en la información publicada en la revista mensual Indicadores de Coyuntura económica, Febrero de 2006, del Departamento Nacional de Planeación.

³ Gill, I., Packard T., Juan Yermo. 2005. “Keeping the Promise of Social Security in Latin America”. Pág. 270.

provocando el efecto esperado. Sin embargo, Colombia no es un caso particular; de hecho, estudios como el de Hurd et. al (2006) y Berheim et. al (2001) señalan que en varios países del mundo, independientemente del nivel de riqueza, los individuos no ahorran lo suficiente durante su período de productividad laboral y experimentan caídas en el consumo durante su jubilación.

Al respecto en Colombia, se han tomado medidas microeconómicas que se enfocan a elevar el ahorro en pensiones, tales como el replanteamiento sucesivo de cambios en la edad, semanas de cotización⁴ y exenciones de impuestos⁵. Sin embargo, no se ha realizado una investigación microeconómica amplia con base en otros conceptos tomados de la teoría del comportamiento, la cual podría evaluar la pertinencia de otros posibles patrones de comportamiento de los colombianos hacia el ahorro voluntario en general y las variables socio-demográficas que se presentan con más intensidad bajo estos patrones.

De aquí, la relevancia de desarrollar un análisis con un potencial microeconómico y macroeconómico del ahorro que señale los posibles tipos de comportamiento que reflejan una gama más amplia de consideraciones e incentivos que los trabajadores colombianos pueden estar tomando en cuenta en cada instante de su vida laboral, para determinar su consumo presente y su ahorro. Y con base en lo anterior, se busca precisar las características socio-demográficas que caracterizan estos tipos de comportamiento en determinados períodos de la vida. De esta manera, este trabajo podría ser útil al gobierno y a las Administradoras de Fondos de Pensiones⁶ - AFP -, ya que éstos al tener un conocimiento más detallado del comportamiento individual de los diferentes tipos de ahorradores en pensiones, pueden diseñar mejores mecanismos diferenciados por características socio-demográficas, para incentivar el nivel de ahorro en pensiones.

El tema se aborda en este documento a partir de la identificación de las diferencias que se presentan entre las predicciones del Modelo de Ciclo de Vida versus la realidad del ahorro voluntario para la jubilación en Colombia. Para ello, se toman en consideración nuevos conceptos de la teoría del comportamiento que pueden explicar estas diferencias, planteándose las siguientes preguntas: ¿Bajo qué tipo de descuento intertemporal se describen las preferencias temporales de los individuos en Colombia cuando deciden el ahorro para su retiro? ¿Cómo la aversión a la pérdida (concepto de la teoría del comportamiento) tiene aplicación para analizar el problema de la suavización del consumo mediante el ahorro pensional? ¿Cuáles son las variables socio-demográficas relevantes que, en general, presentan los individuos para los cuales

⁴ Como se puede ilustrar en las dos últimas reformas pensionales en el periodo gubernamental 2002-2006.

⁵ La exención de impuestos aplicada solamente para incentivar el ahorro voluntario en los Fondos Privados de pensiones.

⁶ Las AFPs son entidades privadas, encargadas de manejar los recursos del ahorro pensional obligatorio y voluntario de capitalización individual.

aplican, tanto los conceptos del Modelo de Ciclo de Vida como también aquellos que plantea la teoría del comportamiento?

Para resolver estas preguntas este trabajo se concentra en el diseño, la implementación y el análisis de un pseudo-experimento realizado en una muestra de población bogotana, que pertenece a diferentes estratos y rangos de edad. Este diseño pseudo-experimental proporcionó buenos signos de que la tasa de descuento hiperbólica y la aversión a la pérdida no se están tomando en cuenta en el modelo de Ciclo de Vida, el cual es utilizado para analizar el tema del ahorro voluntario. Y de este modo, evidencia la necesidad de establecer planes de ahorro discriminados por el horizonte temporal que los individuos enfrentan para jubilarse, es decir, por la edad, y otras variables socio-demográficas esenciales.

El trabajo se encuentra dividido en nueve secciones. La primera, describe brevemente la historia de las pensiones en el país y de los fondos privados, y las reformas más importantes que se han llevado a cabo para el establecimiento del sistema pensional actual. A su vez, compara el sistema pensional colombiano actual con otros casos internacionales. Con base en estos antecedentes, se observa que el contexto del ahorro voluntario pensional es un buen ejemplo del problema del ahorro para desarrollar este estudio. La sección II establece el contexto investigativo dentro del cual se llevará a cabo este artículo y se ha abordado el tema pensional. La sección III plantea las hipótesis que podrían explicar por qué los individuos, y para este caso los colombianos, no ahorran voluntariamente. La sección IV expone en subsecciones el marco teórico apropiado para analizar cada hipótesis propuesta. La sección V describe la metodología utilizada para analizar cada hipótesis. La sección VI especifica los resultados en subsecciones. La sección VII son las conclusiones y comentarios para una futura investigación respecto al tema. La sección VIII incorpora la bibliografía consultada. En la sección IX se encuentran los resultados estadísticos del documento y una descripción de las variables socio-demográficas del diseño pseudo-experimental.

I. Antecedentes

A comienzos del siglo XX se fundó un embrión del sistema pensional para el magisterio público, luego se creó la Caja Nacional de Previsión (CAJANAL) mediante la Ley 90 de 1946, la cual se amplió en 1967 con la creación del Instituto de Seguros Sociales (ISS), que buscaba atender las necesidades de salud, pensión y riesgos profesionales de los asalariados del sector privado y los trabajadores oficiales sujetos al régimen laboral privado. Paralelamente, CAJANAL fue destinada a atender a los empleados públicos nacionales en esos mismos servicios. Luego, proliferaron

instituciones⁷ y regímenes pensionales diferentes (971 antes de la reforma de 1993) en las empresas y entidades públicas. El sistema que estas instituciones manejaban se basaba solamente en un régimen de prima media.

En 1992 el sistema pensional colombiano enfrentaba varios problemas que afectaban su supervivencia financiera⁸: a) la cobertura pasó de 7.5% con respecto a la población total en 1970 a 15% en 1980 y 21% en 1990⁹; b) el número de pensionados representaba el 10% de 4.7 millones de afiliados. Esto significaba una baja cobertura y un relativo lento crecimiento del sistema que obedecía, en particular, a la composición de la fuerza laboral colombiana¹⁰.

En busca de solucionar los problemas que se estaban presentando, la Ley 100 de 1993 en Colombia reformó el sistema: mantuvo un subsistema público de prima media escalonada¹¹ (reparto y solidaridad, que implica subsidio cruzado) manejado principalmente por el ISS¹² y uno privado de capitalización individual bajo la tutela de las AFP. Así, se abre paso al sistema de ahorro voluntario para la jubilación, que le concierne a este trabajo, dado que estas últimas empresas comenzaron a diseñar planes de ahorro adicionales al ahorro obligatorio, con la finalidad de aumentar las pensiones de los colombianos afiliados al sistema en el momento de su jubilación.

Posteriormente a investigaciones como la realizada por Echeverry, Juan Carlos, Escobar A, Andrés et al. (2001)¹³, las leyes 797 y 860 de 2003 reformaron el sistema de pensiones acogiendo varias iniciativas de este trabajo y otros anteriores, buscando la sostenibilidad de las finanzas públicas. Así, el ajuste fiscal macroeconómico sigue siendo la razón principal del ajuste y la causa de las reformas. Es decir, se pretendió con las reformas anteriores dar adecuado flujo de caja al sistema de Seguridad Social de Pensiones al incrementar las cotizaciones (dos puntos

⁷ En 1990 existían unas 1.046 entidades de las cuales 1.008 eran estatales.

⁸ Espitia, J., y Betancourt, C., "Equidad y manejo responsable de los recursos: no sólo de largo plazo se compone el problema pensional", Revista Economía Colombiana, N° 283, CGR, Bogotá, abril de 2001, pp. 18-25

⁹ En 1980, el 75% de los afiliados y 65.6% de los beneficiarios pertenecían al ISS, el 6.8% de los afiliados a CAJANAL y otro 5,2% a las cajas de Fuerzas Armadas. En 1990, esa cobertura, frente a los ocupados (12.6 millones), los afiliados constituían 28% de la PEA.

¹⁰ Según Ulpiano Ayala, en 1988 la proporción asalariada de la población activa era de las más bajas de América Latina (54%); la de independientes, 34% y de ayudantes sin remuneración, 7.6%. Además, la proporción de trabajo informal dentro del empleo urbano fue alto (54% y 57% en 1984 y 1988). Del empleo asalariado sólo la mitad estaba afiliado a la seguridad social. El ISS tenía afiliado el 43,7% de los asalariados privados. Véase Introducción a la Seguridad y a los Seguros Sociales, en Rodríguez, O. y Arévalo, D., Estructura y crisis de la Seguridad Social en Colombia 1946-1992, Universidad Nacional, Bogotá.

¹¹ Por otra parte, se estableció que los cotizantes con más de cuatro salarios mínimos de ingreso deberían dar un punto adicional para el Fondo de Solidaridad y aquellos con más de dieciséis salarios mínimos otro punto más.

¹² Igualmente, el ISS comenzó a recibir empleados públicos.

¹³ Echeverry G, J C, Escobar A, Andrés, Mehan, C, Piraquive, G y Santamaría S, Mauricio (2001), Elementos para el debate sobre una nueva reforma pensional en Colombia, en Archivos de Economía, Documento 156, 11 de septiembre. Los autores hicieron un análisis interesante sobre la situación y evolución de las pensiones, y prestaron especial atención a los problemas fiscales, a la baja cobertura de cotizantes y al problema desatado por la Garantía de la Pensión Mínima. En tal orden de ideas para 2001, concluyeron sobre la necesidad de una reforma pensional en varios aspectos que se relacionan con las nuevas afiliaciones, con la perversidad de los esquemas privilegiados, por las diferencias entre la contribución y el beneficio y con los parámetros que regían al sistema pensional de la Ley 100 de 1993

entre 2003 y 2006 hasta llegar al 15,5%) y probablemente en 2008 al 16,5% si el crecimiento de la economía alcanzaba más allá del 4%. Adicionalmente, se aumentaron las semanas de cotización (de 1.000 semanas se pasó a 1.050 y desde 2006, 25 semanas anuales adicionales hasta 1.300 en 2015).

A nivel internacional ha habido modelos de reforma en varios países de América Latina¹⁴. Las reformas del seguro social de vejez, invalidez y sobrevivientes han sido no estructurales y estructurales. Las primeras mantienen el sistema público, pero lo transforman con objetivos (extender la cobertura, normalizar las condiciones de adquisición de derechos, viabilidad financiera), como ocurrió en Cuba y Costa Rica¹⁵.

Otros países han realizado reformas estructurales de tres tipos: a) sustitutivo que eliminó el sistema público y fue reemplazado por uno de capitalización plena e individual (CPI), como el de Chile en 1981, Bolivia en 1987, México en 1997 y El Salvador en 1998; b) mixto que reformó el sistema público y lo integró como componente básico solidario con un nuevo componente de CPI – Capitalización de Pensiones Individual - (los asegurados reciben dos pensiones: una básica y otra complementaria), como en Argentina desde 1994 y Uruguay desde 1996; y c) paralelo que tampoco cierra pero reforma parcial o totalmente el sistema público y termina su monopolio creando un nuevo sistema de CPI que compite con el público, como en Perú desde 1993 y Colombia, desde 1994 con la Ley 100. Estos sistemas han funcionado desde su creación. Sin embargo, no se han conservado las reglas sino que se modifican permanentemente, administrando el tiempo de permanencia.

Los resultados de las reformas han sido relativamente satisfactorios¹⁶, ya que al aplicar dichas reformas se ha logrado trasladar un número diferente de usuarios de los regímenes anteriores a los propuestos. El caso colombiano no fue tan eficaz en términos de cobertura puesto que solamente el 40% de los afiliados pasó del sistema antiguo al nuevo, cuando en otros casos (Argentina, El Salvador, Chile, Bolivia y México) osciló entre 75% y 100%.

En Colombia¹⁷, el sistema de prima media con prestación definida por parte del ISS tiene 5.6 millones de afiliados y 910.837 pensionados, mientras que el segundo sistema cuenta con 6.3 millones de afiliados y 18.668 pensionados. Esto refleja una fragmentación de la población pensionada entre ambos sistemas.

¹⁴ Carmelo Mesa – Lago (2000), Desarrollo social, reforma del Estado y de la seguridad social, al umbral del siglo XXI, en CEPAL, Santiago de Chile, CEPAL - SERIE Políticas sociales N° 36.

¹⁵ En 1995, Costa Rica aparecía como el único sistema de seguridad social que tenía un superávit substancial entre diez países latinoamericanos, los cuales sufrían déficit hasta 10% del PIB (BID 1998). A fines de 1998 se llevó a cabo un proceso nacional de concertación que resultó en un acuerdo entre todas las partes involucradas para extender la cobertura del seguro y convertir en obligatorio el programa de pensiones complementarias (Mesa-Lago, 1999c).

¹⁶ En términos de cobertura.

¹⁷ Fuente: Asofondos y DNP. Cifras calculadas con base en información de Enero 2006

En Colombia, del total de afiliados a ambos sistemas, sólo un 1.5% ahorra voluntariamente en las AFP, por lo tanto, esto indicaría a grosso modo que hasta el momento sólo el 1.5%¹⁸ de los individuos al jubilarse potencialmente tendría la capacidad de suavizar su consumo o mantener el estándar de vida que llevaba cuando eran trabajadores, contradiciendo la predicción del ciclo de vida¹⁹. Sin embargo, aunque el número de afiliados ha aumentado (12.494 personas ahorran voluntariamente para la vejez en 1994 mientras que actualmente 283.886 personas lo hacen) es posible que el porcentaje de individuos que podrá suavizar su consumo y mantener el estándar de vida no represente al 63% de la población ocupada que ahorra de forma obligatoria para su vejez. Como lo hace explícita la propuesta del Banco Mundial para los sistemas pensionales en Latinoamérica²⁰, por medio del ahorro voluntario pensional los agentes pueden suavizar su consumo en el momento de su retiro. Dada la baja cobertura de ambos sistemas, el Gobierno con el apoyo de las administradoras de fondos de pensiones, han intentado mejorar los incentivos hacia el ahorro voluntario a través del mecanismo de exención de impuestos, con el fin de aumentar las pensiones de las personas en el momento del retiro. A su vez, las AFP les permiten a los individuos retirar a partir de los cinco años parte de sus ahorros con el beneficio tributario. A pesar de ello, los ahorros voluntarios como porcentaje del PIB pasaron de un 0.03% en 1994 a un 3.7% en 2004.

Otros países como Chile y Reino Unido tienen sistemas privatizados que han llevado a los respectivos gobiernos a subsidiar²¹ a aquellos trabajadores cuyo ahorro voluntario es nulo, generando una inercia similar al caso colombiano, la cual produce que el porcentaje de estos trabajadores que se acogen al sistema voluntario sea pequeño. Por otro lado, en Estados Unidos se debate actualmente que la transformación del sistema de seguridad social en un sistema privatizado en el cual las contribuciones se hacen de forma voluntaria, no es viable, dado que no se tiene un conocimiento profundo de las preferencias individuales de los trabajadores estadounidenses²². En general, a nivel internacional se evidencia la necesidad de estudiar nuevos conceptos de la teoría del comportamiento para implementar mecanismos que incentiven realmente el ahorro voluntario²³.

¹⁸ Fuente: Asofondos y DNP. Cifras calculadas con base en información de Enero 2006

¹⁹ Es importante distinguir que esta contradicción también se puede referir a la falta de ingresos que impide esa suavización del consumo. Además, cabe resaltar que los resultados hallados por Bernheim et. al (2001) y Hurd et. al (2006) indican que la no suavización del consumo se puede presentar independientemente del nivel de ingreso del individuo.

²⁰ *"Keeping the promise of Social Security in Latin America"* (2004).

²¹ El incentivo es contrario al caso colombiano pero produce los mismos efectos.

²² Este es un argumento presentado por Paul Krugman en un artículo del New York Times titulado "Buying into failure" y publicado en Diciembre 17 de 2004.

²³ Al mismo tiempo, otros puntos de vista sugieren que la cotización debería ser sufragada totalmente por el trabajador, lo cual podría contradecir la idea de "compromiso social" (Sen (2000)).

II. Revisión de literatura

Como se afirmó al comienzo de este documento, este estudio acogerá la visión del Banco Mundial planteada en el texto *“Keeping the promise of Social Security in Latin America”*, en el cual se sugiere la distribución de responsabilidades pensionales en tres pilares²⁴, con el propósito de investigar las posibles razones por las cuales en el mundo, y en Colombia como caso de estudio, se presenta una baja cobertura del ahorro voluntario.

El comportamiento de los individuos frente al ahorro voluntario, ha sido analizado generalmente con base en el modelo convencional de Ciclo de Vida²⁵, el cual predice que los individuos mantienen un ahorro positivo durante su vida laboral, de forma tal que cuando su productividad se reduzca y por lo tanto su ingreso también, puedan jubilarse sin sufrir modificaciones en su patrón de consumo. Sin embargo, en Colombia este ahorro voluntario que predice el modelo de Ciclo de Vida es bajo, y cambiar este hecho podría ser una pieza clave para dar solución al problema microeconómico de capitalización que puede llevar a sistemas de ahorro obligatorio y voluntario más efectivos. Si los trabajadores colombianos ahorran voluntariamente, su consumo podría suavizarse, como lo hace explícito el modelo de ciclo de vida, durante su vida. Así, se adopta el tercer pilar pensional de ahorro voluntario para desarrollar el análisis que aquí se propone. Por lo tanto, a partir de lo que otros han propuesto como solución microeconómica, este estudio pretende ampliar e identificar, con base en un análisis microeconómico fundamentado en la teoría del comportamiento, las posibles carencias que se pueden estar presentando en el modelo de ciclo de vida, respecto a la realidad de las preferencias temporales de los trabajadores (para el caso, colombianos), en el momento en que éstos deciden ahorrar voluntariamente (y en el ejemplo utilizado, para su jubilación). Eventualmente, esto también se podría considerar como una solución al problema macroeconómico del sistema pensional.

Los conceptos microeconómicos desde la teoría del comportamiento que pueden explicar el bajo ahorro voluntario son la tasa de descuento hiperbólica y la aversión a la pérdida, por lo tanto, para llevar a cabo el proceso de identificación de estas explicaciones, se plantean dos modelos como marco teórico: un modelo de ciclo de vida con una transformación basada en el modelo de utilidad dependiente de un punto de referencia²⁶; y otro modelo de ciclo de vida que toma en

²⁴ Primero, un pilar público redistributivo para remediar riesgos (bajos rendimientos y fallas del mercado) mediante la garantía de una pensión mínima (a través del ahorro obligatorio); segundo, un pilar obligatorio bajo la modalidad de ahorro individual o planes ocupacionales, los cuales se desarrollan mediante la formación de capital en mercados financieros; y por último, un pilar opcional constituido por planes ocupacionales o de ahorro voluntario, para las personas que desean un mayor ingreso en la vejez o desean que su consumo no se deteriore durante su jubilación.

²⁵ Modigliani, Franco. “Life cycle, individual Thrift, and the Wealth of Nations”, *American Economic Review*, 76, junio, 1986, págs. 297-313.

²⁶ Este modelo es desarrollado en el libro “Choices, Values and Frames” editado por Daniel Kahneman y Amos Tversky, en el artículo “Loss Aversion in Riskless choice, A Reference-Dependent Model” de Daniel Kahneman y Amos Tversky.

cuenta la posibilidad de que la función de la tasa de descuento sea hiperbólica en lugar de ser exponencial. Mediante estos modelos propuestos a partir de los nuevos planteamientos de la teoría del comportamiento, se pueden vislumbrar las razones por las cuales los trabajadores no ahorran para suavizar su consumo durante su vida.

La doctrina del Modelo de Ciclo de Vida ha sido la corriente principal del pensamiento económico que analiza cómo los individuos toman sus decisiones de ahorro y consumo. Esta se desarrolló a partir de la introducción de la teoría del descuento subjetivo establecida por Samuelson (1937), con la cual se construyen modelos intertemporales donde la tasa de descuento subjetiva y la tasa de interés real determinan las preferencias hacia el ahorro. A propósito, estos modelos son la base sobre la cual se construyó el segundo y tercer pilar pensional²⁷.

A partir de éstos se diseña el esquema de cuenta propia, el cual permite al agente “racional” diseñar su esquema de ahorro, permitiendo un consumo estable a través de su vida. Este resultado es posible gracias al modelo que se desarrolla a partir de la teoría de la maximización de la utilidad esperada, para la cual es indispensable que no haya restricciones de liquidez.

Sin embargo, como lo señala Séller (1992), no todos los agentes son “brillantes”; hay agentes que toman su decisión de manera habitual (hábitos y reglas), mientras hay otros que delegan la toma de decisiones: por lo tanto, surge un problema de Bienestar Social para la población que toma sus decisiones de forma “habitual”. La toma de decisiones mediante el esquema de hábitos y reglas es propensa a diseñar un esquema de ahorro inconsistente con las preferencias de largo plazo. De aquí, emana la importancia de otros estudios que muestran cómo la tasa de descuento hiperbólica y la aversión a la pérdida, pueden explicar la inconsistencia temporal de los individuos, cuando éstos establecen su ahorro voluntario.

i. Tasa de descuento hiperbólica

La primera conjetura acerca de esta inconsistencia intertemporal de las preferencias fue realizada por Strotz (1956), quien señaló que las personas son más impacientes cuando enfrentan una decisión de corto plazo que cuando tienen que tomar una decisión de largo plazo. Posteriormente, otros estudios han respaldado esta hipótesis. Por ejemplo, Loewenstein y Prelec (1992) investigaron el comportamiento animal y humano y encontraron la misma relación entre la paciencia del largo plazo y del corto plazo, la cual modelaron con tasas de descuento cuya función es una hipérbola generalizada.

Igualmente, Ainslie (1992), Laibson (1996) y Loewenstein y Prelec (1992) creen que las tasas de descuento hiperbólicas originan problemas de autorregulación que llevan a niveles subóptimos

²⁷ Según el Banco Mundial, los sistemas pensionales se dividen en tres pilares: solidario, público-privado obligatorio y voluntario.

de ahorro. Tal creencia encuentra respaldo en el trabajo de Bernheim (1994) en el cual los individuos reportan que ahorran mucho menos (“ahorro real”) de lo que sienten que deberían ahorrar (“ahorro ideal”), dado los incentivos privados que enfrentan.

Para resolver el problema del consumidor, dada la inconsistencia intertemporal que surge de los diferentes “yo” temporales, Laibson (1996) plantea un individuo como la composición de individuos autónomos temporales, cuyas interacciones describen un juego de intereses intrapersonales. Dados los equilibrios del juego, encuentra que el nivel de ahorro con tasas de descuento hiperbólicas es menor al ahorro con tasas de descuento exponenciales.

Por lo tanto, una tasa de descuento subjetiva alta genera poco ahorro, dado que el consumo futuro valorado subjetivamente en el presente tiene una participación relativamente baja dentro del bienestar del agente económico del presente. De manera simultánea, aquellos individuos que acogen herramientas de compromiso ex-ante mejoran su bienestar (Ashraf et al., 2004). Con base en lo anterior, se observa que aquellos individuos suficientemente sofisticados, que son conscientes de su inconsistencia intertemporal, tenderán a adoptar varias formas de compromiso. Mientras que, aquellos individuos inocentes o ingenuos tenderán a creer que sus futuros “yo”, van a autocontrolarse.

En general, los modelos que pretenden analizar el descuento hiperbólico se diferencian del modelo de la teoría de la maximización de la utilidad esperada por una función de descuento subjetiva cuasi-hiperbólica²⁸ la cual denota que las preferencias intertemporales pueden ser inconsistentes: es decir, se valora el consumo futuro de manera diferente en cada momento del tiempo generando cambios de decisión, aspecto que difiere de la teoría convencional.

Por otra parte, en busca de darle apoyo a este modelo se han realizado varios estudios utilizando la economía experimental para indagar si el uso de un factor de descuento subjetivo hiperbólico se ajusta más al comportamiento individual observado en la realidad, que el uso del factor de descuento constante. Sin embargo, gran parte de estos análisis no se han realizado con el objetivo de vislumbrar el problema que enfrentan los individuos al decidir su ahorro de jubilación.

Thaler y Benartzi (2004) presentan los resultados sobre esta perspectiva a nivel experimental. Su documento plantea la posibilidad de diseñar un esquema pensional directo, el cual se fundamenta en que los trabajadores destinan una porción mayor de su salario futuro al ahorro pensional que la que destinan en el presente, presentándose así una solución a la inconsistencia dinámica. Los autores encuentran que el plan de jubilación determinado en el presente puede ser inconsistente con las preferencias del agente que se jubila, dada la existencia de un descuento subjetivo hiperbólico. Similarmente, Ashraf et al. (2004) realizan un diseño experimental que involucra un tipo de cuenta de ahorros comprometidos (no es posible tener un acceso a esta

²⁸ Esta función describe el mismo comportamiento de las preferencias que son inconsistentes temporalmente.

cuenta sin cumplir con una meta establecida), el cual se ofreció aleatoriamente a una muestra de clientes de un banco en Las Filipinas. Aquellos clientes que abrieron este tipo de cuenta efectivamente incrementaron su ahorro y son aquellos que tienen tasas de descuento hiperbólicas (calculadas a partir de preguntas hipotéticas). De aquí ellos sugieren que abrir este tipo de cuenta implica que anteriormente no había ningún producto que compensara las necesidades de los individuos con tasas de descuento de este tipo.

Por lo tanto, si existen categorías compuestas por variables socio-demográficas de trabajadores colombianos que funcionan con este tipo de tasas, tenerlas en cuenta como complemento de la teoría convencional ampliaría el diseño de políticas encaminadas al incremento del ahorro. Sin embargo, al respecto Carbone (2005) realiza un diseño experimental que sigue el comportamiento de los individuos en un ciclo de vida y encuentra que las variables socio-demográficas no tienen ningún tipo de efecto sobre las decisiones de ahorro y consumo.

Además, estas investigaciones han encontrado que las tasas de descuento tienden a aumentar entre más cercano el horizonte de corto plazo: es decir, las tasas de descuento presentan un comportamiento hiperbólico; este evento favorece el análisis que aquí se propone, puesto que si este resultado aplica para el ahorro de jubilación, se confirmaría una de las posibles hipótesis por las cuales los trabajadores colombianos no ahorran voluntariamente para su pensión.

Una de las metodologías desarrolladas a este nivel experimental para medir tasas de descuento se encuentra en los experimentos realizados por Eckel et al. (2004), Harrison et al. (2003) y Kirby y Marakovif (1995). Esta técnica consiste en ofrecer a los participantes una serie de opciones entre una cantidad de corto plazo (1 o 6 meses) y una de largo plazo (de 6 meses en adelante)²⁹; se permite la variación de la cantidad principal, el horizonte temporal entre las dos opciones, etc. Así, la idea general es: se le pregunta a los participantes si prefieren x cantidad de dinero hoy, o prefieren $x+y$ en el futuro, siendo $x+y > x$. Si el individuo selecciona x hoy, se puede inferir que la tasa de descuento es mayor que $y/x\%$. Pero, si el individuo selecciona $x+y$ en el futuro, su tasa de descuento es $y/x\%$ o menor. La tasa de descuento temporal es $y/x\%$ dado que y representa la cantidad de dinero de más por la que el individuo esta dispuesto a sacrificar tener x hoy.

Hay otras investigaciones experimentales en las cuales se da un pago en dinero. Sin embargo, es importante anotar que también se han realizado experimentos con pagos hipotéticos³⁰ o pagos en bienes³¹ que han llevado al mismo resultado planteado en la hipótesis de este trabajo. Con base en este hallazgo, es interesante hacer el pseudo-experimento que aquí se propone para analizar las hipótesis planteadas.

²⁹ Los autores utilizan diferentes metodologías para presentar estas opciones.

³⁰ Ainslie y Haendel [1983], Benzion, Rapoport y Yagil [1989], Loewenstein [1987], Myerson y Green [1995], Thaler [1981], y Winston y Woodbury [1991].

³¹ Loewenstein(1987) y Pender(1996).

Para elaborar el análisis pseudo-experimental para el tema pensional, se pretende adoptar un lineamiento parecido al de los autores citados anteriormente, aunque éstos concluyen que las tasas de descuento en el corto plazo son cuasi hiperbólicas pero a largo plazo son constantes, contrario a lo planteado en la hipótesis. Sin embargo, estos experimentos no tienen un enfoque pensional.

De esta manera, retomando varias de las consideraciones expuestas que utilizan la metodología experimental para analizar las tasas de descuento, se puede implementar un pseudo-experimento basado en encuestas que dilucide cuál de los dos modelos (Constante vs. Hiperbólico) es aquel que más se ajusta a los diferentes patrones socio-demográficos que se pueden distinguir de los trabajadores colombianos que ahorran para su pensión. Asimismo, con base en el experimento realizado por Ashraf et al. (2004) se podría analizar el rol del compromiso para determinar soluciones posibles a la inconsistencia intertemporal que lleva a niveles subóptimos de ahorro.

ii. La teoría del Prospecto y la aversión a la pérdida

Para estudiar otros patrones que presentan las preferencias, como la aversión a la pérdida de la cual se derivan “*el efecto dotación*”, “*la sensibilidad decreciente*” y “*el sesgo del status quo*”, surge una línea de investigación alternativa planteada por Kahneman y Tversky (1979). Este planteamiento propone la teoría del prospecto para analizar cómo los individuos toman realmente sus decisiones. La literatura pertinente en esta etapa de la investigación no es extensa, puesto que el desarrollo y el examen de la teoría del prospecto han considerado primordialmente experimentos que no analizan las preferencias del individuo por el ahorro.

Estos autores formulan que los agentes en la economía no evalúan los resultados en términos de niveles, sino en términos de cambios. Esta evaluación en cambios hace que ciertos agentes sean más sensibles a las pérdidas que a las ganancias, comparando éstas respecto a un status quo o un hábito. Esta propuesta se planteó con base en varios experimentos que los autores han llevado a cabo, donde los participantes psicológicamente rechazan más una pérdida que una ganancia de la misma magnitud.

Estos comentarios se realizaron con base en evidencia mostrada por investigaciones psicológicas realizadas por Kahneman et al. (1991) y Camerer (1995), quienes encontraron que el bienestar de un individuo no depende solamente de su consumo actual, sino también de la comparación de éste con su consumo pasado.

Respecto al tema que se aborda en esta tesis, Bowman et al. (1998) desarrollan un modelo pertinente para analizar el comportamiento del consumo y del ahorro basado en la teoría del prospecto de Kahneman y Tversky (1979). Como se verá en la siguiente sección, los autores

mencionados revelan que la obstinación para disminuir el consumo es mayor que la intención de aumentarlo, dependiendo del patrón socio-demográfico que presenta cada individuo. Igualmente, los autores ofrecen evidencia de cinco países que respaldan este comportamiento.

Bowman et al. (1998) señalan que la teoría del prospecto, aplicada a un contexto de consumo y ahorro, impone violaciones inconsistentes con la hipótesis del ingreso permanente, o con las explicaciones de estas violaciones (por ejemplo las restricciones de liquidez). Por lo tanto, como se podrá ver en el desarrollo del marco teórico, las consideraciones de la hipótesis del ingreso permanente como también las posibles respuestas a su invalidez, no se toman en cuenta en el planteamiento de la aversión a la pérdida.

III. Hipótesis

Este trabajo considera cuatro hipótesis:

Primero, un problema de inconsistencia intertemporal, derivado de que las tasas de descuento son hiperbólicas o no lineales, hace que los trabajadores colombianos no ahorren. La tasa de descuento hiperbólica lleva a valorar mucho más el ingreso presente que el consumo futuro, y por lo tanto a no contemplar el ahorro.

La segunda hipótesis es que los trabajadores colombianos son aversos a la pérdida la cual se puede presentar en dos bifurcaciones. La primera es “*el efecto de dotación*”³² que lleva a los trabajadores a sobrevalorar su ingreso actual que se transforma en consumo, porque este ingreso ya hace parte de la dotación. Es decir, la parte del ingreso que se ahorra es valorada como una pérdida, aunque esta proporción sea equivalente, en valor presente, a una dotación futura (pensión). Esto encierra que la preferencia del trabajador por el ahorro es más sensible cuando éste percibe una pérdida que cuando recibe una ganancia en el ingreso, de la misma magnitud. A su vez, lo anterior implica en términos de política pública que una exención de impuestos como incentivo para aumentar el ahorro no es eficiente, dado que el trabajador no tendría suficientes incentivos si experimenta primero el ahorro como una pérdida, y luego la exención como una ganancia. En cambio, un aumento directo en la tenencia de dinero (subsidio) es más atractivo para que un individuo decida ahorrar una fracción del ingreso porque a partir de una ganancia, el ahorro, como pérdida, no tiene el mismo impacto. La segunda es “*el efecto de la sensibilidad decreciente*”³³ o “*el sesgo del status quo*”³⁴ lo cual señalaría que el valor marginal del ahorro voluntario, evaluado como una pérdida, decrece según el monto ahorrado. Por lo tanto, a

³² Kahneman, Knetsch y Thaler (1990) “Experimental test of the endowment effect and the Coase theorem”. *Journal of Political Economy*, 98, 1325-1348. En este artículo los autores probaron que el efecto dotación existe cuando el valor de un bien cambia al incorporarlo a la dotación.

³³ Kahneman, D. y Amos Tversky (2000). “Choices, Values and Frames” editado por Daniel Kahneman y Amos Tversky, en el artículo “Loss Aversion in Riskless choice, *A Reference-Dependent Model*”.

³⁴ Kahneman, D. y Amos Tversky (2000). “Choices, Values and Frames” editado por Daniel Kahneman y Amos Tversky, en el artículo “Loss Aversion in Riskless choice, *A Reference-Dependent Model*”.

medida que los trabajadores ahorran voluntariamente cada vez más, la pérdida marginal que experimentan por ello va decreciendo. Esto afecta el ahorro porque aquellos individuos que no tienen una “cultura” o un “status quo” de capitalización general o para la vejez, cuando ahorran, enfrentan pérdidas mayores que aquellos que si la tienen, causando que los incentivos diseñados para aumentar ese ahorro no tengan el efecto esperado. Lo contrario sucede cuando los trabajadores ahorran poco, ya que la pérdida marginal que perciben es muy amplia y esto deteriora los incentivos para ahorrar voluntariamente. A su vez, esta bifurcación señala que si el individuo tiene un status quo de ahorro voluntario desde el comienzo de la vida laboral y de cotización, éste opta por seguir ampliando los mecanismos de suavización del consumo, por medio del ahorro voluntario.

Tercero, es posible que el individuo calcule bien la tasa de ahorro necesaria, pero las instituciones y los mecanismos estimuladores que existen en Colombia no lo ayudan a autocontrolarse o a “atarse las manos” para no ser inconsistente temporalmente³⁵.

Cuarto, los individuos pueden no ahorrar voluntariamente si enfrentan restricciones de liquidez. La mayoría de veces esta hipótesis explica las violaciones al modelo de ciclo de vida que predice una suavización del consumo mediante el ahorro. Todas estas hipótesis no son excluyentes entre ellas.

Siendo así, lo que pretende este trabajo es: primero, desarrollar un pseudo-experimento que permita recoger información acerca de estas preferencias. Segundo, examinar cómo los datos pueden usarse para calcular e identificar las hipótesis propuestas. Tercero, con base en lo que se encuentre al estimar la pertinencia de estos conceptos se podría llegar a detectar qué variables socio-demográficas se circunscriben dentro de los diferentes tipos de comportamiento individual. Esto podría permitir el desarrollo de un sistema de ahorro privado voluntario de mayor cotización que aminore el deterioro³⁶ del consumo.

IV. Marco Teórico

El modelo de ciclo de vida o de ingreso permanente es la metodología utilizada para el diseño del esquema pensional. Este modelo considera que el agente económico recibe ingresos o egresos transitorios, y que a su vez, diseña una trayectoria óptima que suavice su consumo a través del tiempo. De tal forma, el sistema pensional es un mecanismo al cual acude el agente económico para diferir su consumo a través del tiempo según el modelo comúnmente planteado por los

³⁵ El trabajo de Thaler y Bernatzi(2003), propone esta hipótesis y la confirman por medio de su investigación con el programa SMarT.

³⁶Es importante considerar aquellos casos en donde las obligaciones del individuo en el momento de la jubilación son menores, puesto que ya no pagan en teoría la educación ni manutención de los hijos, sin embargo la parte de la tenencia de dinero que estaban acostumbrados a recibir para destinarlo a este tipo de gastos hacía parte de su dotación. Por lo tanto, la mayoría de trabajadores experimentan una disminución de su ingreso al momento de pensionarse y el ahorro voluntario les ayuda a compensar esto y a mantener el estándar de vida que solían tener.

economistas al analizar la racionalidad del individuo al ahorrar a futuro. Sin embargo, como se dijo anteriormente, existen otras perspectivas que plantean la no viabilidad de este modelo, las cuales pueden enriquecer el análisis del ahorro voluntario colombiano. Para evaluar estas perspectivas y como se describió en la introducción, este estudio toma como herramienta de análisis un caso aplicable como lo es el ahorro voluntario pensional; por lo tanto, el marco teórico y la metodología se desenvuelven en este contexto.

i. Tasa de descuento hiperbólica

La primera perspectiva se apoya en que el factor de descuento subjetivo es no lineal, específicamente este factor es hiperbólico, por lo tanto los agentes económicos valoran el consumo futuro (ahorro hoy) de forma diferente en momentos distintos en el tiempo. Por ello, es posible que la decisión tomada en el momento t con respecto al momento $t+i$ es óptima, pero la decisión que se tome en el momento $t+i$ deje de serlo. Para vislumbrar de manera formal la posibilidad anterior, este artículo utiliza una aplicación de cuatro períodos del modelo intrapersonal finito e infinito con tasa de descuento hiperbólica desarrollado por Laibson (1996). Igualmente se desarrolla un problema sin incertidumbre. Esta aplicación simple se hace con el objeto de hallar una forma reducida y explícita de los resultados del modelo que exponga cómo las tasas de descuento hiperbólicas pueden llevar a una baja afiliación al sistema de ahorro voluntario pensional.

Se supone un individuo compuesto por cuatro “yo” temporales autónomos 0, 1,2 y 3, los cuales se encuentran indexados a los momentos 0,1,2 y 3, respectivamente. En cada momento i el correspondiente “yo” $_i$ maximiza la función de utilidad, seleccionando una senda de consumo.

Supuestos:

- La función de utilidad instantánea $U(c_i)$ de cada “y
- o” autónomo es cóncava, por lo tanto, $U' > 0$ y $U'' < 0$.
- Cada “yo” enfrenta el siguiente problema de maximización:

$$Max \quad U_i(c_0, c_1, c_2, c_3) = U(c_i) + \beta \sum_{t=1}^{3-i} \delta^t U(c_{i+t}), \quad \text{con } 0 < \beta < 1, \quad 0 < \delta < 1$$

$$s.a. \quad C_i = (1+r)S_{i-1} + w - S_i \quad \text{para } i = 0,1,2 \quad (1)$$

Para $i = 3$ se maximiza la siguiente función:

$$Max \quad U_3(c_0, c_1, c_2, c_3) = U(c_3) \quad s.a. \quad C_3 = (1+r)S_2 + \theta w \quad (2)$$

c_t = Consumo en el período t

w_t =Ingreso después de impuestos y contribuciones obligatorias.

S_t = Ahorro voluntario. Se supone que es la única forma de ahorro para facilitar el análisis.

Esta restricción presupuestal indica que cada “yo”_i decide el nivel de su consumo C_i en el período i , dependiendo del ahorro en pensiones voluntarias (S_{i-1}) del período anterior y su rendimiento(r), del “dinero promedio en mano” en cada período, es decir, el dinero que queda después del pago de impuestos y de las contribuciones obligatorias (la jubilación y el seguro médico), y del ahorro voluntario pensional que proyecta para ese mismo período(S_i). En el período 0 se asume que el individuo no tiene ningún ahorro que provenga del período anterior, por lo tanto, $S_{-1}=0$. Por otro lado, en el período 3 se asume que el individuo se jubila y su poder adquisitivo es un $\theta\%$ de su salario promedio (pensión) en los períodos anteriores $(\theta w)^{37}$, más su ahorro voluntario pensional y su rendimiento respectivo. Los coeficientes β y δ son los factores de descuento que reflejan el comportamiento hiperbólico cuando β es menor que 1.

Siendo así, la restricción intertemporal del “yo”₀ se define como:

$$C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} = w \sum_{i=0}^2 \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{\theta w}{(1+r)^3}, \quad (3)$$

El lagrangiano para el “yo”₀ es:

$$\mathcal{L} = U(c_0) + \beta \sum_{t=1}^3 \delta^t U(c_t) + \lambda \left(w \sum_{i=0}^2 \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{\theta w}{(1+r)^3} - C_0 - \frac{C_1}{1+r} - \frac{C_2}{(1+r)^2} - \frac{C_3}{(1+r)^3} \right)$$

(4)

Para concebir una idea más clara de la solución del modelo a través de las ecuaciones de Euler es pertinente plantearlas solamente para relacionar los consumos de c_1 , c_2 y c_3 :

$$U'(c_1) = \delta(1+r)U'(c_2) \quad (5)$$

$$U'(c_2) = \delta(1+r)U'(c_3) \quad (6)$$

El lagrangiano para el “yo”₁ es:

$$\mathcal{L} = U(c_1) + \beta \sum_{t=1}^{3-1} \delta^t U(c_{t+1}) + \lambda \left(w \sum_{i=0}^1 \frac{1}{(1+r)^i} + \frac{\theta w}{(1+r)^2} - C_1 - \frac{C_2}{1+r} - \frac{C_3}{(1+r)^2} \right) \quad (7)$$

Las ecuaciones de Euler son:

$$U'(c_1) = \beta\delta(1+r)U'(c_2) \quad (8)$$

$$U'(c_2) = \delta(1+r)U'(c_3) \quad (9)$$

Finalmente, el langrangiano para el “yo”₂ es:

³⁷ Este planteamiento se debe a que en Colombia θ puede ir desde 0.55 (el mínimo posible en prima media) hasta donde la rentabilidad del que se afilió a una AFP se lo permita.

$$\mathcal{L} = U(c_2) + \beta\delta U(c_3) + \lambda \left(w + \frac{\theta w}{(1+r)} - C_2 - \frac{C_3}{1+r} \right) \quad (10)$$

Las ecuaciones de Euler son:

$$U'(c_1) = \beta\delta(1+r)U'(c_2) \quad (11)$$

$$U'(c_2) = \delta(1+r)U'(c_3) \quad (12)$$

La inconsistencia intertemporal que exhibe este individuo con tasa de descuento hiperbólica se advierte por medio de (5) y (8), ya que con más precisión se señala que los individuos más jóvenes toman decisiones inconsistentes en el corto plazo.

Para facilitar el análisis se supone que los individuos descuentan igual que el mercado $\delta(1+r) = 1$, si $i=0$ y por (5):

$$U'(c_1) = U'(c_2) \rightarrow c_1 = c_2 \quad (13)$$

Es decir, que en el período 0, el "yo"₀ pretende suavizar el consumo para los períodos 1 y 2; sin embargo, el "yo"₁ descontando igual que el mercado y por (8):

$U'(c_1) = \beta U'(c_2) \rightarrow U'(c_1) < U'(c_2) \rightarrow c_1 > c_2$, por lo tanto, el ahorro pensional voluntario (S₁) disminuye en el período 1 dado que el consumo aumenta en ese período.

Por otro lado, las decisiones de los individuos en el largo plazo son consistentes, dado que las ecuaciones de Euler (9) y (12) son iguales. Por lo tanto, a pesar de que el individuo en el período 2 fue inconsistente en el corto plazo, planea que su individuo del futuro va a ser consistente y va a sostener el nivel de consumo y ahorro óptimos para suavizar el consumo. No obstante, cuando estas decisiones se toman para un corto plazo se vuelven inconsistentes porque en el momento 1, el "yo"₁ suaviza el consumo para los períodos 2 y 3:

$$U'(c_2) = U'(c_3) \rightarrow c_2 = c_3 \quad (14)$$

Pero en el período 2, por (11), y si el "yo"₂ descuenta igual que el mercado, se tiene que:

$U'(c_2) = \beta U'(c_3) \rightarrow U'(c_2) < U'(c_3) \rightarrow c_2 > c_3$, es decir, que el ahorro voluntario también disminuye en el período 2 porque el consumo aumentó.

Este modelo intrapersonal indica que los individuos con tasas de descuento hiperbólicas tenderán a ahorrar menos voluntariamente para sus pensiones, lo que imposibilita una suavización del consumo en el momento de la jubilación dado que no se acumularon los recursos suficientes para ello.

Paralelamente, la tasa de descuento en el momento t es una medida del grado de impaciencia del consumidor en el momento t, entonces ésta se puede definir como la tasa marginal de

sustitución entre dos fechas consecutivas para una senda de consumo constante en el momento t ³⁸:

$$TD = TMS_{t,t+1}^t = \frac{\partial U_t(.) / \partial c_{t+1}}{\partial U_t / \partial c_t} \quad (15)$$

Por lo tanto, si se asume una función de utilidad logarítmica para el período 1 y 2, las tasas de descuento y su relación hiperbólica entre si, se describen por:

$$TMS_{2,3}^1 = \delta; TMS_{2,3}^2 = \beta\delta \rightarrow \delta > \beta\delta \rightarrow TMS_{2,3}^1 > TMS_{2,3}^2 \quad (16)$$

El factor de descuento $\frac{1}{1+TMS}$ es por lo tanto mayor en el segundo período que en el primer

período. Por lo tanto, si una persona tiene descuento hiperbólico para que sea paciente exige una pensión futura muy alta (un premio), tal que ésta logre compensar en el presente su impaciencia por consumir, en lugar de ahorrar. Para distinguir a nivel experimental estas tasas de descuento Harrison et. al (2002b) y Eckel et. al (2004) le ofrecen a los participantes dos opciones de pagos temporales: x hoy y $x+y$ en el futuro, siendo y el premio que incentiva al individuo a esperarse hasta el futuro por el pago. Dado que esta investigación adopta una metodología experimental, en términos de los autores mencionados, x es el ahorro que se puede hacer hoy y $x+y$ es la pensión futura que se recibe durante el retiro dado ese ahorro inicial. Si se presentan tasas de descuento hiperbólicas el individuo estará más dispuesto a sacrificar parte de su ingreso de hoy, a medida que la pensión futura aumente cada vez más por encima del monto ahorrado en el presente. Por otro lado, si la tasa de descuento es constante, el ahorro voluntario del individuo se mantiene o disminuye ante aumentos cada vez más grandes de la pensión futura.

Por medio de lo anterior, se procura calcular estas tasas de descuento de los individuos para diferentes horizontes temporales, y así hallar la relación entre éstas. Ello define el tipo de impaciencia que manejan los individuos en el momento de decidir su consumo y ahorro voluntario.

Después de ver formalmente el efecto de la tasa de descuento hiperbólica sobre los niveles de ahorro, se diseña con base en el modelo anterior, una estrategia para observar el comportamiento de la tasa de descuento de largo plazo (que representa la tasa marginal de sustitución). Con base en el argumento de Laibson (1996) del modelo anterior, esta estrategia retoma la idea de que el problema de maximización intertemporal del consumo y del ahorro toma en cuenta individuos autónomos temporales que, de acuerdo al momento que están viviendo tienen intereses diferentes a los que tendrían en otro período. A partir de esto, se supone que la

³⁸ Ver ejercicios del Capítulo 1 del libro “*Manuscript on open macro in developing countries*” de Carlos Vegh.

tasa de descuento (que afecta la función de utilidad de los diferentes “yo” representados por las sucesivas edades que esa persona puede llegar a tener en su ciclo de vida) se puede modelar por medio del teorema de la envolvente.

Este planteamiento permite metodológicamente estimar el comportamiento de una tasa de descuento de largo plazo sin necesidad de tener información data panel de las decisiones de consumo y ahorro del mismo individuo. Para ello se considera el siguiente problema de maximización:

$$\underset{e \in \mathfrak{R}}{\text{Max}} f(x; e) U(.) \text{ s.a. } S_i(x, e) = b_i \text{ con } i=18, \dots, M^{39}, \quad (17) \text{ se maximiza respecto a la edad.}$$

Donde $f(x; e)$ es la función de la tasa de descuento de largo plazo, x es la tasa de descuento para cada edad, $U(.)$ es la función de utilidad, las S_i representan las variables socio-demográficas e intereses específicos que caracterizan a los sucesivos “yo_i” en cada edad y b_i es el status quo en cada edad. Dado que los individuos son autónomos en cada edad, se puede suponer que la función de tasa de descuento de largo plazo para cada una de las edades e es diferenciable y que los multiplicadores de Lagrange que representan los diferentes intereses y variables socio-demográficas de los “yo_i”, están relacionados con la solución maximizadora $x(\bar{e})$ en \bar{e} .

Entonces, como los individuos son totalmente autónomos el problema tiene solución $x(e)$:

$$\frac{\partial x(\bar{e})}{\partial e_s} \leq \frac{\partial f(x(\bar{e}); \bar{e})}{\partial e_s} - \sum_{m=18}^M \lambda_m \frac{\partial S_m(x(\bar{e}); \bar{e})}{\partial e_s} \text{ con } s=18, \dots, M \quad (18)$$

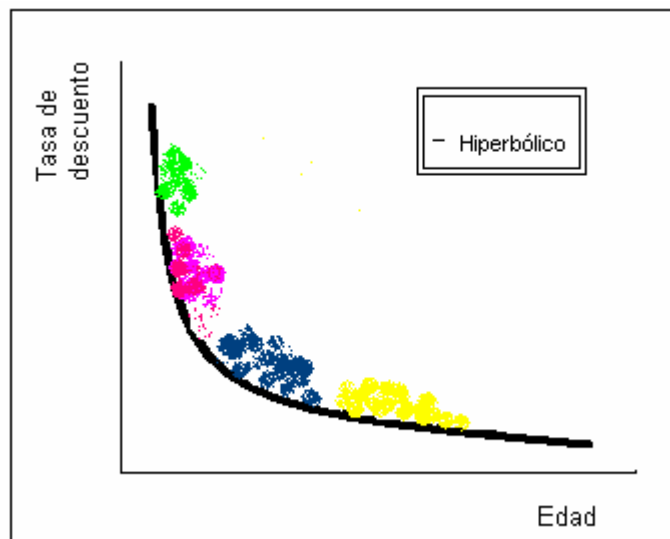
Por lo tanto, $x(e)$ es el resultado de maximizar $f(., e)$. Entonces, el resultado como se observa en la siguiente gráfica, es una envolvente que representa la tasa de descuento de largo plazo de un individuo creada con base en las tasas de descuento de individuos de diferentes rangos de edad, controlando por variables socio-demográficas y otras que pueden estar afectando la decisión de cada “yo” temporal.

Esto se traduce en que la autonomía de cada “yo_i” hace posible que la función $x(e)$, es decir, la tasa de descuento, este bien definida en los límites de cualquier edad $\bar{e} \in \mathfrak{R}_m^{40}$ y que permita establecer el comportamiento de una tasa de descuento de largo plazo. En conclusión, el teorema de la envolvente funciona como propuesta para identificar qué tasa de descuento presentan ciertos patrones socio-demográficos de los individuos, y sirve para plantear la posibilidad de calcular tasas de descuento con varios individuos que tienen diferentes edades⁴¹.

³⁹ Siendo M la edad máxima que puede llegar a tener ese individuo.

⁴⁰ Es el conjunto de todas las edades que ese individuo dividido temporalmente puede tener.

⁴¹ Sin embargo, el modelo aquí presentado no es contundente demostrando la secuencia del ahorro con tasas de descuento hiperbólicas; se podría realizar un modelo con más periodos o una simulación, pero esto requiere una elaboración más detallada.



ii. Modelo de consumo y ahorro con aversión a la pérdida

La segunda perspectiva que va a ser utilizada como marco teórico para analizar el ahorro pensional voluntario está apoyada en la teoría del prospecto desarrollada por Kahneman y Tversky (1979), sugerida inicialmente en la literatura. El modelo formal de consumo y ahorro con aversión a la pérdida fue diseñado por Bowman et al. (1998)⁴². Este modelo presenta una asimetría fundamental con el modelo de ciclo de vida, un cambio negativo en el ingreso no afecta el consumo actual, lo cual lleva a una disminución del ahorro voluntario que impide la suavización del consumo y por ende significa la disminución del consumo en la jubilación. Por lo tanto, cuando los individuos evalúan entre disminuciones y aumentos de consumo, estos suponen un punto de referencia a partir del cual pesan más una pérdida en el consumo que una ganancia. . Es importante resaltar que este modelo es para analizar la decisión de ahorro de los trabajadores de un período a otro, es decir, en el corto plazo.

Por simplicidad se asume el mismo modelo presentado por Bowman et al. (1998) con dos períodos, en los cuales el agente maximiza su utilidad, dependiendo de un ingreso promedio

seguro, $Y = \frac{(Y_1 + Y_2)}{2}$, de su nivel actual de consumo y de la comparación de éste con un punto

de referencia

Entonces, se supone que la función de utilidad instantánea es aditiva:

$$U(c_i, r_i) = h(r_i) + v(c_i - r_i) \quad (19)$$

$h(.)$ es la función de valor que expresa la utilidad que el individuo recibe al regirse por un status quo; $v(.)$ es la función de valor que denota la medición de la utilidad relativa ante las ganancias y

⁴² El documento contiene este modelo adaptado al contexto del ahorro pensional.

las pérdidas comparadas respecto a un status quo de consumo r_i . Adicionalmente, para que se traten las desviaciones positivas (ganancias) y negativas (pérdidas) al punto de referencia o status quo de manera asimétrica, es necesario implementar los siguientes supuestos⁴³:

- a. $v(x)$ es estrictamente creciente en x .
- b. Si $y > x > 0, \rightarrow v(y) + v(-y) < v(x) + v(-x)$.
- c. $v(x)$ es estrictamente cóncava para $x > 0$, y estrictamente convexa para $x < 0$.
- d. $\forall x \geq 0, y < 0, v'(y) > 2v'(x)$.
- e. $U(r, c)$ es decreciente en r cuando $r > c$, y creciente en r cuando $r < c$.

El problema del agente que padece de aversión a la pérdida es:

$$\text{Max} U(c_1, c_2, r_1, r_2) = h(r_1) + v(c_1 - r_1) + E[h(r_2) + v(c_2 - r_2)]$$

$$\text{s.a. } S_1 = Y_1 - c_1,$$

$$c_2 = Y_2 + (1 + r)S_1 \quad (20)$$

Estas restricciones se comportan de la misma forma que las restricciones del modelo anterior, con la diferencia que este individuo sólo vive dos períodos, y por lo tanto, en el momento 2 consume todos sus recursos.

El punto de referencia o status quo se modela a partir de la literatura de formación de hábitos en consumo, según la cual se supone que el primer punto de referencia (r_1) es exógeno. Luego la formación del punto de referencia (hábito) en el segundo período está dada por:

$r_2 = (1 - \alpha)r_1 + \alpha c_1$, donde $0 < \alpha < 1$ y α representa la velocidad con la cual el punto de referencia se ajusta al consumo reciente. Si $\alpha = 0$ el status quo o punto de referencia del consumo se mantiene; es decir, el consumo anterior no tiene efecto sobre r_2 ⁴⁴. Por el contrario, si $\alpha = 1$ el punto de referencia de hoy (r_2) se ajusta totalmente al consumo del primer período.

Dadas estas restricciones, las restricciones intertemporales son:

$$c_2 = 2Y - c_1 \quad \text{y} \quad r_2 = (1 - \alpha)r_1 + \alpha c_1 \quad (21)$$

El flujo de utilidades se puede reescribir en términos de c_1 y r_1 :

$$U(c_1, r_1) = h(r_1) + v(c_1 - r_1) + h((1 - \alpha)r_1 + \alpha c_1) + v(2Y - c_1 - (1 - \alpha)r_1 - \alpha c_1) \quad (22)$$

La condición de primer orden del problema es:

⁴³ En el artículo de Bowman et. al. (1998), los autores encuentran la solución por medio del planteamiento de un teorema con sus correspondientes proposiciones. Las demostraciones se pueden observar en este artículo. Este documento explica los supuestos de forma intuitiva.

⁴⁴ Este es el caso convencional donde la utilidad es separable temporalmente. Ver demostración en Bowman et al. (1998).

⁴⁵ Como es un modelo de caso, no hay incertidumbre en el segundo período.

$$\frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} = v'(c_1 - r_1) + \alpha h'(r_2) - (1 + \alpha)v'(2Y - c_1 - r_2) = 0 \quad (23)$$

De acuerdo con esta ecuación se pueden exhibir tres posibles soluciones, las cuales dependen de las tres clases de cambios que sufra el “dinero en mano” (aumentar, mantenerse y disminuir). Estas tres soluciones describen tres patrones de comportamiento caracterizados por variables socio-demográficas:

1) Si $c_1 \geq r_1$ y $c_2 \geq r_2$, en busca de facilitar el análisis los autores adoptan una forma funcional para U, tal que $c_1^* \in [0, Y]$ maximiza $U(c_1)$:

$$U(c, r) = \begin{cases} hr + \ln(c - r) & \text{si } c > r \rightarrow \text{Ganancias} \\ hr + \ln(r - c) & \text{si } c \leq r \rightarrow \text{Pérdidas} \end{cases} \quad (24)$$

Por lo tanto,

$$\frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} = \frac{(c_2 - r_2) + \alpha(c_1 - r_1)(c_2 - r_2) - (1 + \alpha)(c_1 - r_1)}{(c_1 - r_1)(c_2 - r_2)} = 0 \quad (25)$$

La condición de primer orden requiere que $(c_1 - r_1)(c_2 - r_2) > 0$, entonces:

Si $c_2^* \equiv Y - c_1^* \rightarrow c_1^* > r_1, \wedge, (Y - c_1^* - r_2) > 0 \rightarrow Y - r_2 > c_1^* > r_1 \rightarrow Y > r_1 + r_2$, el ingreso promedio es mayor que la suma de los status quo, es decir, el consumo en ambos períodos puede ser mayor que el status quo. Los agentes que se encuentren en tal caso tienen mayor probabilidad de ahorrar voluntariamente para sus pensiones ya que su capacidad adquisitiva lo permite al aumentar en ambos períodos. Es decir, que en términos de resultados se espera que aquellos individuos que se encuentran en los quintiles de ingreso más altos tiendan a padecer de una menor aversión a la pérdida respecto al ahorro para la jubilación, porque su situación económica les permite mantener su status quo de consumo ante cambios en el ingreso, por lo tanto, no cambian ni afectan su capacidad de ahorro voluntario pensional.

2) Si $c_1 > r_1$ y $c_2 < r_2$, no se adopta una forma funcional, solamente se analiza si la función $v(\cdot)$ se encuentra en la parte de ganancias_g o pérdidas_p:

$$\frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} = v'_g(c_1 - r_1) + \alpha h'(r_2) - (1 + \alpha)v'_p(2Y - c_1 - r_2) = 0 \quad (26)$$

Si $x = c_1 - r_1 \geq 0, y = 2Y - c_1 - r_2 < 0$, y por los supuestos b, c y d,

$$\rightarrow v'_g(2Y - c_1 - r_2) > 2v'_p(c_1 - r_1) \quad (27)$$

$$\rightarrow \frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} < 0 \quad (28)$$

En esta solución, el trabajador tiene la opción de aumentar temporalmente su consumo por encima de su status quo, dada una ganancia, pero decide disminuir su capacidad de consumo en el período 1. Esto se debe a que el trabajador es conciente de su posible situación futura (consumo del segundo período por debajo del status quo) y se resiste a aumentar su consumo ante un aumento casual pero no permanente de su “dinero en mano”. Esta solución señala que cuando los individuos sufren de aversión a la pérdida y son conscientes que un cambio positivo en el ingreso es temporal, la opción de ahorrar voluntariamente en pensiones una parte de ese aumento en el ingreso, es una forma de sostener su status quo de consumo en el segundo período.

3) Si $c_1 < r_1$ y $c_2 > r_2$, se realiza el mismo tipo de análisis del caso anterior.

$$\frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} = v_p'(c_1 - r_1) + \alpha w'(r_2) - (1 + \alpha)v_g'(2Y - c_1 - r_2) = 0 \quad (29)$$

Si $y = c_1 - r_1 < 0, x = 2Y - c_1 - r_2 \geq 0$, y por los supuestos b, c y d,

$$\rightarrow v_p'(c_1 - r_1) > 2v_g'(2Y - c_1 - r_2) \quad (30)$$

$$\rightarrow \frac{\partial U(c_1)}{\partial c_1} > 0 \quad (31)$$

El consumidor no tiene previsión suficiente y decide aumentar c_1 , restringiendo sus posibilidades de ahorro voluntario para la jubilación. Este resultado proviene de una disminución del “dinero en mano” ante la cual los agentes se resisten a cambiar su senda de consumo, sosteniendo un nivel de vida (un status quo) que no corresponde a su poder adquisitivo actual.

Con base en lo anterior, se puede decir que la presencia de aversión a la pérdida lleva a los individuos a sustituir menos su nivel de ahorro voluntario ante cambios positivos, que ante cambios negativos del ingreso. Si ocurren estos últimos, los individuos tienden a disminuir su ahorro voluntario porque se resisten a disminuir su status quo. Pero, si acontecen cambios positivos en el ingreso, los individuos no optan por subir su status quo de consumo, y destinan parte del ingreso al ahorro voluntario. Por lo tanto, las personas con más riqueza ahorran más, porque tienen más probabilidad de tener cambios positivos en el ingreso.

Dado que este modelo muestra los posibles tipos de comportamiento de la aversión a la pérdida en el corto plazo, pero la decisión de ahorrar voluntariamente para la jubilación es de largo plazo, en este modelo también aplica el planteamiento de la sección anterior basado en el teorema de la envolvente. Es decir, para indagar cómo se comporta la aversión a la pérdida en cada etapa de la vida, se reconstruye la presencia de esta aversión con base en individuos autónomos y controlando por las variables socio-demográficas de éstos.

En la siguiente sección se planteará la forma para observar si los trabajadores colombianos sufren de aversión a la pérdida a través del efecto que tienen sus tres posibles cambios en el ingreso sobre su nivel de ahorro pensional voluntario.

V. Metodología

Para analizar los conceptos de los modelos teóricos presentados en la sección anterior, se realizó un ejercicio válido e interesante, basado en decisiones hipotéticas, las cuales captan las preferencias individuales hacia el ahorro en pensiones voluntarias. Precisamente, por ser un ejercicio hipotético adopta la categoría de pseudo-experimento. El pseudo-experimento es denominado “La máquina del tiempo”⁴⁶ el cual se compone de cinco tipos de encuestas estratificadas por grupos de edad.

El muestreo de la población se realizó de forma tal, que todo individuo en Bogotá tuvo la misma probabilidad de ser seleccionado: en diferentes cursos de amplio perfil estudiantil de seis universidades de Bogotá, se entregaron, durante el primer semestre del año 2006, dos encuestas por estudiante. Una de las dos encuestas el estudiante la respondía. La otra encuesta el estudiante se la aplicaba a una persona que perteneciera al rango de edad para el cual esa encuesta estaba diseñada. La participación era totalmente voluntaria⁴⁷. A cada estudiante se le dio como incentivo un bono para recuperar alguna nota del semestre. A la semana siguiente de entregar las encuestas, éstas se recogían. Ningún participante del pseudo-experimento sabía antes de responder la encuesta, cuál era la finalidad de este estudio. En cada clase donde se aplicó el pseudo-experimento, se entregaron el mismo número de encuestas de cada rango de edad de forma aleatoria⁴⁸.

Este pseudo-experimento es una estrategia empírica para auscultar si los conceptos de la teoría del comportamiento aplican para los colombianos y sus incentivos de ahorro en general y para la jubilación. Esta técnica también se utilizó porque la ausencia de datos en el país no admite una

⁴⁶ Ver pseudo-experimento en el Anexo I.

⁴⁷ Al comienzo de cada encuesta se estableció la confidencialidad de la información y el destino académico que ésta iba a tener.

⁴⁸ Por otro lado, es posible que el estudiante contestara su encuesta y después se dirigiera a otra persona para encuestarla, de pronto causando algún tipo de sesgo en las respuestas de la otra persona. Para controlar por este posible sesgo, en tres clases de aproximadamente 100 personas cada una, los estudiantes se llevaron sólo una encuesta para aplicársela a una persona. Por lo tanto, en este caso los estudiantes no tienen la experiencia de contestar a la encuesta y no pueden inducir a la persona encuestada a respuestas que no reflejan sus preferencias reales.

calibración del modelo de ciclo de vida que indique el tipo de tasas de descuento⁴⁹ y la aversión a la pérdida de los colombianos en materia de ahorro voluntario.

Al intentar explicar por qué los individuos no suavizan su consumo mediante el ahorro voluntario, también es indispensable diferenciar qué variables socio-demográficas y de intereses personales de los trabajadores se presentan dentro de los diferentes patrones de comportamiento, descritos con anterioridad. Para ello, el pseudo-experimento incluye varias preguntas que capturan este tipo de información para los diferentes rangos de edad. El pseudo-experimento comprende cinco clases de encuesta dirigidas a las siguientes poblaciones: estudiantes, personas entre 23 y 30 años, personas entre 31 y 50 años, personas entre 51 y 60 años, y personas mayores de 60 años.

La línea base comprende estudiantes y personas entre 23 y 50 años. El tratamiento comprende personas mayores de 51⁵⁰.

En cuanto al análisis estadístico de los datos es importante controlar por otras variables que pueden tener un efecto sobre la tasa de descuento y la aversión a la pérdida, es decir, sobre la escogencia de un nivel de ahorro. Estas variables fueron incluidas en el pseudo-experimento dependiendo del rango de edad de la persona encuestada. En general, se recolectó la misma información para todas las personas pero en tres etapas: retrospectiva, actual y futura, dado que la decisión de cada participante puede depender, tanto de sus condiciones pasadas y presentes, como también de sus perspectivas futuras. Es decir, las variables de control se encuentran en tres tiempos posibles: el pasado contempla preguntas para hace 10 años, 20 años, 30 años, 40 años; el futuro contempla preguntas para dentro de 10 años, 20 años, 40 años; y el presente contempla otras preguntas.

Siendo así, la parte socio demográfica intenta captar las características personales y del hogar de los participantes que pueden influir en sus tasas de descuento y en sus preferencias hacia el ahorro voluntario. La parte financiera se utilizará para controlar las restricciones de liquidez que enfrentan los participantes en la vida real, las cuales pueden afectar el comportamiento de los

⁴⁹ Es importante resaltar que Laibson (1996) calculó las tasas de descuento para Estados Unidos por medio de una calibración, dado que utilizó información muy detallada sobre el consumo y ahorro de los consumidores comprendida en una encuesta financiera.

⁵⁰ Este corte de edad, se debe a que las personas mayores de 50 años ya hicieron la tarea de ahorrar y ya son pensionados o están a menos de una década de pensionarse. Esto les permite tener una concepción más real del ahorro que debieron hacer cuando jóvenes, y por ello, como grupo de tratamiento, toman sus decisiones mirando hacia atrás en el tiempo. Mientras que antes de esa edad, las personas no tienen una idea clara de lo que deben ahorrar para sostener su consumo en el retiro, y además, aun tienen posibilidades de realizar un esfuerzo voluntario por ahorrar.

resultados. El mundo ideal de esta metodología es aplicarle el pseudo-experimento a cada uno de los estudiantes en diferentes momentos en el tiempo hasta cuando éstos se jubilen. De esta forma, se tendría información para observar el comportamiento de las tasas de descuento y de la aversión a la pérdida respecto al ahorro voluntario durante toda la vida de varias personas. Sin embargo, por restricciones de tiempo y de información disponible para analizar nuevos conceptos de la teoría del comportamiento, se planteó en el marco teórico la reconstrucción del posible comportamiento de un individuo en el largo plazo con base en las decisiones de diferentes participantes. Para ello, se controla por las variables socio-demográficas actuales y pasadas de cada uno de éstos.

Gracias a este pseudo-experimento, los encuestados toman su decisión recreando la situación real de cuándo ellos piensan en su ahorro presente. Puesto que ellos al decidir en “la máquina del tiempo” cómo les gustaría manejar su ahorro voluntario mensual, pueden reproducir la valoración mental real que se hace al respecto, cuando se tiene en consideración el ahorro en general y para el retiro. En general, los experimentos que han intentado medir las tasas de descuento y la aversión a la pérdida se centran en pagos de muy corto plazo que no guardan una relación directa con el problema que este pseudo-experimento pretende abordar, de allí la relevancia de intentar una nueva metodología para analizar este tipo de preferencias.

Este experimento no tiene pagos reales lo cual permite una evaluación más adecuada del problema que aquí se trata, dado que el ahorro mensual voluntario para la jubilación puede llegar a enfrentar un horizonte temporal tan amplio que un pago real a futuro no alcanza a ser dimensionado por un participante. Precisamente, la categoría de pseudo-experimento se debe a esta ausencia de pagos reales.

i. Tasa de descuento

A partir de la formalización expuesta en el marco teórico del teorema de la envolvente, el pseudo-experimento se hizo para cinco rangos de edad con la finalidad de observar si el comportamiento marginal de la tasa de ahorro voluntario ante cambios en la edad y en la pensión futura a recibir, describe los resultados de un modelo de ahorro y consumo con tasa de descuento hiperbólica. La idea detrás de este planteamiento es que los individuos en su conjunto tienden a tener una misma tasa de descuento en ciertos intervalos de edad, después de controlar por otras variables. Entonces, si se tienen las tasas de ahorro de los posibles intervalos de edad, se puede considerar a nivel general qué tasa de descuento tienen los individuos ante el ahorro voluntario durante toda su vida dependiendo de las variables socio-demográficas a las cuales están sujetos. Para contemplar qué tipo de tasas de descuento se presentan, se propone una alternativa parecida a la metodología utilizada en varios experimentos (Harrison et. al (2002b) y Eckel et. al (2004)) pero con algunas modificaciones con el fin de contextualizar el pseudo-experimento en el

ahorro voluntario pensional, como una buena aplicación del problema de ahorro: en la línea base se le dice a los participantes⁵¹ que supongan la oportunidad de ahorrar en una cuenta de ahorro pensional voluntario, en la cual se puede abonar mensualmente una parte de los ingresos⁵², a partir de la fecha del pseudo-experimento hasta el momento de la jubilación. Estas personas escogen qué porcentajes de sus ingresos estarían dispuestos a ahorrar para recibir cuatro tipos de pensión futura, valores que se incrementan de forma no lineal. Por otro lado, el pseudo-experimento tiene un tratamiento: las personas mayores de 50 años, que son considerados pre-pensionados o jubilados, responden a esta pregunta proyectada hacia el pasado, es decir, entran al pseudo-experimento “la máquina del tiempo” devolviéndose aproximadamente 30 y 40 años. Con base en la experiencia de su ahorro y de enfrentar un nivel de pensión actual, se les da la oportunidad de mirar atrás 30 o 40 años, qué porcentajes hubieran ahorrado para recibir cuatro mejoras diferentes de la pensión que están recibiendo o que van a recibir. Como se puede observar en las encuestas, las opciones de ahorro presentadas reflejan los posibles pagos reales que podrían darse como opciones de pago del día del experimento o como opciones de pago futuras. Las opciones de ahorro y pensiones futuras se determinaron con base en los resultados de un piloto que comprendió 273 participantes⁵³. En sí se reproduce la metodología usada por la mayoría de los experimentos porque cada alternativa de ahorro comprende: una opción inicial de no ahorrar hoy una cantidad de dinero, la cual se relaciona con la cantidad de dinero que el participante prefiere que le paguen el día del experimento; y una opción de pago lejana con base en el ahorro de hoy, la cual se relaciona con la cantidad de dinero futura que motiva al participante para sacrificar una parte de su ingreso hoy. Es decir, que el cambio en la metodología se debe ante todo a un cambio de contexto temporal en la toma de decisiones de los participantes.

Por lo tanto la función de pseudo-pagos concreta de una opción que el participante seleccionó es:

Opción inicial: no ahorrar x hoy. Seudo-pago: quedarse con x pesos hoy.

Opción lejana: recibir $x+y$ en la jubilación, a cambio de sacrificar x mensualmente a partir de hoy.

Seudo-pago: se paga $x+y$ pesos mensualmente en la jubilación.

Para tener una idea sobre el comportamiento de las tasas de descuento, las encuestas se analizan de la siguiente forma: x es la parte del ingreso que se ahorra, es decir, x se sacrifica

⁵¹ Estas personas son menores de 51 años.

⁵² Un posible problema en la literatura consultada es el siguiente: el experimento se basa en dinero dado a los participantes, pero en el problema pensional se trata de “quitarle” parte del dinero que los agentes ya poseen, y se sabe que hay un efecto dotación en el comportamiento de los individuos, en el que se valora más lo que ya poseen que lo que pueden recibir.

⁵³ De hecho, el diseño del instrumento dio sus mejores resultados para línea base con decisiones donde el costo y el beneficio se encuentran en unidades diferentes: el costo de ahorrar en porcentajes y el beneficio de la pensión futura en valores absolutos.

para recibir una pensión $x+y$ en el futuro. En términos de la pensión que se recibe, $y/x\%$ es la tasa de descuento que señala el porcentaje de más por el cual se está dispuesto a sacrificar parte del ingreso de hoy. Una forma de estudiar el tipo de tasa de descuento se deriva de observar dos situaciones: primero, cómo se comporta la tasa de ahorro a medida que las posibles pensiones futuras ofrecidas aumentan; segundo, observar si hay inconsistencia intertemporal. El modelo teórico de tasa de descuento hiperbólica muestra que los individuos, bajo estas preferencias, tenderán a ahorrar más, a medida que se les ofrecen pensiones futuras cada vez mayores. Igualmente, los individuos cambian sus decisiones dependiendo del horizonte temporal que enfrenten, es decir, son inconsistentes en el tiempo. Por el contrario, si se presentarían tasas de descuento constantes, la tasa de ahorro disminuye o no cambia ante aumentos cada vez más grandes de pensiones futuras.

En general para indagar qué tipo de tasa de descuento se presenta, es necesario comparar los resultados entre línea base y tratamiento. A las personas de tratamiento se les indica que enfrenten el mismo horizonte temporal de los jóvenes, es decir, que se devuelvan 30 o 40 años para tomar su decisión de ahorro voluntario. Esto se hace con la finalidad de percibir la presencia de inconsistencia intertemporal, que es uno de los resultados principales de padecer de tasas de descuento hiperbólicas. Como los participantes de tratamiento ya han sondeado la representación de lo que es o será el consumo durante su jubilación, y este conocimiento les brinda una idea más clara de lo que debieron ahorrar cuando jóvenes, si las tasas de descuento son cuasi hiperbólicas, se espera que, en promedio, el porcentaje de ahorro de la línea base sea menor que el de tratamiento. Este resultado indicaría que las personas que son pensionadas o pre-pensionadas son conscientes de que debieron ahorrar más cuando eran jóvenes, es decir, revelan que su decisión de ahorro, si tuvieran la oportunidad de regresarse en el tiempo, sería diferente a la decisión de un joven en promedio que no ha explorado la realidad del consumo durante el retiro. También es importante adicionar lo siguiente: si las personas de línea base a medida que se les ofrece una pensión mayor en el futuro están más dispuestas a sacrificar una parte de su ingreso que las personas de tratamiento, hay presencia de tasas de descuento hiperbólicas. Puesto que una tasa de descuento constante indica que el ahorro no cambia ni con el horizonte temporal, ni aumenta ante cambios positivos muy grandes en la pensión esperada. Igualmente, se espera que los jóvenes ya experimentados tengan una mayor conciencia del ahorro que deben hacer y no demanden un premio más alto para ahorrar, como si lo harían las personas menores de 50 años que todavía no tienen ese discernimiento. De lo contrario, si las tasas de descuento presentan un comportamiento lineal, se espera que las tasas de ahorro de línea base y tratamiento en promedio sean iguales o no mantengan una relación clara. Esto se

traduce en que las personas en cada etapa de su vida laboral, destinan un porcentaje suficiente de sus ingresos para suavizar el consumo.

La teoría dice que si las tasas de descuento son constantes en el tiempo, los individuos no cambian sus preferencias con respecto a pagos que se pueden enfrentar en diferentes horizontes temporales. Dado lo anterior, se propone medir cómo los participantes de tratamiento cambian o mantienen constantes sus tasas de descuento si se les plantea retroceder en el tiempo 30 o 40 años. Si sus opciones de ahorro después de controlar por otras variables llegan a ser superiores que las de línea base, se vislumbra la presencia de tasas de descuento hiperbólicas ya que se percibe un arrepentimiento por no haber ahorrado más que lo que un joven en promedio realmente lo hace.

La formalización con el teorema de la envoltante de la construcción de una tasa de descuento de largo plazo con base en las tasas de descuento de varios individuos de diferentes edades, implícitamente lleva a plantear una clase de pseudo-data panel para analizar los datos. El pseudo-data panel que aquí se propone permite componer la tasa de descuento de largo plazo de un agente con base en las decisiones de varias personas que participaron en el pseudo-experimento. La serie de tiempo es realmente un corte transversal que se construye a través de las edades de todas las personas que participaron en “la máquina del tiempo”, es decir, cada año en “la serie de tiempo” esta representado por un número de personas que pertenecen al mismo rango de edad⁵⁴. Como se indicó anteriormente, este corte transversal se plantea con base en el modelo intra-personal de Laibson (1996), en el cual las decisiones que se toman en cada momento están siendo ejecutadas por individuos que son autónomos pero que finalmente terminan construyendo el Ciclo de Vida de la persona que representan en cada período. A pesar de este supuesto de autonomía, para llevar a cabo la construcción de este corte transversal, es necesario controlar por la historia de las variables socio-demográficas e intereses personales de cada una de las personas que participaron en el pseudo-experimento. El control que se ejerce por medio de estas variables se debe a dos razones: las decisiones de los participantes pueden estar influidas por su pasado y su situación socio-demográfica actual; y a su vez, se supone que los individuos a pesar de ser autónomos, tienen el mismo pasado. Además, esta investigación tiene como fin plantear el tipo de características individuales que juegan un papel relevante en la escogencia de ahorrar voluntariamente, y por lo tanto, identificar los individuos más propensos a ahorrar.

El modelo econométrico a estimar es el siguiente y los signos esperados de las variables independientes se encuentran en paréntesis:

⁵⁴ Sin embargo, la base contiene varios escenarios socio-demográficos históricos para cada persona, lo cual lleva a que los datos sean similares a un data panel.

$$S_{ijk} = f(e, v, t, p_{ij}^{(-)} * e, p_{ij}^{(-)(-)} * v, p_{ij}^{(+)} * t, x_{ijt}, \pi_t) + \varepsilon \quad (31)$$

donde⁵⁵

i = Rango de edad

j = Individuo o participante

k = Opción de aumento no lineal en la pensión esperada

t = indicador de tiempo

Especificación de la variable dependiente

S = Porcentajes de ahorro escogidos para cada una de las cuatro opciones de posibles aumentos en la pensión esperada.

Especificación de las variables independientes

e = Dummy que identifica a los estudiantes

v = Dummy que identifica a las personas de 23 a 30 años

t = Dummy que identifica a las personas de 31 a 50 años

Estas tres variables representan las personas que pertenecen a la línea base del experimento. Las dummies omitidas representan a las personas mayores de 51 años que pertenecen al tratamiento. Si hay presencia de tasas de descuento hiperbólicas se espera que estas tres dummies sean significativas y tengan signo negativo. Esto indicaría que cuando el horizonte temporal hacia el retiro es menor o nulo, las personas ahorrarían más (que un joven que desconoce la caída del consumo en la vejez) voluntariamente para su jubilación si tuvieran la oportunidad de devolverse en el tiempo. Es decir, serían como el modelo teórico predice, inconsistentes temporalmente. Contrario a lo que se espera con tasas de descuento constantes, las cuales implican que las personas que se devuelven en el tiempo no cambian la decisión de ahorro que hicieron cuando jóvenes, es decir, son consistentes en el tiempo. En este último caso, estas variables binarias no deberían ser significativas.

p = Razón de la pensión esperada respecto al ingreso actual del participante.

$p * e, v, t$ = Coeficientes de aceleración que señalan como cambia el ahorro a medida que aumenta la edad y se ofrece una pensión futura mayor relativa respecto al ingreso de hoy. Estos coeficientes se observan respecto a los participantes del tratamiento. Del mismo modo, si estos coeficientes son significativos y positivos hay una manifestación de tasas de descuento hiperbólicas. Este resultado se traduce como descuento hiperbólico porque señala que las personas más jóvenes sacrifican una mayor parte de su ingreso actual si se les ofrece a cambio una pensión futura cada vez mayor. Y las personas que se acercan al retiro si toman su decisión

⁵⁵ Ver especificación detallada de variables x en el Anexo I.

como jóvenes, terminan ahorrando más sin necesidad de que les ofrezcan mejoras más grandes en su pensión. De acuerdo al modelo teórico, la tasa de descuento hiperbólica se presenta a medida que las personas necesitan un premio futuro muy grande para incentivarlos a ahorrar una parte de ingreso hoy.

x = Variables socio-demográficas, percepciones y expectativas: información retrospectiva, actual y futura que depende del rango de edad del participante

π_t = Es la tasa de interés real de cada momento en el cual cada uno de los participantes está tomando su decisión.

Esta última variable se introduce ya que los diferentes participantes (de línea base y tratamiento) tomaron la decisión de ahorro voluntario desde la perspectiva que tienen de la economía hoy, hace 30 y 40 años. Dado esto, su decisión de ahorro puede estar íntimamente relacionada con la situación financiera del país respectiva.

ε = Error

Como la variable dependiente es un porcentaje de ahorro se puede analizar en términos de probabilidades, y por ende, $f(.)$ se puede estimar con un modelo probit.

De esta forma, se logra analizar qué tasa de descuento de largo plazo interviene en la decisión de los individuos cuando determinan qué porción de su ingreso debe ser ahorrada para su jubilación⁵⁶.

ii. Aversión a la pérdida

El pseudo-experimento “la máquina del tiempo” también tiene una parte diseñada para analizar los distintos componentes de la aversión a la pérdida. Primero, para evaluar el efecto dotación la encuesta examina dos tipos de cambio en el ingreso: uno positivo y el otro negativo. Ante estos cambios esperados, se le solicita a cada participante que escoja como cambiaría (participantes línea base) o como hubiera cambiado (participantes tratamiento) su ahorro voluntario que hizo en la primera parte de “la máquina del tiempo”. Los estudios acerca de la hipótesis de Ciclo de Vida se han concentrado en la respuesta del consumo ante cambios en el ingreso no esperados. Sin embargo, según Stephens (2003) los agentes pueden tener dificultades al comprender cambios imprevistos y propone analizar cambios esperados en el ingreso normal, que es lo diseñado en esta parte del pseudo-experimento. Segundo, se ofrecen opciones de cambios (positivos y negativos) en el ingreso, ante los cuales el participante toma la decisión anterior tomando en cuenta la decisión de la primera parte del pseudo-experimento. Así es posible medir qué tan sensible es el cambio del ahorro ante permutaciones del ingreso, que son paulatinamente exacerbadas. Tercero, para observar la sensibilidad decreciente y el sesgo por el Status Quo, el

⁵⁶ Las encuestas del pseudo-experimento se encuentran en medio electrónico.

pseudo-experimento le pregunta a los participantes, qué porcentaje de su ingreso ahorran o ahorraron voluntariamente para su retiro.

En esta parte del análisis se observará si las decisiones de ahorro son dependientes de cambios en el ingreso⁵⁷, es decir, si la aversión a la pérdida es una anomalía que puede describir el comportamiento de los individuos cuando deciden su ahorro para la jubilación. En consecuencia, se plantea la construcción de un corte transversal con base en las diferentes edades de los participantes, para reconocer si el modelo de aversión a la pérdida se ajusta en el corto plazo al comportamiento de un agente en la escogencia del ahorro voluntario para su jubilación. Para ello, siguiendo el análisis empírico de Shea (1995) y Bowman et. al (1998)⁵⁸ se pretende estimar los tres componentes de la aversión a la pérdida de la siguiente forma:

$$\Delta s_{ijm} = \mu + \beta_1^{(+)} Dpos \Delta \hat{y}_{ijm} + \beta_2^{(-)} Dneg \Delta \hat{y}_{ijm} + \beta_3^{(+)} PS_j + \beta_4^{(+)} e_j + \beta_n^{(+/-)} f(x_{ijt}) + \varepsilon_t \quad (32)$$

Las especificaciones de la sub-sección anterior de i y j se mantienen; m identifica los ocho posibles cambios en el ingreso.

Especificación de la variable dependiente

Δs_t = cambio del ahorro pensional voluntario de un individuo ante los posibles cambios en el ingreso. Esta variable es -1 si el ahorro disminuye, 0 si el ahorro se mantiene y 1 si el ahorro aumenta.

Especificación de las variables independientes

$\Delta \hat{y}_t$ = es el logaritmo natural del crecimiento del ingreso; $Dpos$ señala una variable dummy que toma el valor de uno cuando el crecimiento del ingreso es positivo y $Dneg$ señala cuando éste es negativo; estas dos variables permiten observar el efecto dotación.

PS_j = Dummy que identifica si el participante tiene ahorro voluntario pasado o actual; esto refleja la sensibilidad decreciente y el efecto del status quo sobre las decisiones de cambio en el ahorro. Las variables x son socio-demográficas y de perspectivas personales que permiten controlar los resultados.

En general, la presencia de aversión a la pérdida con este análisis estadístico, se identifica si: ante un cambio negativo en el ingreso, el agente se niega a cambiar su consumo por debajo de su status quo, llevando a que su ahorro pensional voluntario disminuya. Igualmente, es necesario

⁵⁷ Según la hipótesis del Ingreso Permanente del modelo convencional de ciclo de vida, las decisiones de consumo tienen que ser independientes de los movimientos del ingreso.

⁵⁸ Estos autores tienen como variable dependiente el crecimiento del consumo entre dos períodos, pero dado que este análisis pretende explicar por qué los individuos no ahorran voluntariamente en pensiones para suavizar su consumo, los cambios en el consumo serán observados a través de los cambios en el ahorro pensional voluntario. Igualmente, este trabajo va a estimar otros dos componentes de la aversión a la pérdida como lo son la sensibilidad decreciente y el sesgo por el status quo

evaluar que ante incrementos en el ingreso un individuo no aumente su ahorro voluntario al mismo nivel de este cambio. De esta manera, la identificación de aversión a la pérdida es posible si $\beta_1 < \beta_2$ porque esto reflejaría que el individuo es más sensible ante una pérdida que ante una ganancia en el ingreso cuando decide cambiar su ahorro pensional.

VI. Resultados

En busca de concederle validez externa al pseudo-experimento, la primera parte empírica contrasta algunas variables reportadas en la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) de 2003⁵⁹ respecto a algunas variables del pseudo-experimento, como también describe algunas características del muestreo. En cuanto a la composición de la muestra del pseudo-experimento se tiene lo siguiente: participaron 736 personas, de las cuales 321 (43%) son estudiantes, 119 (16%) se encuentran entre 23 a 30 años, 98 (14%) se encuentran entre 31 a 49 años, 198 (27%) son mayores de 50 años. En cada quintil de ingreso se encuentra aproximadamente un 20% de los participantes. Por estrato la distribución de la muestra es la siguiente: el 1.56% pertenece a estrato 1, el 9.94% al estrato 2, el 32.95% a 3, el 28.4% a 4, el 14.77% a 5 y el 11.93% a 6. El 53% de la muestra son mujeres y el 47% son hombres. Además, se observa que tanto la ECV como el pseudo-experimento tienen el mismo porcentaje de jefes de familia que reciben una pensión (14%). Igualmente, el 63% de las encuestas efectuadas por los estudiantes no pertenecen a personas que sean sus familiares, por el contrario corresponden a amigos y desconocidos. En la ECV el 25% de los pensionados continúa trabajando. De manera desagregada, el 42% de estos pensionados trabajadores está en mala condición y el 35.5% considera que se encuentra en una peor condición comparada con las condiciones de vida que tenía hace cinco años. En el pseudo-experimento se observa que el 45% continúa trabajando. El 37% de estas personas se considera en una situación financiera regular o mala. Por lo tanto, se podría sugerir que si la mayoría de los pensionados continúa trabajando, lo hace para suavizar el consumo, y a su vez, esto podría ser un indicador de la ausencia de ahorro pensional voluntario. Para esta investigación este hallazgo es un criterio importante que señala a los pensionados como una población más vulnerable ante las crisis económicas que se puedan presentar, dado su carencia para amortiguarlas por medio del ahorro pensional voluntario.

Simultáneamente, otros resultados del pseudo-experimento evidencian la falta de incentivos que enfrentan los colombianos para ahorrar voluntariamente. De hecho, la mitad de los participantes creen que no van a recibir una pensión y sólo el 41% conoce o sabe de planes de ahorro voluntario para la jubilación. En correspondencia con lo anterior, sólo la mitad de los participantes

⁵⁹ Las variables de la Encuesta de Calidad de Vida se compactaron para jefes de familia que trabajan o reciben una pensión ya que éstos son los individuos indispensables al determinar en su gran parte el consumo del hogar.

ahorran o ahorraron de manera voluntaria para su jubilación. Al respecto se sugiere que este bajo ahorro voluntario se debe a la falta de confianza en las AFPs o a la falta de conocimiento de los planes de ahorro, dado que el 60% de los participantes que no piensan ahorrar para la jubilación conoce los planes de ahorro voluntario de las AFPs y el 57% no confía en estas instituciones.

En cuanto al problema específico de inconsistencia intertemporal, algunas preguntas de manipulación de la encuesta permiten indagar si ésta se presenta: el 64% de las personas que se encuentran entre 31 y 49 años hubiera deseado haber ahorrado más para su jubilación hace diez años. De este porcentaje, el 44% considera que su situación financiera es mala y regular. El 79% de las personas que están entre 50 y 60 años hubieran deseado ahorrar voluntariamente más para su jubilación hace 20 años. Es importante destacar que ninguna hubiera deseado haber disminuido su ahorro voluntario para el retiro. El 66% de las personas que son mayores de 61 años se arrepienten de no haber ahorrado más para su jubilación hace 30 años. De hecho, alrededor del 50% de las personas en edad de jubilación que consideran que su estado financiero es malo o regular declararon que no ahorraron voluntariamente para su pensión. Lo cual podría ser un indicio en contra de la suavización del consumo en el momento del retiro.

Por otro lado, en correspondencia con varios autores mencionados anteriormente, se encontró cómo las personas con inconsistencia temporal, es decir, que no ahorraron voluntariamente para su retiro, tienden a crear diferentes mecanismos de compromiso. Por ejemplo, la mitad de los participantes creen que la educación para los hijos es una forma de ahorrar voluntariamente para su retiro. Igualmente, el 75% de las personas que no ahorraron para su jubilación consideran que la compra de bienes ilíquidos es una forma de ahorrar para la jubilación. Y sólo el 24% de los que ahorraron voluntariamente para la jubilación consideran la compra de este tipo de bienes como una forma de ahorro⁶⁰.

i. Tasa de descuento

A partir de lo anterior, en la tabla del Anexo II se encuentran los resultados del modelo probit mediante el cual se analiza el tipo de tasa de descuento que presentan los participantes. La hipótesis nula en este caso es que los participantes del experimento sufren de descuento hiperbólico, es decir, de inconsistencia temporal. En efecto, el modelo probit realizado indica que la hipótesis nula no se rechaza. Primero, al especificar los resultados, excluyendo e incluyendo controles de factores socio-demográficos y su comportamiento en el tiempo, con un nivel de significancia del 1% los estudiantes, las personas entre 23 a 30 años y las personas entre 31 y 49 años tienen una probabilidad menor de ahorrar voluntariamente en pensiones que las

⁶⁰ Varios estudios señalan que las personas con tasas de descuento hiperbólicas tienden a comprar bienes ilíquidos como una forma de atarse las manos ante su inconsistencia intertemporal.

personas mayores de 50 años, las cuales tomaron la decisión de ahorro como jóvenes. Esta derivación implica que las personas mayores de 50 años son conscientes de su inconsistencia intertemporal pues su probabilidad de ahorro es mayor que la de un joven actual que desconoce el arrepentimiento de no haber ahorrado. Cabe resaltar que este resultado se sostiene con el mismo nivel de significancia una vez se controla por la tasa de interés⁶¹ y por otras variables socio-demográficas. En resumen, si las personas menores de 51 años tienen una probabilidad de ahorrar menos que aquellos mayores de 50 años, implica que la decisión de ahorro voluntario para la jubilación cambia según el horizonte temporal que se enfrente, es decir, señala presencia de tasas de descuento hiperbólicas.

Segundo, es viable percatarse que las personas menores de 50 años tienen una probabilidad mayor de sacrificar una parte de su ingreso hoy si se les ofrecen mayores montos de pensión en el futuro relativos a su ingreso actual, lo cual es un rastro de tasas de descuento hiperbólicas. Con un nivel de significancia del 1%, las personas menores de 50 años tienen una mayor tasa de descuento que la presentada por las personas mayores de 50 años, puesto que, ante aumentos cada vez más grandes en la pensión, los primeros tienen una probabilidad mucho mayor de ahorrar. Este resultado también se mantiene una vez que se controla por las variables socio-demográficas. En definitiva, se encuentra que, al comparar unos jóvenes con experiencia (mayores de 50 años) y otros sin experiencia, los primeros tendrán tasas de descuento menores, porque dado el horizonte temporal que están enfrentando en la realidad, éstos primeros tienen un sentido más claro de la suavización del consumo que pueden realizar si se les diera la oportunidad de ahorrar para su retiro de nuevo. Esta derivación muestra, tanto la inconsistencia intertemporal de las personas una vez llegan al período de retiro, como la impaciencia de los jóvenes por el consumo de hoy, lo cual les impide ahorrar voluntariamente lo suficiente para mantener en el mismo nivel su consumo futuro. Estos comportamientos son unas de las secuelas de padecer de tasas de descuento hiperbólicas.

En cuanto a una de las hipótesis expuestas al comienzo de este documento, se encuentra que la confianza en las AFP, como instituciones para “atarse las manos”, es básica para aumentar la probabilidad de ahorro voluntario en pensiones, porque el coeficiente de esta variable es positivo y con un nivel de significancia del 1%. A su vez, al relacionar esto con la primera parte de esta sección (donde se mostró la baja confianza de los individuos en las AFP), se evidencia que es necesario diseñar estrategias para aumentar el nivel de confianza en los planes de las AFP y en las instituciones per se para incentivar el ahorro voluntario en los individuos. En cuanto al momento en el cual cada participante tomó su decisión, se obtuvo con un nivel de significancia

⁶¹ Ésta pudo afectar la decisión de cada uno de los participantes en los diferentes momentos en el cual estuvieron tomando su decisión.

del 1% que la probabilidad de ahorrar voluntariamente aumenta a medida que la tasa de interés es o era mayor en el respectivo año en el cual “la máquina del tiempo” se encontraba.

En particular en cuanto al género se refiere, se obtuvo lo siguiente de manera significativa: primero, de acuerdo con resultados de otros estudios⁶², se encontró que las mujeres tienen una probabilidad mayor de ahorrar voluntariamente que los hombres. Es decir, las mujeres son menos impacientes que los hombres por consumir hoy y eso conlleva que sus tasas de descuento sean menores que las del género masculino. Para controlar el efecto de la posible experiencia de las personas jóvenes en el tema pensional, se decidió preguntarles cuál era su percepción acerca de la pensión de sus padres: con un nivel de significancia del 5% se apreció que una percepción buena de la pensión de los padres aumenta la probabilidad de ahorrar voluntariamente. Después de controlar por efectos de ingreso, se encontró que tener personas a cargo en el momento aumenta la probabilidad de ahorrar voluntariamente para la pensión. Sin embargo, haber tenido personas a cargo hace 20 años tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de ahorrar, lo cual puede indicar que las personas son conscientes de que la manutención de personas a cargo disminuye su capacidad de ahorro. Al 5% de significancia, se comienza a observar que haber tenido o tener un status quo de ahorro voluntario aumenta la probabilidad de ahorrar. Es decir, el sesgo por el status quo como presencia de aversión a la pérdida también se hace evidente en esta subsección. Contrario a la explicación tradicional del bajo ahorro voluntario (las restricciones de liquidez), pertenecer a un estrato bajo implica tener una probabilidad mayor de ahorrar voluntariamente. Posiblemente esto se debe a que estas personas deciden en el pseudo-experimento pensando en el ahorro que ellos creen que deberían realizar, pero en realidad no lo hacen. Otra explicación sería que las personas de mayor ingreso tienen opciones más atractivas de inversión. Asimismo, esto puede ser un pronóstico de la sofisticación de las personas de estrato bajo, es decir, de la noción clara que éstos tienen de su inconsistencia intertemporal, y de su quimera de “atarse las manos”. Igualmente, haber pertenecido a un estrato medio o bajo hace 40 años aumenta la probabilidad de ahorrar, quizás porque esas personas tienen un sentido más crítico de su consumo en la jubilación. Las personas solteras tienen una mayor probabilidad de ahorrar voluntariamente, al igual que las personas que eran solteras hace 30 y 40 años. Por otro lado, un trabajador tiene más probabilidad de ahorrar voluntariamente que un desempleado, puesto que este último tiene más dificultad de hacerlo al no recibir un ingreso permanente. La educación no parece afectar la probabilidad de ahorro voluntario, resultado que se replica en varios experimentos que pretenden observar el comportamiento de las tasas de descuento. Por otro lado, la probabilidad de ahorrar voluntariamente disminuye si se tiene una perspectiva buena o regular de la situación económica

⁶² Ver Harrison, Glenn W.; Lau, Morten Igel, y Williams, Melonie B. (2002).

del país hace 20, 30 y 40 años. Esto puede indicar que la perspectiva de tener una mejor situación económica lleva a no tener incentivos suficientes para ahorrar, pues se forja una ilusión de que el consumo futuro puede ser igual al actual.

ii. Aversión a la pérdida

La hipótesis nula planteada en esta sección es: los participantes sufren de aversión a la pérdida. Por lo tanto, para evidenciar la existencia de la aversión a la pérdida, es necesario observar en los resultados, la presencia de las dos partes que componen este comportamiento: el efecto de dotación y la sensibilidad decreciente o el sesgo por el status quo. A partir de los resultados emitidos por el modelo de mínimos cuadrados ordinarios presentado en la tabla del Anexo II, se encuentra que la hipótesis nula no se rechaza. Primero, los participantes del experimento sufren de efecto dotación, es decir, afectan más el ahorro voluntario por una pérdida en el ingreso que por una ganancia. La robustez de este resultado manifiesta, con un nivel de significancia del 1%, que la elasticidad del cambio en el ahorro ante cambios negativos en el ingreso, es mayor, que ante cambios positivos. Al prescindir e introducir variables de control socio-demográficas de diferentes épocas, este resultado se mantiene. En efecto, al comparar ambas elasticidades por medio de una prueba T, se corrobora esta conclusión con un nivel de significancia del 1%. Segundo, en cuanto a la sensibilidad decreciente y el sesgo por el status quo, en la regresión presentada en el Anexo II, igualmente se ratifica tanto el resultado expuesto en la subsección anterior, como también la presencia de aversión a la pérdida en los individuos, con un nivel de significancia del 10%. El individuo que ahorra voluntariamente para su retiro experimenta marginalmente menos pérdida que aquel que no ahorra. Conjuntamente, este resultado señala que aquellas personas con un status quo de no ahorro, tenderán a sufrir de más aversión a la pérdida que aquellas personas con un status quo de ahorro. En cuanto a la diferencia entre edades, se encuentra que las personas jóvenes tienden a afectar más negativamente su ahorro voluntario, que aquellas personas jóvenes con experiencia (mayores de 50 años). Las personas menores de 51 años, con un nivel de significancia de 10%, tienden a disminuir más su ahorro voluntario ante cambios esperados en el ingreso, que aquellas personas mayores de 50 años, quienes deciden devolviéndose 30 o 40 años en el tiempo. Esta derivación implica que las personas mayores de 50 años, quienes vuelven a ser jóvenes en el pseudo-experimento, son menos aversas a la pérdida, pues al tener la oportunidad de cambiar su ahorro ante cambios en el ingreso, optan por aumentarlo más que disminuirlo. Esto involucra que la inconsistencia intertemporal también puede ser explicada por medio de la aversión a la pérdida, porque las personas que regresan a su juventud (tratamiento) son renuentes a afectar su ahorro voluntario, dado que se han percatado o tienen una noción vaga del deterioro de su estándar de vida en la jubilación. Mientras que las personas menores de 50 años, desconocen que el efecto de cambiar

negativamente más su ahorro voluntario, impide suavizar y mantener su status quo de consumo cuando sean pensionados. En cuanto al comportamiento de las variables socio-demográficas ante cambios en el ahorro se deduce: de acuerdo con el resultado de la subsección anterior, en cuestiones de género, se encontró que las mujeres sufren menos de aversión a la pérdida que los hombres, ya que el signo es positivo. Sin embargo, esta variable no es significativa en esta regresión. Cuando los jóvenes perciben que la pensión de sus padres es regular sufren de más aversión a la pérdida que aquellos que experimentan la pensión de sus padres como mala. Adicionalmente, con un nivel de significancia de 5%, haber tenido personas a cargo hace 10 y 30 años, lleva a los individuos a cambiar menos su ahorro voluntario de forma negativa. Esto da lugar a comprobar que las personas contemplan que la manutención de las personas a cargo no les impedía realmente en el pasado ahorrar para su retiro. Sin embargo, la aversión a la pérdida no se acentúa cuando en el presente el individuo tiene personas a cargo, dado que la variable no es significativa. Los coeficientes de las variables que señalan la pertenencia a un estrato determinado hoy o en el pasado, no son significativos. Por lo tanto, se puede decir que las restricciones de liquidez no juegan un papel importante en el cambio de las decisiones de ahorro ante cambios esperados en el ingreso. De otra parte, el estado civil del individuo en el presente no afecta su sensibilidad ante una pérdida o una ganancia. Asimismo, las perspectivas futuras de la situación económica del país tampoco tienen un efecto sobre las decisiones de cambio en el ahorro voluntario de corto plazo de los individuos. De manera significativa, los individuos cambian más positivamente su ahorro voluntario cuando tienen una perspectiva regular de la situación económica del país, que cuando tienen una perspectiva mala. Este resultado refleja claramente que el efecto de ser más sensible ante una pérdida también tiene un carácter macroeconómico, puesto que las personas afectan sus decisiones microeconómicas ante su perspectiva global, en términos de ganancias y pérdidas, de la economía de un país. Con respecto a la educación, se puede decir que no es una variable significativa para determinar los niveles de aversión a la pérdida. Este resultado es consistente con otros estudios internacionales, los cuales han señalado que los niveles de educación no predicen ningún tipo de preferencias individuales.

VII. Conclusiones

En resumen, los resultados de esta exposición son interesantes en la medida que pueden responder a la situación de los actuales jubilados, en particular en el caso colombiano, quienes no tuvieron los incentivos para enfrentar la suavización de su consumo. Infortunadamente, ni había literatura ni investigaciones que hubieran previsto estos “males” para esta etapa del ciclo de la vida. Si hay casos en los que esto no es evidente, ellos son absolutamente excepcionales, como las pensiones de aquellas personas que se encuentran en los quintiles más altos de

ingreso. Sin embargo, estudios de gran envergadura en términos de base de datos como el de Hurd et. al (2006) muestran que la caída en el consumo durante el retiro es independiente del ingreso. Empero, el estudio no se queda en esa etapa de la vida sino que quiere trascender para dar algunas luces para que los jóvenes y personas de más edad, inicien una carrera hacia el ahorro voluntario, no por razones de incertidumbre sino de racionalidad, para suavizar su consumo futuro. Sin embargo, esta exposición va más allá de tener una respuesta única y esta es la razón por la cual, ella busca recabar en la literatura internacional y doméstica, para aprender de los resultados sobre las preferencias, las tasas de descuento y la aversión a la pérdida. Y a partir de esta literatura, ésta diseña metodologías y mediciones, para analizar cómo los conceptos de la teoría del comportamiento aplican para observar las decisiones de ahorro voluntario.

Los resultados principales del documento, dan indicios importantes de que los individuos presentan tasas de descuento hiperbólicas y aversión a la pérdida en el momento de decidir su ahorro voluntario. De hecho, se encontró con un nivel de significancia del 1%, que los estudiantes y las personas de 23 a 49 años, ahorran voluntariamente menos que los mayores de 50 años, quienes con su experiencia toman una decisión de ahorro como jóvenes. Es decir, que los incentivos a ahorrar de un joven son menores, de los que éste tendría dentro de 40 años si se le diera la oportunidad de devolverse en el tiempo, para ser nuevamente joven y enfrentar su decisión de ahorro. Este cambio de decisión, a pesar de que el horizonte temporal que enfrentan ambos participantes es el mismo, señala que un joven con experiencia (el pre-pensionado o pensionado) ahorraría más que un joven de verdad; esta diferencia de ahorro, marca un arrepentimiento por parte de los mayores de 50 años, el cual es conocido como la inconsistencia intertemporal que es una derivación básica de las personas con tasas de descuento hiperbólicas. Igualmente, con un nivel de significancia del 1%, se observa que entre más joven es una persona, ésta estará más dispuesta ahorrar voluntariamente, si le ofrecen pensiones futuras relativas a su ingreso actual, cada vez más grandes. Esto revela que el sacrificio de un joven para ahorrar una parte del consumo de hoy, tiene un costo muy alto que solo sería compensado por cantidades mayores de dinero futuro. Pero cuando la persona va envejeciendo, tiende a exigir menos dinero futuro a cambio del ahorro de hoy, lo cual lleva a concluir que a medida que aumenta la edad las personas ahorran más. Este resultado refleja que la impaciencia por consumir hoy disminuye a medida que aumenta la edad, y a su vez, puede fortalecer que los individuos tienen tasas de descuento hiperbólicas. Esto indicaría que la tasa de descuento va disminuyendo con la edad, lo cual implica que a medida que el horizonte temporal hacia la jubilación va disminuyendo, las personas se preocupan más por su retiro, y están más interesados en ahorrar para suavizar su consumo en esta etapa. En ese orden de ideas, sería

importante establecer planes de ahorro diferenciados por edades, porque como se observó, aquellas personas más impacientes son los jóvenes y exigirles determinados niveles de ahorro alto, los impulsa a evadir el ahorro, pues los incentivos resultan ser perversos para sus preferencias temporales del momento. En efecto, lo anterior lleva a plantear y reforzar el planteamiento del Banco Mundial, en la dirección de aconsejar a los países latinoamericanos, y en especial a Colombia, de desistir en sistemas generalizados de planes de ahorro⁶³. De hecho, a medida que el individuo envejece, sus porcentajes de ahorro pueden ir paulatinamente aumentando y esto va a incentivarlo en cada etapa de su vida a realizar algún tipo de cotización, lo cual es mejor que la situación actual de baja cobertura del ahorro. Equivalentemente, otra diferenciación que debería aplicarse en las estrategias de mercadeo de las AFP y en los planes de ahorro, es aquella que concierne las diferencias de género, puesto que este estudio, con un nivel de significancia del 5%, y otros estudios internacionales, revelan que las mujeres tienden a ahorrar más voluntariamente que los hombres. Al parecer, las mujeres tienden a tener tasas de descuento menores que las de los hombres, y por lo tanto, no tiene sentido que ambos enfrenten incentivos generalizados, cuando en realidad sus preferencias temporales por el ahorro son diferentes. A partir de esto, entra a jugar el sesgo por el status quo, el cual señalaría que aquellos jóvenes que comiencen a ahorrar, poco a poco formarán una tendencia cada vez mayor para ahorrar voluntariamente para su retiro. Este resultado se da con 1% y 10% de significancia, lo cual ratifica una de las partes que concierne al comportamiento averso a la pérdida. Por otro lado, el hallazgo de que las personas sufren de efecto de dotación respecto al ahorro, con un nivel de significancia del 1%, corrobora que éstas en general son aversas a la pérdida. Dado lo anterior y tomando en cuenta la política pública, las exenciones de impuestos como tal, son un mecanismo que puede rediseñarse para estimular más el ahorro en las personas. En primera instancia, el ahorro voluntario para el individuo es una pérdida en su ingreso, y como se vio en los resultados, las personas tienden a ser más sensibles ante una pérdida, por lo tanto ante ésta, los individuos tienden a disminuir su ahorro voluntario. Luego, el individuo enfrenta la ganancia que es la exención de impuestos por ahorrar. A pesar de la exención, como la pérdida es lo primero que experimentan los individuos, éstos terminan por no ahorrar, porque su primera evaluación del plan de ahorro voluntario es la pérdida. En este sentido, la consideración de Thaler y Bernatzi (2004) para elevar el ahorro voluntario a través de aumentos, primero, en el ingreso, sería un buen mecanismo para mejorar los incentivos. En general, los autores consideran que la baja cobertura del ahorro voluntario pensional en Estados Unidos, se debe a la presencia de tasas de descuento hiperbólicas y aversión a la pérdida, hipótesis que comprobaron por medio de una aplicación empírica de un sistema de ahorro voluntario programado, SMarT

⁶³ *“Keeping the Promise of Social Security in Latin America”.*

“Save More for Tomorrow”. A través de este sistema, evidenciaron que aquellas personas menos propensas a ahorrar voluntariamente, son aquellas que presentan tasas de descuento altas y aversión a la pérdida; para motivar a éstas personas a ahorrar para su jubilación, se les ofreció ahorrar los aumentos futuros de su ingreso, de manera comprometedor. Este mecanismo para mejorar los incentivos hacia el ahorro funcionó, porque los aumentos en el ingreso encierran una ampliación en la capacidad de consumir por encima del status quo. Es decir, el individuo está enfrentando ganancias y no tiene incentivos para cambiar su status quo porque éste ya se encuentra asegurado. Por lo tanto, el individuo tiene más incentivos a comprometer esos aumentos, como un ahorro voluntario para suavizar su consumo, porque se garantiza en el futuro el mismo status quo actual. Por lo tanto, como los resultados de este documento dan pistas de la existencia de estos fenómenos del comportamiento intertemporal, como lo son la tasa de descuento hiperbólica y la aversión a la pérdida, hay incentivos para pensar que mecanismos como el sistema SMaT, pueden ser promisorios para aumentar el ahorro voluntario corriente en Colombia.

Por otra parte, en futuras investigaciones sería interesante ampliar otros tratamientos del pseudo-experimento para observar cómo cambia la trayectoria de los nuevos conceptos de la teoría del comportamiento ante características que presenta el sistema de ahorro voluntario en Colombia: exenciones de impuestos, posibilidad de retirar el ahorro con beneficio tributario a partir de cinco años; como también, incluir otras características de sistemas de ahorro voluntario de otros países: subsidios, ahorros comprometidos.

En conclusión, este estudio sugiere que los individuos, por lo menos en Colombia, pueden sufrir las consecuencias del patrón de comportamiento hiperbólico y averso a la pérdida, el cual los lleva a no ahorrar voluntariamente y a no suavizar su consumo. Respecto a este problema, la tesis logra dar algunas luces a las AFP en muchas de las aristas en lo que a la edad y las características socio-demográficas se refiere. Estas AFP pueden, en cierta manera, encontrar algunos segmentos de mercado todavía inexplorados, pero que tendrían un potencial de ahorro voluntario mayor, y situarse en un Pareto en que podrían focalizarse con mayor eficiencia y menores costos. Y por último, el Gobierno Nacional puede extraer de esta investigación elementos para revisar, rediseñar y evaluar su política pública de exenciones, que concierne al ahorro voluntario. Y así, mejorar el bienestar social de los colombianos.

Definitivamente, el mensaje de este documento es desafiar, como el título lo indica, el problema intertemporal que lleva a un individuo a no pensar en sostener su estándar de vida durante toda su vida. Para ello, este estudio propone planes de ahorro voluntario diseñados por política pública y estrategias de mercadeo, los cuales deben considerar que los individuos pueden tener efectivamente tasas de descuento hiperbólicas, y ser racionalmente aversos a la pérdida.

VIII. Bibliografía

- Ainslie, George y Vardm Haendel.** (1983). *"The motives of Will"*. En E. Gottheil, K. Druley, T. Skolda and H. Waxman, eds. *Etiologic Aspects of Alcohol and Drug abuse*.
- Ainslie, George.** (1992). *"Picoeconomics"*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ashraf, N., Dean Karlan y Wesley Yin.** (2004) *"Tying Odysseus to the Mast: Evidence from a Commitment Savings Product in the Philippines"*; Quaterly Journal of Economics. Por publicar.
- Benzion, Uri, Rapoport Amnon, y Joseph Yagil.** (1989). *"Discount Rates Inferred from Decisions: An Experimental Study,"* Management Science, 35, Marzo. 270-284.
- Bernheim, B. Douglas.** (1994) *"A theory of conformity"*, Journal of Political Economy, CII, 841-877.
- Bernheim, B. Douglas, Jonathan Skinner y Steven Weinberg.** (2001) *"What accounts for the Variation in Retirement Wealth among U.S. Households?"*, American Economic review, 91(4), pp. 832-857.
- Bowman, D., D. Minehart y M. Rabin.** (1999). *"Loss aversion in a Consumption-savings Model"*. Journal of Economic Behavior and Organization.
- Carbone, Enrica.** (2005) *"Demographics and Behaviour"*, Experimental Economics, Vol. 8, Número 3, , 217-232.
- Carmelo Mesa – Lago.** (2000) *"Desarrollo social, reforma del Estado y de la seguridad social, al umbral del siglo XXI"*. Santiago de Chile, CEPAL - Políticas sociales. N° 36.
- Coller, Maribeth, y Melanie Williams.** (1999) *"Eliciting Individual Discount Rates"*, Experimental Economics, 2, 107-127.
- Echeverry Juan C, Andrés Escobar, César Merchán, Gabriel Piraquive y Mauricio Santamaría.** (2001) *"Elementos para el debate de una nueva reforma pensional en Colombia"*. Archivos de economía, N° 156.
- Eckel, Catherine, Cathleen Johnson y Claude Montmarquette.** (2004) *"Saving Decisions of the Working poor: Short-and long-term Horizons"*, CIRANO, Montreal, Septiembre.
- Espitía, J., y Betancourt, C.** (2001) *"Equidad y manejo responsable de los recursos: no sólo de largo plazo se compone el problema pensional"*, Revista Economía Colombiana, N° 283, CGR, Bogotá, abril de 2001, pp. 18-25
- Gill, I., Packard T., Juan Yermo.** (2005) *"Keeping the Promise of Social Security in Latin America"*.
- Harrison, Glenn W., Harstad, Ronald M., y Rutström, E. Elisabeth.** (2002) *"Experimental Methods and Elicitation of Values,"* Manuscrito No Publicado, Department of Economics, University of South Carolina.
- Harrison, Glenn W.; Lau, Morten Igel, y Williams, Melonie B.** (2002) *"Estimating Individual Discount rates for Denmark: A field Experiment"*, American Economic Review, 92, Diciembre, 1606-1617.
- Hurd, Michael, D. y Sussan Rohwedder.** (2006) *"Some Answers to the retirement-consumption puzzle"*, NBER, Working Paper 12057. Febrero 2006.
- Kahneman, Daniel, Knetsch y R. Thaler.** (1990) *"Experimental test of the endowment effect and the Coase theorem"*. Journal of Political Economy, 98, 1325-1348
- Kahneman, Daniel y Amos Tversky.** (editores) (2000) *"Choices, Values and Frames"*. Cambridge University Press - Russell Sage Foundation.
- Kirby, Kris N., y Nino Marakovif.** (1996) *"Delay-discounting Probabilistic Rewards: Rates Decrease as Amounts Increase,"* Psychonomic Bulletin & Review, vol. 3, 100-104.
- Krugman Paul.** (2004) *"Buying into failure"*. New York Times. Diciembre 17.

- Laibson, David.** (1996) "Hyperbolic Discount Functions, Undersaving, and Savings Policy". NBER. Working Paper 5635.
- Loewenstein, George F. (1987),** "Anticipation and the Valuation of Delayed Consumption," Economic Journal, 97, 666-684.
- Loewenstein, George y Prelec, Drazen.** (1992) "Anomalies in Intertemporal Choice, Evidence and Interpretation"; en Choice, Values and Frames; Kahneman, Daniel y Amos Tversky editores; Cambridge, USA.
- Merchán, Cesar.** (2002) "Pensiones: conceptos y esquemas de financiación" Archivos de economía, N° 177.
- Merchán, Cesar.** (2002) "¿Cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas?" Archivos de economía, N° 182.
- Myerson, Joel, y Leonard Green.** (1995) "Discounting of Delayed Rewards: Models of Individual Choice," Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 64, 263-276.
- Modigliani, Franco.** "Life cycle, individual Thrift, and the Wealth of Nations", American Economic Review, 76, junio, 1986, 297-313.
- Pender, John L.** (1996) "Discount Rates and Credit Markets: Theory and Evidence from Rural India" Journal of Development Economics, 50, pp. 257-296.
- Samuelson, Paul.** (1937) "A Note on Measurement of Utility", The Review of Economic Studies; Volume 4; Issue 2; 155 – 161.
- Samuelson, Paul.** (1958) "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money"; The Journal of Political Economy; volume 66; Issue 6; 467 – 482.
- Sen, Amartya Kumar.** (2000) "Desarrollo y libertad" Traducción de Esther Rabasco Y Luis Tohaira. Barcelona; Bogotá: Planeta.
- Shea, J.** (1995). "Myopia, liquidity constraints, and aggregate consumption: A simple test". Journal of money, Credit and Banking 27, 798-805.
- Shiller Robert.** (1992) *Market Volatility*; MIT Press; London England.
- Stephens, Melvin Jr.** (2003) "Do social Security Recipients Smooth Consumption Between Checks?". The American Economic Review, March 2003, vol. 93, n.1. 406-422.
- Strotz, Robert.** (1954). "Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization"; Rev. Econ. Studies 23, vol. 3, 165-180.
- Thaler, Richard.** (1981) "Some Empirical Evidence on Dynamic Inconsistency"; Econ. Letters 8, vol. 3, 201-207.
- Thaler, Richard y Shlomo Benartzi.** (2004) "Save More Tomorrow: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving"; The Journal of Political Economy, volume; 112, Issue 1; S164-S187.
- Vegh, Carlos** (2004) "Manuscript on open macro in developing countries". Sin publicar. <http://www.econ.ucla.edu/cvegh/book/book.htm>
- Winston, Gordon C. y Richard G. Woodbury.** (1991). "Myopic Discounting: Empirical Evidence", Handbook of Behavioral Economics, vol. 2B, 325-342.

IX. Anexos

Anexo I

Descripción específica de la digitación de datos.

La tabla siguiente indica con una X cuáles fueron los horizontes temporales que enfrentaron los participantes al responder, dependiendo del rango de edad al cual pertenecían.

Preguntas de diferentes horizontes temporales		Preguntas socio-demográficas				Preguntas de la situación económica propia y del país								
Horizonte temporal		Pasado				Presente	Pasado				Presente	Futuro		
No. De años		10	20	30	40		10	20	30	40		10	20	40
Rangos de edad	Estudiantes					X					X	X		X
	23-30 años					X					X	X		X
	31-50 años	X				X	X				X		X	
	51-60 años		X	X		X		X	X		X			
	61 en adelante		X		X	X		X		X	X			

A manera de ilustración las variables socio-demográficas para los diferentes horizontes temporales serán digitadas así:

- Género: variable binaria, 1 femenino, 0 masculino.
- Edad: variables binarias que identifican al rango de edad al cual pertenece la persona (estudiantes, de 23-30 años, de 31 a 49 años, de 50 en adelante). Las variables binarias omitidas se refiere a los participantes mayores de 50 años.
- Ingreso: se calcula el logaritmo del ingreso
- Estrato: variable binaria que identifica a los estratos 1 y 2, otra variable binaria que identifica a los estratos 3 y 4. La variable binaria omitida identifica a los estratos 5 y 6.
- Educación: variable binaria que identifica estudios terminados de secundaria, otra variable binaria que identifica estudios terminados de educación superior. La variable omitida identifica a las personas con menos de estudios de primaria.
- Tipo de vivienda: variable binaria, donde 0 corresponde a Arrendada y 1 a propia.
- Actividad: variable binaria (1 si es desempleado, 0 trabajador).
- Estado civil: variable binaria (1 soltero, 0 de lo contrario)
- Número de personas a cargo: variable binaria, 0 no tiene personas a cargo, 1 tiene personas a cargo.
- Profesión: variables binarias para las diferentes ocupaciones.
- Bienes ahorro: 1 considera que la compra de bienes ilíquidos es una forma de ahorrar para la jubilación, 0 de lo contrario
- Percepción del país: variables binarias que identifican la situación regular, buena. La variable binaria omitida es la situación del país mala.

Pseudo-experimento “La máquina del tiempo”
Línea Base

1. Suponga que a usted se le ofrece la oportunidad de poner parte de sus ingresos actuales (sean salarios, mesadas, u otro tipo de ingreso) en una cuenta de ahorro pensional. Usted haría la contribución mensual, hasta que se pensione (aproximadamente por 40 años), y al momento de su jubilación usted tendrá un ingreso mensual por el resto de su vida. En la tabla siguiente se le van a ofrecer varias posibilidades de ahorro presente e ingreso futuro. Por favor llene todas las columnas, es decir, escoja el % de ahorro que haría para lograr la pensión que se menciona en cada casilla de abajo. Nota: el salario mínimo legal vigente hoy es de unos \$408.000 mensuales y en promedio se ajusta con la inflación cada año, es decir, que asumimos que podrá comprar las mismas cosas con ese dinero en los siguientes años.

Cuanto % de sus ingresos actuales ahorraría a partir de hoy...	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más
Para garantizar al momento de su jubilación, una pensión equivalente a...	1 salario mínimo mensual del momento	3 salarios mínimos mensuales del momento	5 salarios mínimos mensuales del momento	10 salarios mínimos mensuales del momento

2. Si contestó 0% en algunas de las casillas elija las razones principales:

- a. No aceptaría ahorrar porque no me parece importante ahorrar para mi jubilación
- b. No aceptaría ahorrar porque prefiero utilizar ese dinero para otras inversiones, que me generarán ingresos futuros sin impedirme gastar mi dinero cuando lo considere oportuno
- c. No aceptaría ahorrar porque no confía en las instituciones de ahorro privado voluntario
- d. No aceptaría ahorrar porque las ofertas de planes de ahorro no le parecen atractivas
- e. No aceptaría ahorrar porque no tiene mucha información respecto a cuentas de ahorro pensional
- f. No aceptaría ahorrar por otras razones. Cuáles? _____

3. Ahora suponga que sus ingresos actuales (sean salarios, mesadas, u otro tipo de ingreso) aumentan un determinado porcentaje, y tiene la oportunidad de cambiar su ahorro pensional voluntario mensual como desee. Por favor conteste cada una de las columnas de la tabla siguiente, es decir, indique para cada aumento de ingreso, cómo cambiaría su ahorro.

Porcentaje % que aumenta su ingreso mensual...	Un aumento de 1%	Un aumento de 3%	Un aumento de 5%	Un aumento de 10%
Cómo cambiaría su ahorro?	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría

4. Ahora suponga que sus ingresos actuales (sean salarios, mesadas, u otro tipo de ingreso) disminuyen un determinado porcentaje, y tiene la oportunidad de cambiar su ahorro pensional voluntario mensual como desee. Por favor conteste cada una de las columnas de la tabla siguiente, es decir, indique para cada disminución de ingreso, cómo cambiaría su ahorro.

Porcentaje % que disminuye su ingreso mensual...	Una disminución de 1%	Una disminución de 3%	Una disminución de 5%	Una disminución de 10%
Cómo cambiaría su ahorro?	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría

Tratamiento

1. Vamos a pensar en algunas posibilidades que hubiera podido tener hace unos 30/40 años para ahorrar y mejorar su pensión. Por favor llene TODAS las columnas, y elija en cada una el % de ahorro que hubiera hecho para lograr una mejoría en la pensión que se menciona en cada casilla de abajo.

Cuanto % de sus ingresos hace 30 años hubiera estado dispuesto a ahorrar de manera permanente...	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más	a. <input type="radio"/> 0% b. <input type="radio"/> 5% c. <input type="radio"/> 10% d. <input type="radio"/> 15% e. <input type="radio"/> 20% f. <input type="radio"/> 25% o más
... para haber tenido hoy un aumento en la pensión actual o a la que aspira...	Para que su pensión actual o que aspira fuese un 10% mayor	Para que su pensión actual o que aspira fuese un 20% mayor	Para que su pensión actual o que aspira fuese un 50% mayor	Para que su pensión actual o que aspira fuese un 100% mayor

2. Si contestó 0% en algunas de las casillas, por favor comente las razón principal de su decisión _____

3. Ahora suponga que hace 30 años sus ingresos hubieran aumentado un determinado porcentaje, y en ese momento hubiera tenido la oportunidad de cambiar su ahorro pensional voluntario mensual como hubiera deseado. Por favor conteste cada una de las columnas de la tabla siguiente, es decir, indique para cada aumento de ingreso, cómo hubiera cambiado su ahorro.

Porcentaje % que aumenta su ingreso mensual de hace 30 años...	Un aumento de 1%	Un aumento de 3%	Un aumento de 5%	Un aumento de 10%
Cómo hubiera cambiado su ahorro?	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría

4. Ahora suponga que hace 30 años sus ingresos hubieran disminuido un determinado porcentaje, y en ese momento hubiera tenido la oportunidad de cambiar su ahorro pensional voluntario mensual como hubiera deseado. Por favor conteste cada una de las columnas de la tabla siguiente, es decir, indique para cada disminución de ingreso, cómo hubiera cambiado su ahorro.

Porcentaje % que disminuye su ingreso mensual de hace 30 años...	Una disminución de 1%	Un disminución de 3%	Un disminución de 5%	Una disminución de 10%
Cómo hubiera cambiado su ahorro?	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría	a. <input type="radio"/> Disminuiría b. <input type="radio"/> No cambiaría c. <input type="radio"/> Aumentaría

Anexo II
Resultados de la tasa de descuento y de la Aversión a la pérdida

Modelo utilizado	Probit		Mínimos cuadrados ordinarios	
<i>Hipótesis a probar</i>	<i>Tasa de descuento Hiperbólica</i>		<i>Aversión a la pérdida</i>	
<i>Variable dependiente</i>	Tasa de ahorro		Cambio en el ahorro	
<i>Variables independientes</i>	<i>dF/dx</i>		<i>b</i>	
Estudiante (D)	-0.15 [0.00]***	-0.98 [0.00]***		-0.16 [0.01]**
23-30 años (D)	-0.04 [0.00]***	-0.99 [0.00]***		-0.16 [0.01]**
31-49 años (D)	-0.01 [0.49]	-0.99 [0.00]***		-0.16 [0.06]*
Estudiante* Razón Pensión futura/Ingreso actual	0.07 [0.00]***	0.005 [0.00]***		
23-30 años *Razón Pensión futura/Ingreso actual	0.02 [0.02]**	0.003 [0.00]***		
31-49 años *Razón Pensión futura/Ingreso actual	0.01 [0.16]	0.003 [0.00]***		
Cambios positivos en el ingreso			0.57 [0.00]***	0.64 [0.00]***
Cambios negativos en el ingreso			0.76 [0.00]***	0.71 [0.00]***
Tasa de interés real en cada t		0.006 [0.00]***		-0.006 [0.12]
Género Femenino (D)		0.001 [0.04]**		0.007 [0.59]
Confía en las AFPs		0.001 [0.00]***		0.008 [0.10]
Pensión Buena de los padres (D)		0.002 [0.00]***		0.020 [0.10]
Pensión Regular de los padres (D)		0.0002 [0.91]		-0.090 [0.05]*
Personas a cargo (D)		0.004 [0.02]**		0.010 [0.66]
Personas a cargo hace 10 años (D)		0.0006 [0.79]		0.098 [0.02]**
Personas a cargo hace 20 años (D)		-0.13 [0.00]***		-0.13 [0.00]***
Personas a cargo hace 30 años (D)		-0.01 [0.45]		0.17 [0.00]***
Personas a cargo hace 40 años (D)		-0.014 [0.24]		0.002 [0.96]
Ahorra voluntariamente (D)		0.006 [0.00]***		0.067 [0.00]***
Ahorra voluntariamente hace 10 años (D)		0.004 [0.00]***		0.066 [0.13]
Ahorra voluntariamente hace 20 años (D)				-0.067 [0.08]*
Ahorra voluntariamente hace 30 años (D)		0.006 [0.00]***		-0.068 [0.09]*
Ahorra voluntariamente hace 40 años (D)		0.007 [0.00]***		0.073 [0.05]*
Situación económica del país buena (D)		0.001 [0.09]		0.014 [0.52]
Situación económica del país regular (D)		0.003 [0.00]***		0.031 [0.06]*

Modelo utilizado	Probit	Mínimos cuadrados ordinarios
<i>Hipótesis a probar</i>	<i>Tasa de descuento Hiperbólica</i>	<i>Aversión a la pérdida</i>
<i>Variable dependiente</i>	Tasa de ahorro	Cambio en el ahorro
<i>Variables independientes</i>	<i>dF/dx</i>	<i>b</i>
Situación económica del país buena en 10 años (D)		0.016 [0.36]
Situación económica del país regular en 10 años (D)		-0.012 [0.59]
Situación económica del país buena en 40 años (D)	-0.005 [0.00]***	
Situación económica del país regular en 40 años (D)	-0.005 [0.01]**	
Situación económica del país buena hace 20 años (D)	-0.03 [0.02]**	0.025 [0.47]
Situación económica del país regular hace 20 años (D)	-0.55 [0.00]***	-0.087 [0.03]**
Situación económica del país buena hace 30 años (D)	-0.99 [0.00]***	0.1 [0.05]*
Situación económica del país regular hace 30 años (D)	-0.99 [0.99]	0.18 [0.00]***
Situación económica del país buena hace 40 años (D)	-0.99 [0.00]***	0.14 [0.00]***
Situación económica del país regular hace 40 años (D)	-0.3 [0.00]***	0.11 [0.03]**
Soltero (D)	0.003 [0.01]**	0.03 [0.11]
Soltero hace 10 años (D)	0.0001 [0.95]	0.03 [0.43]
Soltero hace 20 años (D)	-0.027 [0.10]	0.007 [0.86]
Soltero hace 30 años (D)	0.004 [0.01]**	-0.128 [0.00]***
Soltero hace 40 años (D)	0.005 [0.00]***	0.015 [0.72]
Nivel Educativo Superior (D)	-0.004 [0.36]	0.015 [0.65]
Nivel Educativo Secundaria (D)	-0.002 [0.14]	0.046 [0.16]
Trabajador (D)	0.002 [0.03]**	0.019 [0.18]
Trabajador hace 10 años (D)	-0.005 [0.34]	-0.002 [0.95]
Trabajador hace 20 años (D)	-0.019 [0.17]	-0.091 [0.01]**
Trabajador hace 30 años (D)	-0.076 [0.01]**	-0.012 [0.76]
Trabajador hace 40 años (D)	-0.001 [0.91]	0.032 [0.42]
Estrato Medio (3,4) (D)	-0.0003 [0.72]	-0.008 [0.60]

Modelo utilizado	Probit		Mínimos cuadrados ordinarios	
<i>Hipótesis a probar</i>	<i>Tasa de descuento Hiperbólica</i>		<i>Aversión a la pérdida</i>	
<i>Variable dependiente</i>	Tasa de ahorro		Cambio en el ahorro	
<i>Variables independientes</i>	<i>dF/dx</i>		<i>b</i>	
Estrato Bajo (1,2) (D)	0.002		0.004	
	[0.08]*		[0.87]	
Estrato Medio (3,4) hace 10 años (D)	0.0006		-0.042	
	[0.80]		[0.27]	
Estrato Bajo (1,2) hace 10 años (D)	-0.011		-0.091	
	[0.17]		[0.14]	
Estrato Medio (3,4) hace 20 años (D)	-0.006		-0.008	
	[0.39]		[0.82]	
Estrato Bajo (1,2) hace 20 años (D)	-0.07		-0.076	
	[0.08]**		[0.18]	
Estrato Medio (3,4) hace 30 años (D)	0.006		-0.029	
	[0.00]***		[0.56]	
Estrato Bajo (1,2) hace 30 años (D)	-0.005		-0.07	
	[0.63]		[0.28]	
Estrato Medio (3,4) hace 40 años (D)	-0.005		-0.036	
	[0.00]***		[0.45]	
Estrato Bajo (1,2) hace 40 años (D)	-0.004		-0.005	
	[0.00]***		[0.92]	
Profesión Ciencias Sociales (D)	0.0005		-0.021	
	[0.80]		[0.46]	
Profesión Ciencias Exactas (D)	0.003		0.012	
	[0.00]***		[0.66]	
Profesión relacionada con Medicina (D)	0.001		-0.0009	
	[0.53]		[0.98]	
Profesión relacionada con el Arte (D)	-0.0003		0.001	
	[0.89]		[0.98]	
Profesión Técnicos (D)	-0.004		0.061	
	[0.12]		[0.02]**	
No. Observaciones	2870	2830	5888	5760
R² Ajustado	Seudo-0.07	Seudo-0.29	0.54	0.56

Nivel de significancia: *** 1% - ** 5% - *10%

Los p-values se encuentran en paréntesis. Las variables con una D entre paréntesis son binarias.