



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Herman Eduardo Dávila Aguja

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía

Bogotá, Colombia

2019

Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Herman Eduardo Dávila Aguja

**Tesis o trabajo de investigación presentado como requisito parcial
para optar al título de:
Magister en Ciencias Económicas**

Director:

Gustavo Adolfo Junca Rodríguez PhD.

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Economía

Bogotá, Colombia

2019

Dedicatoria

El presente trabajo de grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mis padres que con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que lograré culminar esta etapa académica.

Agradecimientos

En primer lugar deseo expresar mi agradecimiento al director del trabajo final de grado profesor Gustavo Adolfo Junca, por la dedicación y apoyo que ha brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que ha facilitado a las mismas.

Así mismo, agradezco a mis compañeros de la Maestría en Ciencias Económicas por su apoyo personal y humano. Un trabajo de investigación es siempre fruto de ideas, proyectos y esfuerzos previos que corresponden a otras personas. En este caso mi más sincero agradecimiento a mis compañeros de la Maestría en Ciencias Económicas por su apoyo personal y humano.

Gracias a mi familia, a mis padres y a mis hermanos, porque que siempre me han prestado un gran apoyo moral y humano, necesarios en los momentos difíciles de este trabajo. Sin su apoyo este trabajo nunca se habría escrito y, por eso, este trabajo es también el suyo.

Gracias a mis amigos, por su paciencia, comprensión y solidaridad, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar.

A todos, muchas gracias.

Resumen

Colombia requiere en la actualidad de un sistema pensional sostenible, equitativo e incluyente, que garanticen a los trabajadores y ciudadanía en general un ingreso mínimo en la vejez, pues tras múltiples reformas en las últimas décadas se ha generado un pasivo pensional creciente, lo que pone en riesgo el sistema de pensiones actual y la necesidad de adoptar una reforma pensional integral que sea sostenible a largo plazo.

Para ello, se propone en el presente trabajo aplicar un modelo macroeconómico dinámico de equilibrio general conocido como modelo de generaciones traslapadas (OLG) y así observar los resultados arrojados de la simulación con el modelo, para la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano.

El modelo está calibrado para el caso colombiano, que enfrentará importantes presiones de envejecimiento en un futuro próximo, ya que el país enfrenta una transición demográfica importante, donde las personas retiradas serán mayores a las personas en condiciones de trabajar. Los resultados ratifican el desequilibrio entre aportes, afiliados y las condiciones demográficas de la población.

Se concluye que actualmente y pese a las modificaciones señaladas que han sido introducidas al sistema durante las últimas dos décadas se hace indiscutible que el régimen de prima media no logró incrementar gradualmente el número de cotizantes en el sistema en proporción al número de pensionados como se había proyectado, situación que en parte se ve acrecentada por la informalidad laboral y el desinterés de los jóvenes cotizantes por formar parte de un sistema de pensiones que se muestra poco atractivo para ellos.

Palabras Claves: Sistema pensional, Sostenible, Equitativo, Transición demográfica, modelo macroeconómico, Equilibrio, pensionados, trabajadores.

Abstract

Colombia currently requires a sustainable, equitable and inclusive pension system that guarantees workers and citizenship in general a minimum income in old age, because after multiple reforms in recent decades has generated a growing pension liability, which puts at risk the current pension system and the need to adopt a comprehensive pension reform that is sustainable in the long term.

For this, it is proposed in the present work to apply a dynamic macroeconomic model of general equilibrium known as the model of overlapping generations (OLG) and thus observe the results thrown from the simulation with the model, for the unification of the pension regime as a measure to guarantee the sustainability of the Colombian system.

The model is calibrated for the Colombian case, which will face significant aging pressures in the near future, since the country faces an important demographic transition, where retired people will be older than people in working conditions.

The results confirm the imbalance between contributions, affiliates and demographic conditions of the population. It is concluded that at present and despite the aforementioned modifications that have been introduced to the system during the last two decades, it is indisputable that the average premium scheme failed to gradually increase the number of contributors in the system in proportion to the number of pensioners as projected, a situation that is partly exacerbated by labor informality and the lack of interest of young contributors to be part of a pension system that is unattractive to them.

Key words: Pension system, Sustainable, Equitable, Demographic transition, Macroeconomic model, Balance, Pensioners, Workers.

Contenido

Tabla de contenido

<i>Justificación</i>	5
1.1 Antecedentes	9
<i>Planteamiento Del Problema</i>	12
<i>Marco Teórico</i>	15
<i>Marco Conceptual</i>	20
1.2 Estructura the Overlapping – Generations Model (OLG)	20
1.3 Sistema De Pensiones En El Modelo OLG	27
1.4 Sistema Fully Funded	28
1.5 Sistema Pay-As-You- (PAYG)	30
1.6 Transición Demográfica En Colombia	33
1.7 Informalidad Laboral	41
<i>Metodología</i>	44
6.1 Modelo OLG con producción	46
6.2 Ecuaciones Planteadas	47
6.2.1 Maximización del problema	49
6.2.2 Estado estacionario	50
6.3 Seguridad social	52
<i>Estimación Y Resultados Del Modelo</i>	54
7.1 Pronósticos Del Comportamiento Del Sistema Pensional En Colombia	56
<i>Conclusiones</i>	59
<i>Bibliografía</i>	63

Índice de tablas

Tabla 1 Estimación Y Resultados Del Modelo	54
---	-----------

Índice de gráficos

Gráfico 1 Pronóstico del Financiamiento del Sistema Pensional Colombiano

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Cifras Demográficas y Pensionales	36
Ilustración 2 Número de trabajadores PEA en Colombia	37
Ilustración 3 Población Mayor De 17 Años Vs Cotizantes Y Pensionados Mayores	38
Ilustración 4 Proyección de la Población Adulta Mayor en 2050	40
Ilustración 5 Tasa de Informalidad en Colombia	41
Ilustración 6: Tasa De Cobertura Pensional (% , 2017 – 2050).....	42
Ilustración 7 Distribución de afiliados que cotizan activamente año 2013	43

Introducción

Una de las razones que se tuvo, en el pasado, para establecer regímenes de reparto en pensiones, o de prima media, como se denominan en Colombia, o para crear pilares de reparto en sistemas mixtos, en lo que se denomina la solidaridad intergeneracional, fueron las condiciones demográficas y las necesidades del país (Martin, 2010).

De acuerdo a la revisión bibliográfica en estos regímenes de prima media- RPM, no es estrictamente cierto que no hay ahorro y las pensiones se pagan directamente, no hay cuentas de ahorro individual, pero el sistema en su conjunto acumula reservas (ahorros), las pensiones de los jubilados se pagan directamente con la plata de las cotizaciones que realizan los trabajadores activos en el mercado laboral, en este sistema la mayoría de los trabajadores que cotizan son jóvenes y por eso se dice que los jóvenes son solidarios con los retirados (Martin, 2010).

Como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano, esta tesis propone aplicar la simulación del modelo OLG, debido a que las múltiples experiencias sobre fondos de pensiones han demostrado que para que este sistema de RPM sea justo y sostenible en el tiempo, requiere que cuando los jóvenes de hoy se jubilen, los jóvenes del futuro sean suficientes para pagar, a su vez, dichas pensiones con sus cotizaciones intergeneracionales y así en el tiempo (Martin, 2010).

En cuanto a cómo se define uno u otro régimen, la demografía como la definición de las características de las poblaciones humanas según la nación, su distribución, edad, género, ingresos promedio o nivel académico; juegan un rol esencial en el desarrollo de los países, en los sistemas de seguridad social pero sobre todo en el diseño y viabilidad de un sistema de pensiones, pero en países como los nuestros es la baja salarización el principal problema. Esta variable es fundamental a la hora de simular una posible unificación del régimen pensional en Colombia (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

En cuanto a esto variables como el envejecimiento de la población se han convertido en un riesgo para la sostenibilidad de los sistemas de pensiones de reparto de todo el mundo, donde las mesadas son pagadas con las cotizaciones de los jóvenes o a cargo del presupuesto público y esto en suma a la altísima informalidad laboral, generando un problema de gran magnitud puesto que no todos los trabajadores efectivamente logran hoy por hoy cotizar de forma continua a la seguridad social, según lo que indica el modelo OLG encontrado en la revisión bibliográfica (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

Las variables expuestas, las actuales tasas de cotización y las tasas de reemplazo de las mesadas pensionales, indican en proyección aun sin tener en cuenta el actual déficit pensional, que el sistema pensional colombiano entraría pronto en un déficit, que sería creciente en el tiempo e insostenible (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

En otras palabras, según como lo presenta el modelo OLG, si se calcularan las obligaciones y los ingresos futuros y se los trajera a valor presente, el sistema tendría una deuda neta positiva y muy elevada, por ende para mantener el sistema en equilibrio o para mantener el déficit bajo control habría que subir las cotizaciones a niveles exagerados, o reducir las tasas de reemplazo, o una combinación de las dos cosas, hipótesis todas poco viables ante las necesidades de un país con desarrollo inestable como Colombia (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

De acuerdo a lo anterior, como ejercicio académico al aplicar el modelo OLG, el contexto permite reflexionar acerca del efecto fiscal que generará la transición demográfica en Colombia, puesto que las cifras proyectan un recambio generacional desproporcional, donde hay más jóvenes que adultos actualmente y para los siguientes años Colombia enfrentará un escenario donde tendrá más viejos que jóvenes (Banco Interamericano de Desarrollo, 2015).

Frente a esta necesidad de refinanciar el sistema, esta investigación aborda la proyección del sistema pensional colombiano a través del referente teórico; modelo de equilibrio general dinámico de generaciones traslapadas (OLG), el cual permite analizar los efectos del sistema con respecto a una población que está envejeciendo, analizar los efectos del bienestar en Colombia, los efectos macroeconómicos del sistema pensional Colombiano y los efectos del déficit de los fondos de pensiones sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas (Ono, 2010).

Justificación

Como se expuso en el apartado anterior el Banco Interamericano de Desarrollo (2015), realiza el diagnóstico del sistema pensional Colombiano y opciones de reforma, indicando que Colombia carece de un sistema pensional sostenible, equitativo e incluyente, que garantice a los trabajadores y ciudadanía en general un ingreso mínimo en la vejez tras décadas de aportar de forma activa al sistema, entonces es obligatorio reflexionar acerca de las medidas que se deben adoptar en la época actual para consolidar un sistema que responda a las problemáticas mencionadas con equilibrio definido.

Conforme la nación ha avanzado en sectores como la educación, la equidad social, la reducción de la pobreza y el desarrollo de la población en general, cabe resaltar que Colombia ha hecho esfuerzos importantes para lograr avanzar en materia pensional pero que aún resulta insuficiente, importante recordar que en el país se comenzó hablar del sistema de seguridad social en 1945, cuando se creó la Caja de Previsión Nacional y en 1946 con la creación del Instituto Colombiano de Seguros Sociales (Bustamante, 2012).

De forma histórica estos sistemas atendían inicialmente el pago de pensiones de los trabajadores vinculados al sector público y en 1967, se estructuraron los seguros económicos como la invalidez, vejez y muerte (IVM) y accidentes de trabajo, en este año los empleados del sector privado tuvieron la opción de acceder de una forma sistemática y bien reglamentada a los beneficios pensionales, al hacer obligatoria su afiliación al Instituto del Seguro Social- ISS, entidad encargada de administrar las reservas bajo el esquema de prima media escalonada (Bustamante, 2012).

Entonces según el decreto 3041 de 1966, la financiación del ISS provenía de tres fuentes; recursos del gobierno nacional, empleadores o patronos y los trabajadores, en 1973 mediante el decreto 1935 la cotización al ISS pasó a ser bipartita, es decir, de empleadores

6 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

y trabajadores, no obstante mientras patronos y trabajadores contribuyeron siempre, el gobierno nacional dejó de cumplir sus compromisos, de manera que hoy adeuda cerca de \$ 20 mil millones de pesos a los trabajadores que cotizaron para pensiones en el ISS durante el periodo comprendido entre 1967 y 1973, constituyéndose así en un destacado factor de corto plazo de la crisis pensional, primer desequilibrio histórico del sistema pensional de la nación (Bustamante, 2012).

Teniendo en cuenta que en 1992 el sistema pensional colombiano tenía problemas que amenazaban su sostenibilidad financiera y administrativamente era ineficiente, se gestó la urgencia de impulsar una ley que atendiera financieramente y administrativamente los problemas que aquejaba el sistema, para ello se expidió la Ley 100 de 1993 esta ley establece que el sistema de seguridad social integral tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten (Bustamante, 2012).

La Ley 100 de 1993 define al Sistema General de Pensiones en Colombia como el conjunto de normas que tiene por objeto garantizar a la población, el amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, la invalidez y la muerte, mediante el reconocimiento de las pensiones y prestaciones que se determinan en la Ley, se creó con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de los habitantes del territorio nacional, desde su nacimiento hasta la muerte (Bustamante, 2012).

Entonces para este periodo de la historia en sistemas pensionales la Ley 100 de 1993 crea el Sistema General de la Seguridad Social Integral, que se integra por el conjunto de las entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, y por los regímenes generales establecidos para pensiones, salud, riesgos profesionales y los servicios sociales complementarios, establece los criterios del sistema pensional en Colombia, basado en dos tipos regímenes; Régimen de Prima Media -RPM y Régimen de Ahorro Individual-RAI donde cada cotizante elige libremente el sistema y el fondo que administrará sus aportes, dando paso así a la creación de las Administradoras de Fondos de Pensiones –AFP (Bustamante, 2012).

Actualmente en Colombia la administración de los recursos destinados a la pensión de los trabajadores está a cargo de Colpensiones, anteriormente ISS y de los Fondos Privados de Pensiones (AFP), es decir el sistema pensional colombiano está compuesto por un sistema paralelo o dual, donde cada cual compite por su lado para atraer afiliados, recolectar ahorro y generar ganancias (Bustamante, 2012).

En el sistema público se otorga un beneficio definido mientras que en el sistema administrado por el sector privado los beneficios están ligados al desempeño esperado del sistema de capitalización individual (Merchan, 2002).

Dentro de los argumentos de la exposición de motivos de la Ley 100 de 1993, se consideró:

En primer lugar, el sistema vigente, en sus actuales condiciones, no es financieramente viable y produce un impacto económico desfavorable, es fundamentalmente inequitativo, y de imposible expansión para ampliar cobertura (Bustamante, 2012).

En segundo lugar, las pensiones actualmente garantizadas no son sostenibles a las tasas vigentes de cotización. Lo que ha venido ocurriendo es la acumulación de una gigantesca deuda que ya no sería pagable subiendo indefinidamente las cotizaciones en un sistema sin reservas, porque en unos años se excedería el costo de las prestaciones, y se generaría pérdida de competitividad, desempleo, informalización del empleo, y evasión. Es necesario por lo tanto, elevar las cotizaciones, pero ello sólo hasta el nivel del costo de largo plazo de las prestaciones, lo cual no es sin embargo suficiente para pagar la deuda acumulada (Bustamante, 2012).

Por último, el sistema pensional ha de ser solidario en la base al garantizar beneficios básicos a los pensionados, con base en recursos presupuestales, sin pretender solidaridad por reparto entre todos los afiliados, ya que ello no es necesario y genera incentivos desfavorables para el empleo y para el ahorro. Así mismo el pago de la gran deuda pensional heredada y el costo de la transición han de ser asumidos solidaria y eficientemente por medios fiscales y no parafiscales (Bustamante, 2012).

Pero tras diez años de vigencia de la Ley 100 de 1993, el pasivo pensional histórico en Colombia continuaba en aumento, lo que conllevó a que se introdujera cambios al régimen pensional, a través de la Ley 797 de 2003, entre las cuales encontramos:

8 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Como primera medida, los trabajadores nuevos de Ecopetrol deben estar afiliados bajo el Sistema General de Pensiones vigente (Ley 100); como segunda medida, aumentar en 2,5 por ciento la cotización entre 2004 y 2008; como tercera medida, se creó un aporte adicional para los afiliados con ingresos iguales o superiores a cuatro salarios mínimos legales (SML); como cuarta medida, se incrementó la edad de jubilación a partir de 2014 y se adicionó el tiempo necesario para pensionarse a partir del 1o de enero de 2005, por último, se disminuyó el monto de la pensión (Franco, 2012).

A partir del año 2012 se creó Colpensiones cuyo propósito es atender los asuntos pensionales en reemplazo al antiguo seguro social, esta entidad nace de la necesidad de ofrecer una mayor rentabilidad social en la administración del régimen de prima media con prestación definida en Colombia, con una propuesta de valor basada en el servicio y en la obtención de resultados financieros para facilitar la sostenibilidad fiscal del sistema a largo plazo (Franco, 2012).

Con el objetivo de garantizar la sostenibilidad del sistema del régimen de prima media, se estableció que a partir del 31 de julio de 2010, los cotizantes afiliados a este sistema no podrán pensionarse con más de 25 salarios mínimos mensuales, se fijó para los afiliados a este régimen de prima media que ninguna persona podrá pensionarse con menos de un salario mínimo mensual vigente (Franco, 2012).

Por último, con el fin de entender el contexto de estudio del presente trabajo, es importante señalar que la edad de jubilación para el régimen de prima media (RPM) se encuentra para las mujeres en 57 años y los hombres en 62 años, siempre y cuando tengan al menos 1.300 semanas cotizadas (Superfinanciera, 2017).

Una vez descrito los lineamientos del sistema general de pensiones en Colombia, es importante observar que actualmente la Ley 100 de 1993 y la reforma de Ley 797 de 2003, no alcanzaron los objetivos propuestos en cuanto a baja cobertura pensional, inequidad e insostenibilidad del sistema, lo que obliga con urgencia a plantearnos dentro de la agenda nacional y el objeto del presente trabajo, las medidas que se deben adoptar para garantizar un sistema que permita lograr mayor cobertura, disminuir la inequidad y alcanzar la sostenibilidad del sistema en términos financieros en Colombia.

1.1 Antecedentes

Frente a Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema Duque y Duque (2016) analizan en el derecho fundamental a una pensión y el principio de sostenibilidad financiera desde el régimen de prima media con prestación definida en Colombia Justicia; revisan como el Sistema General de Pensiones creado a partir de la Ley 100 de 1993 funciona con una estructura dual y excluyente conformada por un Régimen Solidario de Prima Media con Prestación Definida y uno de Ahorro Individual con Solidaridad y desde la entrada en vigencia de este sistema bimodal, se han realizado una serie de reformas con el propósito de resolver problemas de cobertura, inequidad y sostenibilidad financiera, en relación a este último aspecto, en el año 2005 fue promulgado el Acto Legislativo 01 que elevó la sostenibilidad financiera al rango constitucional, sin impactos positivos significativos.

Por tanto los autores Duque y Duque (2016) analizan que el principio constitucional de la sostenibilidad financiera, desde la perspectiva del Régimen de Prima Media con Prestación definida y en su interior el pilar público, como garante protagónico del derecho a la pensión, concluye que la sostenibilidad no debe ser una razón para desconocer derechos fundamentales como la pensión, ni mucho menos ser fundamento para medidas regresivas que limiten la materialización de este derecho, además que su dominio debe encuadrarse en un marco de progresividad y sostenibilidad social, acorde a un Estado Social de Derecho como el colombiano.

Pérez De La Rosa (2016) da una mirada a la sostenibilidad económica del sistema pensional en Colombia, con ocasión al estudio que realiza actualmente la comisión tributaria de nueve expertos convocados por el Gobierno, para presentar una reforma tributaria integral que impulsará la inversión y diversificará la economía según los lineamientos de la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE), surge el interrogante sobre el tratamiento tributario de las pensiones altas de vejez en Colombia.

El sistema pensional en Colombia para Pérez De La Rosa (2016) es un tema con muchas aristas, por el hecho de que existe una incoherencia en las bases aritméticas del sistema en relación con el sostenimiento del mismo a mediano plazo. Por eso, con respecto a las

10 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

recomendaciones que hizo la Organización de Cooperación para el Desarrollo Económico (OCDE) a Colombia, no resulta descabellado que la pensión de vejez pueda gravarse a razón, no sólo del mantenimiento del sistema pensional, sino también para ayudar a que haya más inclusión de adultos mayores al mismo.

Asimismo Pérez De La Rosa (2016) indica que Colombia ha sido un país que no ha tenido una política pública clara sobre la cobertura de las pensiones de vejez en tanto que ha vulnerado el derecho fundamental al mínimo vital del adulto mayor, reconociendo pensiones sobredimensionadas a un porcentaje muy bajo de la población, y dejando por fuera una gran mayoría, ahondando la desigualdad social.

Y Nieto (2017) en su análisis del sistema pensional en Colombia desde la metodología de rango reescalado (r/s) y la ley 1328 de 2009, dice que en los últimos años, el sector financiero y pensional a nivel nacional han posicionado su relevancia, en términos de las decisiones de inversión, ahorro y consumo tanto de las empresas como de las familias; esto, fundamentado en diversos estudios que intentan explicar factores de comportamientos de estos mercados, permitiendo así observar la capacidad que tienen diferentes modelos y aproximaciones a la reducción de sesgos de información que muestra el mercado.

Por ello Nieto (2017) indica que se hace necesario que se realice una revisión, acerca de las diferentes aplicaciones que han presentado los mercados financieros, para poder determinar si existe la probabilidad de que puedan ser aplicados a un análisis del comportamiento pensional en Colombia, con el objetivo principal de aumentar la confiabilidad y certeza de los usuarios para tomar las mejores decisiones. A partir de esta información, su estudio se enmarca en analizar los valores de unidad de los fondos de pensiones en Colombia, a partir del análisis de Rango Reescalado y la Ley 1328 de 2009. Como primera medida analizo el comportamiento de los valores de unidad (Precios), de los portafolios que actualmente existen en Colombia (Conservador, Moderado y Agresivo), a partir de la metodología de Rango Reescalado (R/S), basado en las teorías elaboradas por autores como Hurst (1950), Mandelbrot (1951), Lorenz (1960), entre otros.

Nieto (2017) define que se puede analizar el comportamiento de dichos activos de forma diferente a los supuestos de la teoría de portafolios eficientes y complementando el análisis a partir de la ley 1328 de 2009, permitiendo entender el funcionamiento de este tipo de mercados, en el ámbito financiero y pensional.

Planteamiento Del Problema

El sistema pensional colombiano, actualmente tiene un pasivo pensional aproximadamente del 114 puntos o 4,4 %del PIB según Periódico el TIEMPO (2018) en la actualidad, de los 22 millones de colombianos ocupados, apenas 7,8 millones están aportando al sistema de seguridad pensional, ocasionado por una drástica transición demográfica, un alto nivel de informalidad laboral, baja cobertura, elevada inequidad social y baja propensión de ahorro.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, a los antecedentes expuestos y a la observación realizada para este proyecto de investigación, el contexto del régimen pensional en Colombia conlleva a plantear la hipótesis que de no existir una reforma estructural, Colombia tendrá menos jóvenes sosteniendo a más adultos mayores, a raíz de la transición demográfica, llega un momento en que no hay suficientes trabajadores activos para financiar a los adultos mayores: hacia 2050 solo habrá 2 activos por cada adulto mayor (Banco interamericano de desarrollo, 2015).

A más de veinte años de puesta en marcha la Ley 100, se puede observar que la cobertura real no aumentó. Es cierto que la afiliación llega al 70% de la población económicamente activa (PEA), pero según sus estimaciones sólo un 40% podrá obtener la pensión del sistema privado de las AFP, en cuanto al sistema de capitalización individual sólo obtendrán pensión los de altos ingresos (Bustamante, 2012).

Esto no es producto de un mal diseño del sistema ni del funcionamiento imperfecto del mercado laboral, sino una característica del esquema de cuentas individuales, que sustituye el derecho a ser cobijados por el sistema de reparto público por un derecho financiero definido en el mercado (Eatwell, 2003).

Como consecuencia de los actuales sistemas de pensión basados en capitalización individual, la acumulación de títulos y activos financieros que tienen en su cuenta individual son un derecho financiero que puede no hacerse efectivo en el futuro. Si los trabajadores del futuro no están dispuestos a aumentar su ahorro y a adquirir los activos, los jubilados tendrán dificultades para hacer efectivo su derecho financiero de convertir papeles en bienes reales (Eatwell, 2003).

En relación a lo anterior se observa que los problemas descritos en la década de los noventa (fondos de reserva, cobertura, pasivo pensional, equilibrio entre aportes y beneficios) se convirtieron en un tema de la insuficiencia del ahorro individual para aquellos trabajadores que devengan salarios muy bajos que permitan garantizar el derecho a un ingreso mínimo como mesada pensional.

En cuanto al régimen de prima media RPM, la inequidad del sistema es aún mayor, ya que Colpensiones se hace cargo de las pensiones más costosas, el sistema será insostenible financieramente y los recursos públicos se concentrarán en los de mayor ingreso. Por su parte las AFP, se concentrarán en los trabajadores con contratos inestables y salario bajos, que tienen poca perspectiva de alcanzar alguna pensión, pero que se convierten en un gran negocio financiero ya que se les permite realizar rendimientos sobre estos aportes (Bustamante, 2012).

El nivel de déficit actual en el RPM es muy alto con respecto al PIB, financiar el sistema de pensiones con deuda pública es insostenible a largo plazo. Además, el actual sistema de pensiones es opaco y tremendamente complicado y principalmente, debe hacerse más comprensible para el público (El Tiempo, 2018).

Para abordar el análisis del sistema pensional colombiano, se toma como referente teórico el modelo de equilibrio general dinámico de generaciones traslapadas (OLG), el cual permite analizar los efectos del sistema con respecto a una población que está envejeciendo, analizar los efectos del bienestar en Colombia, los efectos macroeconómicos del sistema pensional Colombiano y los efectos del déficit de los fondos de pensiones sobre la sostenibilidad de las finanzas públicas.

El modelo OLG, estudia el comportamiento de las economías en el agregado, que presentan dos o más generaciones conviviendo en el mismo momento del tiempo. Dentro de este modelo se parte del supuesto de que la vida de cada persona tiene dos períodos de tiempo: la juventud y la vejez. Por lo tanto, en cada período de tiempo hay dos tipos de personas: los jóvenes y los viejos. Ambos toman decisiones intertemporales: los jóvenes por dos períodos y los mayores por un período. En el caso de los jóvenes, sus salarios son resultado de su trabajo, el cual lo distribuyen en consumo y ahorro para la vejez, y el segundo periodo es el caso de los viejos, los cuales no trabajan, y sus ingresos son el

14 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

retorno de los ahorros realizados en la juventud. Claramente, un período de tiempo en el modelo OLG es diferente al anterior, siendo una cuestión de una generación en lugar de meses. (Ono, 2010).

Como objetivo general del proyecto se propone, observar los resultados arrojados de la simulación con el modelo OLG, para la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano.

Como objetivos específicos;

- Hacer una revisión bibliográfica sobre los modelos de sistema pensional aplicados para orientar la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano.
- Aplicar el modelo OLG para simular la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano.
- Interpretar los resultados obtenidos del modelo OLG, para observar la viabilidad de la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano.

Y como pregunta problema de este proyecto de investigación se define;

¿Es viable la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano?

Marco Teórico

En este apartado se exponen referentes teóricos que darán curso a la pregunta problema sobre si es viable la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano, los efectos del régimen actual de pensiones, la sostenibilidad fiscal del sistema y se aborda a partir del modelo de equilibrio general dinámico de generaciones traslapadas (OLG), teniendo en cuenta que dicho modelo permite analizar los efectos macroeconómicos del sistema pensional, así mismo, permite prever escenarios acerca del déficit fiscal en el sistema pensional y sus respectivos efectos sobre las finanzas públicas.

Este modelo OLG basa su estructura en un momento del tiempo en donde se tiene individuos homogéneos de diferentes generaciones que comercian entre ellos en diferentes períodos de sus vidas parte de la base, que hay un recambio en la población, nacen continuamente nuevos individuos que sustituyen a la generación que va muriendo, donde los viejos consumen los ingresos derivados del capital como la riqueza de la que disponen y posteriormente salen del sistema. Al mismo tiempo los jóvenes, dividen los ingresos que obtienen de su trabajo entre consumo y ahorro, los cuales trasladan éste último al período siguiente, garantizando el consumo cuando envejezcan, se asume que los agentes son finitos o viven un número de períodos, por esa razón el tiempo se emplea de forma discreta (Blanchard y Fischer, 1993).

El modelo OLG, es particularmente adecuado para analizar cuestiones de política fiscal que implican un tratamiento diferente entre jóvenes y viejos, algunos ejemplos son la provisión de pensiones financiadas y no financiadas, beneficios de bienestar para los jóvenes como la ayuda estatal para el desempleo y la educación, proyectos de inversión del gobierno que benefician principalmente a las generaciones futuras (Wickens, 2008).

El gobierno grava a los jóvenes y a los ancianos de manera diferente a través de impuestos, los impuestos son negativos para que también puedan ser un beneficio y en este modelo, se asume que el gobierno emite bonos de un período para cubrir cualquier déficit (wickens, 2008).

16 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Los períodos de vida más largos y el menor crecimiento de la población son actualmente motivo de gran preocupación porque las pensiones no financiadas imponen una carga impositiva cada vez mayor. El modelo OLG es particularmente adecuado para una analizar un sistema de pensiones financiado o desfinanciado (Wickens, 2008)

Se entiende que un sistema de pensiones totalmente financiado, se caracteriza por tener los recursos suficientes para garantizar el pago de los pensionados, sin generar pasivos ni deuda pública. Wickens (2008) afirma:

“Un sistema de pensión totalmente financiado, consiste en que el ingreso de la generación anterior en el análisis previo del modelo OLG es, en efecto, una pensión generada por el ahorro. La situación cambia si hay, además, una pensión estatal. Si la pensión estatal está totalmente financiada, entonces el gobierno grava a la generación joven, invierte esta contribución y paga los ingresos a la generación joven cuando son viejos. El gobierno parece, por lo tanto, forzar a los jóvenes a ahorrar por sí solos más de lo que elegirían” (p.139)

En cuanto a un sistema de pensiones desfinanciado, Wickens (2008) afirma que “Bajo un sistema PAYG, las pensiones a la generación anterior se pagan con los impuestos gravados, para garantizar el pago de las pensiones actuales, el gobierno también usa el financiamiento de la deuda” (p.140).

Varios artículos han estudiado los efectos del envejecimiento de la población en el sistema de pensión, indicando que la disminución de la tasa de fecundidad y el aumento de la esperanza de vida ha socavado gravemente la solvencia del sistema de reparto, el sistema de pensiones en muchos países desarrollados han sufrido un desequilibrio, debido a la tasa de envejecimiento, estos países tuvieron que cambiar sustancialmente sus planes de pensiones para garantizar el derecho a los ciudadanos (Cipriani, 2014).

En la literatura los modelos teóricos de las generaciones superpuestas destacan tres efectos principales: la transferencia intergeneracional, el efecto capital dilución y el efecto calidad infantil. El primer efecto es la externalidad clásica que surge del hecho de que una caída en la tasa de fertilidad disminuye el número futuro de trabajadores que lo harán apoyar a todos los jubilados, lo que lleva a un equilibrio descentralizado. El segundo efecto

funciona en sentido opuesto: una caída en la fertilidad, donde la tasa aumenta la relación capital-trabajo, aumentan la producción per cápita y los pagos de pensiones. El tercer efecto se debe a la decisión de los padres de invertir en educación infantil en un modelo de calidad-cantidad: cambiar la inversión infantil de cantidad a calidad, es decir, invertir en el capital humano de los niños, aumenta los salarios futuros y los ingresos fiscales del sistema de pensiones (Cipriani, 2014).

González (2013) propone un enfoque matemático basado en sistemas dinámicos para estudiar el efecto del aumento en la edad normal de jubilación de la seguridad social en el trabajador y en la dinámica de las poblaciones de jubilados. Para simplificar este esfuerzo inicial, el modelo propuesto no incluye algunas variables económicas, como el crecimiento de los salarios, los ingresos o la productividad.

Indica que los sistemas de seguridad social de varios países están teniendo problemas para mantener el sistema económico de los beneficios de pensiones, ya que los jubilados reciben pensiones por más tiempo, mientras que hay menos empleadores por jubilado para contribuir a la carga financiera de los sistemas de pensiones. Se han propuesto varias opciones para resolver este problema económico y algunas están comenzando a implementarse (González, 2013).

Una solución que se ha propuesto en varias publicaciones académicas incluye el aumento de la edad de jubilación y los beneficios de pensión para la jubilación tardía, sin embargo, la jubilación anticipada tiene una ventaja sobre la jubilación reciente a largo plazo para la optimización de algunas instituciones, ya que puede ser una forma suave de reducir o renovar la fuerza laboral (González, 2013).

Las simulaciones numéricas se realizan aquí con dos objetivos principales; el uso del modelo simplificado basado en sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias para modelar la dinámica de la población e investigar los efectos de la edad normal de jubilación, la longevidad y el inicio del trabajo del seguro social edad media en la dinámica poblacional. La conocida relación de dependencia económica antigua (ODR, por sus siglas en inglés) se utiliza como un indicador de la evolución de la población de trabajadores y jubilados, el modelo también nos ayuda a comprender las consecuencias de los diferentes planes de jubilación con respecto a la edad (González, 2013).

18 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

En González (2013) al comparar las estimaciones y simulaciones de diferentes efectos en los modelos de jubilación, se puede evaluar la dinámica de cada clase de población, generando tres resultados principales que son particularmente importantes al considerar los efectos de las pensiones y la seguridad social en la jubilación. En primer lugar, la edad normal de jubilación es una política pública que puede modificar fácilmente la antigua relación de dependencia. En segundo lugar, la longevidad afecta claramente al sistema de seguridad social, pero no es fácil de cambiar debido a los problemas socioculturales involucrados. El último resultado es que un sistema de seguridad social con tiempo fijo para obtener la jubilación no reduce el antiguo índice de dependencia cuando se reducen los años de educación, pero el antiguo índice de dependencia de los países europeos disminuye ya que la población activa aumenta.

Desde un punto de vista práctico, el modelo permite la predicción de tendencias en las poblaciones de trabajadores y jubilados cuando se simulan diferentes edades normales de jubilación de la seguridad social, esto implica que el modelo ayuda a comprender las consecuencias de los diferentes planes de jubilación con respecto a la edad. Estas dinámicas son importantes ya que la disminución en la participación de la fuerza laboral en la vejez amplifica los problemas de financiamiento de la seguridad social en tiempos de envejecimiento de la población porque implica más beneficiarios y menos contribuyentes (González, 2013).

Las simulaciones numéricas del modelo pueden ayudar a los planificadores económicos del gobierno a optimizar las estrategias para sostener el sistema de pensiones y pronosticar las tendencias en el sistema de la seguridad social (González, 2013).

Es pertinente, citar el modelo OLG presentado por Blanchard & Fisher (1989), en el capítulo 3 del libro "Lecturas en Macroeconomías", donde plantea el escenario en la cual los agentes trabajan solo en el primer periodo, en el segundo período consumen lo que ahorraron en el primer período. Se analizan la existencia en estado estacionario y las propiedades. El resultado de la economía planificada se compara con el equilibrio de la economía descentralizada. Se realiza una generalización del comportamiento de los agentes mediante la introducción de los sistemas de seguridad social "totalmente financiados" o "pay-as-you-go".

Utilizando ambos modelos, así como el modelo de la política fiscal y la financiación de la deuda se compara con la financiación del déficit y se investiga el efecto de las tasas de interés, la relación entre el ahorro agregado y las tasas de interés también se examina a la luz de los tres modelos.

Marco Conceptual

Como se nota en Wickens (2008), las obligaciones de los gobiernos tienden a ser indefinidas, mientras que las de las personas se limitan a sus vidas, supongamos que la vieja generación de hoy asumió por sí misma tener impuestos más bajos, beneficios más altos o gastos más grandes, y financió esto mediante préstamos de la generación joven de hoy, como la vieja generación no estaría viva para redimir la deuda, la carga de hacer esto recaería en la vieja generación del mañana.

Para analizar los problemas que surgen de esto, el modelo (OLG) permite estudiar diferentes formas de financiar las pensiones, así mismo, los efectos sobre política fiscal, a partir de las medidas adoptadas en el sistema pensional es pertinente, considerar que el estudio del modelo OLG se desarrolló a partir de Diamond (1965) aplicado en diversas situaciones por otros autores.

1.2 Estructura the Overlapping – Generations Model (OLG)

De acuerdo a Wickens (2008), el modelo OLG parte del supuesto de que la vida de cada persona tiene dos períodos de tiempo: la juventud y la vejez, ambos toman decisiones intertemporales por ejemplo los jóvenes por dos períodos y los viejos por un pero un período de tiempo en el modelo OLG es diferente al anterior, ya que se trata de una generación en lugar de meses.

Entonces, se asume que solo los jóvenes trabajan; Los viejos están jubilados. Si la población total es N_t , en el tiempo t hay N_{1t} jóvenes y N_{2t} ancianos. Por lo tanto, tenemos:

$$N_t = N_{1t} + N_{2t} \quad (1)$$

El período de la población vieja, está dada por:

$$N_{2t} = N_{1,t-1} \quad (2)$$

Entonces, tenemos:

$$N_t = N_{1t} + N_{1,t-1} \quad (3)$$

Se asume que la población crece a la tasa fija n . Por lo tanto

$$N_{1,t} = (1 + n)N_{1,t-1} \quad (4)$$

Así obtenemos:

$$N_t = N_{1t} + \frac{1}{1+n} N_{1,t} \quad (5)$$

Si C_{1t} y C_{2t} son los consumos de los jóvenes y los viejos respectivamente, entonces el consumo total por los jóvenes y viejos en el período t es:

$$C_{it} = c_{it}N_{it}, \quad i = 1,2 \quad (6)$$

El consumo de los jóvenes en el período $t + 1$, está dado por $C_{2,t+1}$, por lo tanto el consumo total en el período t , es:

$$C_t = C_{1t} + C_{2t}$$

$$C_t = \left(C_{1t} + \frac{1}{1+n} C_{2t} \right) N_{1t} \quad (7)$$

Se tiene que el ingreso nacional está dado por:

$$Y_t = C_t + I_t \quad (8)$$

Donde I_t es inversión. El Stock de Capital está dado por:

22 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

$$\Delta K_{t+1} = I_t - \delta K_t \quad (9)$$

Es importante, tener en cuenta que el stock de capital corresponde al ahorro generado por la población joven durante el período de trabajo, por lo tanto financia el consumo en la etapa de retiro.

La restricción de recursos para la economía puede por lo tanto ser escrito como:

$$Y_t = \left(C_{1t} + \frac{1}{1+n} C_{2t} \right) N_{1t} + K_{t+1} - (1 - \delta) K_t \quad (10)$$

La restricción de recursos expresada en términos per cápita es:

$$Y_t = \frac{N_{1t}}{N_t} \left(C_{1t} + \frac{1}{1+n} C_{2t} \right) + \frac{N_{1t} N_{1,t+1}}{N_t N_{1t}} \frac{K_{t+1}}{N_{1,t+1}} - (1 - \delta) \frac{N_{1t}}{N_t} \frac{K_t}{N_{1t}}$$

$$Y_t = \frac{1}{1+(1/n)} \left[C_{1t} + \frac{1}{1+n} C_{2t} + (1+n) K_{t+1} - (1-\delta) K_t \right] \quad (11)$$

Donde $K_t = K_t / N_{1t}$.

Sólo los jóvenes trabajan. Se asume que la función de producción tiene rendimientos constantes a escala y está dada por:

$$Y_t = F(K_t, N_{1t})$$

Donde F es la producción neta, K_t es la tasa de capital de trabajo y N_{1t} corresponde a la población. Así, tenemos que el output por trabajador (Y/N) está dado por:

$$Y_t = \frac{Y_t}{N_t} = \frac{N_{1t}}{N_t} F \left(\frac{K_t}{N_{1t}}, 1 \right)$$

$$Y_t = \frac{1}{1 + (1/n)} f(k_t)$$

Donde $K_t = K_t/N_{1t}$. Por lo tanto la función de producción está dada por:

$$f(k_t) = C_{1t} + \frac{1}{1+n} C_{2t} + (1+n)K_{t+1} - (1-\delta)K_t \quad (12)$$

Considerando un mercado competitivo, la tasa de interés r_t , es igual al producto marginal neto del capital:

$$f'(k_t) - \delta = r_t \quad (13)$$

Las empresas actúan competitivamente, contratando mano de obra hasta el punto en que el producto marginal de la mano de obra es igual al salario. Asumiendo que la tasa de retorno es constante, la tasa de salario w_t está dada por:

$$w_t = f(k_t) - k_t f'(k_t) \quad (14)$$

La generación joven consume C_{1t} y tiene una tasa de ahorro, dado lo siguiente:

$$s_{1t} = w_t - C_{1t} \quad (15)$$

Teniendo en cuenta que los ahorros invertidos en el período joven generan el ingreso en el período de retiro, para lo cual este ingreso está dado por $(1+r_{t+1})s_{1t}$. Así tenemos que

la generación vieja consume el ingreso y no genera ahorro, por lo tanto la restricción presupuestaria intertemporal es:

$$C_{2,t+1} = (1+r_{t+1})(w_t - c_{1t}) \quad (16)$$

24 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

$$w_t = c_{1t} + \frac{c_{2,t+1}}{1 + r_{t+1}}$$

En un mercado competitivo, sabemos que la demanda es igual a la oferta, lo que equivale a que la inversión es igual al ahorro. Entonces la ecuación entre inversión neta y ahorro neto, consiste en que el stock de capital es igual a los ahorros realizados durante el período de trabajo de la generación joven.

Por lo tanto, la inversión neta está dada por:

$$k_{t+1} - k_t = N_t s(w_t, r_{t+1}) - k_t$$

La parte izquierda es la inversión neta, que corresponde al cambio en el stock de capital entre t y $t + 1$. En la parte derecha de la ecuación, se tiene el ahorro neto, compuesto por el ahorro de los jóvenes y desahorro de los viejos.

Eliminando k_t , en ambos lados de la ecuación, se tiene que el capital en el tiempo $t + 1$ es igual al ahorro de los jóvenes en el tiempo t . Dividiendo ambos lados por N_t , se tiene que:

$$(1 + n)k_{t+1} = s(w_t, r_{t+1})$$

$$k_{t+1} = \frac{s(w_t, r_{t+1})}{(1+n)} \quad (17)$$

En otras palabras, la demanda total de capital debe ser igual a la oferta total de ahorros. El ahorro es realizado solo por los jóvenes, quienes poseen el capital social del próximo período. Si asumimos que no quieren quedarse con ningún activo cuando mueran, entonces, en el período siguiente, cuando son viejos, venden este capital a la nueva generación joven. La ecuación se puede escribir en términos per cápita como:

$$s_t = \frac{k_{t+1}}{N_{1t}} = (1+n)k_{t+1} \quad (18)$$

Se considera que un individuo nace en el tiempo t , la maximización del problema está

dada por:

$$u(c_{1t}) + (1+\theta)^{-1}u(c_{2t+1})$$

$$c_{1t} + s_t = w_t$$

$$c_{2t+1} = (1+r_{t+1})s_t$$

$$c_{2t+1} = (1+r_{t+1})(1+n)k_{t+1} \quad (20)$$

Donde w_t es el salario recibido en el período t y r_{t+1} es la tasa de interés pagada a los ahorros del período t al período $t+1$. En el segundo período los individuos consumen toda la riqueza (intereses y stock de capital).

Se supone que las dos generaciones son idénticas en sus preferencias. La diferencia radica en cuántos años de vida les queda. Por lo tanto, las decisiones de consumo dependen de la edad del individuo. Los jóvenes viven dos períodos, por lo que en el período t su función de utilidad es:

$$u = U(c_{1t}) + \beta U(c_{2,t+1}) \quad (21)$$

Los jóvenes maximizan u sujeto a la restricción intertemporal. El lagrangiano para este problema es:

$$L = U(c_{1t}) + \beta U(c_{2,t+1}) + \lambda [c_{2,t+1} - (1+r_{t+1})(w_t - c_{1t})]$$

26 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Las condiciones de primer orden, están dadas por:

$$\frac{\partial L}{\partial c_{1,t}} = U_{c_{1,t}} + \lambda(1 + r_{t+1}) = 0, \quad (22)$$

$$\frac{\partial L}{\partial c_{2,t+1}} = \beta U_{c_{2,t+1}} + \lambda = 0. \quad (23)$$

Por lo tanto la ecuación de Euler corresponde:

$$\frac{\beta U_{c_{2,t+1}}(1+r_{t+1})}{U_{c_{1,t}}} = 1 \quad (24)$$

Por lo tanto la ecuación de Euler corresponde:

$$\beta U_{c_{2,t+1}}(1+r_{t+1}) = U_{c_{1,t}} \quad (24)$$

La ecuación de Euler en el modelo del agente representativo básico, relaciona el consumo del próximo período con el consumo de este período.

Escribiendo que $\beta = 1/(1+\theta)$, donde θ es la tasa de descuento, se obtiene que:

$$U_{c_{2,t+1}} = (1+\theta)U_{c_{1,t}} \quad (25)$$

Suponiendo que $U'' < 0$, se tiene que $c_{1,t} \geq c_{2,t+1}$ y $r_{t+1} \leq \theta$. El consumo de los jóvenes excede en el período de retiro, si el retorno real al ahorro es menor que la tasa de descuento, es decir, si el incentivo para ahorrar para el futuro es insuficiente para compensar el descuento de la utilidad futura.

La función de la utilidad instantánea (Utilidad con aversión al Riesgo Constante), está dada por: $U(c_{it}) = c_{it}^{1-\sigma} / (1-\sigma)$, $i=1,2$

Entonces $U_{c_{it}} = c_{it}^{-\sigma}$, por lo tanto tenemos:

$$c_{2,t+1} = (1+\theta)^{1/\sigma} c_{1,t} \quad (26) \quad (\text{Wickens, 2008}).$$

1.3 Sistema De Pensiones En El Modelo OLG

El modelo OLG es particularmente adecuado para analizar problemas de política fiscal que involucran un tratamiento diferente de jóvenes y viejos, algunos ejemplos son la provisión de pensiones financiadas y no financiadas, los beneficios de asistencia social para los jóvenes, como la prestación por desempleo o la ayuda estatal para la educación, y los proyectos de inversión del gobierno que benefician principalmente a las generaciones futuras (Wickens, 2008).

La introducción de un sistema de seguridad social altera, en general, el camino del ingreso recibido por los individuos, que tiene un efecto en los ahorros y, por lo tanto, en la acumulación de capital (Blanchard & Fisher, 1989, p.112).

Se considera un problema genérico en el que el gobierno impone impuestos a los jóvenes y viejos de manera diferente a través de impuestos de suma global, los impuestos son negativos para que también puedan ser un beneficio donde el gobierno emite bonos a un período para cubrir cualquier déficit estos son comprados sólo por los jóvenes.

La principal razón para ahorrar es proporcionar una pensión de jubilación una pensión totalmente financiada es aquella en la que toda la pensión se debe a ahorros pasados en muchos países, las pensiones se pagan con impuestos actuales y no con ahorros esto se llama una pensión no financiada, o un sistema de reparto (PAYG), las vidas más largas y el menor crecimiento de la población son actualmente motivo de preocupación considerable porque las pensiones no financiadas imponen una carga fiscal creciente el modelo OLG es particularmente adecuado para un análisis de pensiones, financiado o no financiado (Wickens, 2008, p.139).

El impacto en la economía de dos tipos de sistemas de seguridad social se puede dar en primer lugar, un sistema "*Fully Funded*", donde las contribuciones se devuelven con interés a la misma generación en el próximo período. En segundo lugar, un sistema de seguridad social "*pay as you go*" reconocido por sus siglas en inglés como (PAYG), donde se transfiere las contribuciones de los jóvenes directamente a los ancianos (Wickens, 2008).

En términos simples, el primer sistema consiste en ahorros forzados, mientras que el segundo consiste en transferencias forzadas de los jóvenes a los viejos.

El punto de partida son las condiciones de equilibrio de la economía descentralizada:

$$u'(wt-st) = 1 + rt + 1 + \theta \cdot u'((1+rt+1) \cdot st)$$

$$st = (1+n) \cdot kt + 1$$

$$wt = f(kt) - kt \cdot f'(kt)$$

$$rt = f'(kt)$$

1.4 Sistema Fully Funded

En el sistema "totalmente financiado", el gobierno eleva las contribuciones, las invierte como capital y paga a los viejos. Si se proveen pensiones totalmente financiadas con ahorros personales, entonces no hay necesidad de que el gobierno ingrese al análisis (Franco, 2017).

Si la pensión estatal está totalmente financiada, entonces el gobierno cobra impuestos a la generación joven, invierte esta contribución y paga los ingresos a la generación joven cuando son mayores. El gobierno parece, por lo tanto, obligar a los jóvenes a ahorrar más de lo que elegirían por su cuenta.

Por lo tanto, se asume que el gobierno impone un impuesto de τ a cada miembro de la generación joven que luego invierte. Las ganancias de la inversión se les devuelven cuando son viejos en forma de pensión. Para este esquema totalmente financiado se tiene:

$$pt+1 = (1+rt+1) \tau t$$

La restricción presupuestaria para la generación joven está dada por:

$$s1t = wt - c1t - \tau t$$

El consumo en el periodo de retiro, está dado por:

$$c_{2,t+1} = (1+rt+1) st+pt+1 c_2$$

$$t+1 = (1+rt+1) (st+\tau t)$$

La restricción presupuestal intertemporal queda definida como:

$$C_{2,t+1} = (1+rt+1) (wt-c_1t) \quad (27)$$

Esto modifica las condiciones de equilibrio, las cuales quedan dadas de la siguiente manera:

$$u' (wt - (st+\tau t)) = 1+rt+1 + \theta \cdot u' ((1+rt+1) \cdot (st+\tau t))$$

La restricción de recursos para la economía total en el momento está dado por:

$$\Delta K_{t+1} = wtN_1t + rtK_t - c_1N_1t - c_2N_{1,t-1}$$

$$\Delta K_{t+1} = wtN_1t + rtK_t - (wt - st - \tau t)N_1t - (1+rt)(st - 1 + \tau t - 1)N_{1,t-1}$$

$$k_{t+1} - (st - \tau t)N_1t = (1+rt)[K_t - (st - 1 + \tau t - 1)N_{1,t-1}]$$

Dado lo anterior, se obtiene la ecuación en términos per capita:

$$st + \tau t = (1+n) k_{t+1} \quad (28) \quad (\text{Franco, 2017}).$$

Si los ahorros en la economía original son mayores que las contribuciones requeridas, la acumulación de capital permanece inalterado. El único efecto del sistema de seguridad social "totalmente financiado" es forzar el ahorro. Este tipo de sistema solo tiene un efecto en la acumulación de capital cuando es más alto que .en este caso, aumenta el ahorro y la acumulación de capital.

El aumento en el ahorro de seguridad social, se compensa exactamente al disminuir el ahorro privado de tal manera que el total de , es igual al nivel anterior del sistema de seguridad social proporciona una tasa de rendimiento igual a la del ahorro privado, por lo que es como si el sistema de seguridad social participara en el ahorro e inversión de cada individuo, este tipo de sistema solo tiene un efecto en la acumulación de capital cuando , es mayor a en este caso, aumenta el ahorro y la acumulación de capital (Blanchar & Fisher, 1989).

Sin embargo, el consumidor es indiferente a quién ahorra, preocupándose únicamente por la tasa de retorno esto significa que los consumidores compensan mediante ahorros privados cualquier ahorro que el sistema de seguridad social haga en su nombre.

1.5 Sistema Pay-As-You- (PAYG)

Un sistema de seguridad social - PAYG no está financiado los ingresos se transfieren directamente de los jóvenes a los viejos en el mismo período este es un sistema de transferencias puras, la acumulación de capital está determinada únicamente por el ahorro privado naturalmente, las transferencias forzadas disminuyen los ahorros voluntarios (Blanchar & Fisher, 1989, p. 111).

Bajo un sistema PAYG, las pensiones de la generación anterior se pagan con los ingresos fiscales actuales. Se asume que se impone un impuesto en ambas generaciones, la restricción presupuestaria del gobierno para el tiempo puede escribirse como:

$$\tau_t (N_1 t + N_2 t) = p_t N_t$$

Sé que tiene en la ecuación (2) que $N_2 t = N_1, t-1 = N_1 t / (1+n)$, la pensión después de impuestos es:

$$p_t - \tau_t = (1+n) \tau_t$$

El consumo en el período de retiro corresponde a: $c_2, t+1 = (1+r_{t+1}) s_t + (p_{t+1} - \tau_{t+1})$

$$c_{2,t+1} = (1+rt+1)st + (1+n)\tau t + 1 \quad (29)$$

Por lo tanto, la tasa de retorno de los ahorros privados es , pero la tasa efectiva de retorno de las contribuciones de pensión exigidas es . La restricción presupuestal intertemporal queda definida como:

$$c_{2,t+1} = (1+rt+1)(wt - c_{1t} - \tau t) + (1+n)\tau t + 1 \quad (30) \quad (30)$$

Dentro del sistema de seguridad PAYG, las condiciones de equilibrio se convierten en:

$$u'(wt - st - \tau t) = 1 + rt + 1 + \theta \cdot u'((1+rt+1) \cdot st + (1+n) \cdot \tau t + 1)$$

La restricción de recursos para la economía total en el momento t está dado por:
 $\Delta K_{t+1} = wtN_{1t} + rtK_t - c_{1t}N_{1t} - c_{2t}N_{1,t-1}$, $t-1$ $\Delta K_{t+1} = wtN_{1t} + rtK_t - (wt - st - \tau t)N_{1t} - [(1+rt)st - 1 + (1+n)\tau t - 1]N_{1,t-1}$

$$k_{t+1} - (st + \tau t)N_{1t} = (1+rt)[K_t - (st - 1 + \tau t - 1)N_{1,t-1}] - (n - rt)\tau t - 1N_{1,t-1}$$

La solución a esta ecuación de diferencia depende de si rt es mayor o menor que n . La solución de estado estacionario para impuestos constantes τt y tasas de interés rt , es:
 $st = (1+n)kt + 1$

Esto no implica, sin embargo, que los ahorros o el stock de capital estén al mismo nivel. Mismo nivel. Con $n > r$, el módulo es mayor que 1, es decir, la disminución del ahorro privado compensa con el aumento de las transferencias forzadas. Con , $n < r$, el resultado es el opuesto. Pero también hay efectos secundarios, la disminución en los ahorros, y por lo tanto en el capital, disminuye los salarios y aumenta las tasas de interés. La disminución en los salarios disminuye aún más los ahorros, mientras que el aumento en las tasas de interés tiene un efecto ambiguo (Blanchar & Fisher, 1989, p. 111).

El problema para los jóvenes es maximizar U , sujeta a la restricción presupuestaria intertemporal para salarios, tasas de interés e impuestos dados. El lagrangiano es:

$$L = U(c_{1t}) + \beta U(c_{2,t+1}) + \lambda [c_{2,t+1} - (1+rt+1)(wt - c_{1t} - \tau t) - (1+n)\tau t + 1]$$

Las condiciones de primer orden, están dadas por:

$$\partial L / \partial c_{1t} = U_{c1,t} + \lambda(1+rt+1) = 0, \quad (31)$$

32 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

$$\partial L / \partial c_{2,t+1} = \beta U' c_{2,t+1} + \lambda = 0. \quad (32)$$

Por lo tanto la ecuación de Euler corresponde:

$$\beta U' c_{2,t+1} (1+rt+1) = U' c_{1,t} \quad (33)$$

Asumiendo la ecuación de la función de utilidad instantánea (Utilidad con aversión al Riesgo Constante), se tiene que: $c_{2,t+1} = (1+rt+1)(w_t - c_{1,t} - \tau t) + (1+n)\tau t + 1$
 $c_{2,t+1} = (1+rt+1)[w_t - (1+rt+1+\theta) - 1/\sigma c_{2,t+1} - \tau t] + (1+n)\tau t + 1$

Por lo tanto para $\sigma=1$ y los impuestos constantes, se tiene que:

$$c_{2,t+1} = 1+rt+1+\theta w_t + n - rt+1+\theta \tau t \quad (34)$$

Si, $r < n$, la introducción de un sistema de seguridad social PAYG, hace que aumente los impuestos, por lo tanto se traduce en un mayor stock de capital de equilibrio y en consecuencia en ahorros. Claramente, la generación vieja se beneficia, al igual que todas las generaciones futuras.

Dado que $c_{1,t} = ((1 + \theta) / (1 + rt+1)) c_{2,t+1}$, en equilibrio general, en el que también cambia la tasa de interés, un mayor stock de capital reduce $rt+1$. En consecuencia, la generación joven también se beneficia.

Si, , la introducción de un sistema de seguridad social PAYG, hace que aumente los impuestos, por lo tanto se traduce en un mayor stock de capital de equilibrio y en consecuencia en ahorros. Claramente, la generación vieja se beneficia, al igual que todas las generaciones futuras.

Dado que $c_{1,t} = ((1 + \theta) / (1 + rt+1)) c_{2,t+1}$, en equilibrio general, en el que también cambia la tasa de interés, un mayor stock de capital reduce $rt+1$. En consecuencia, la generación joven también se beneficia.

Si, $r > n$, la seguridad social beneficia a la primera generación anterior asocial beneficia a la primera generación anterior a expensas de las siguientes generaciones. Esto se traduce en un menor stock de equilibrio y menor ahorro. En este caso, solo se beneficia generación vieja actual, sacrificando el beneficio de la generación joven que está envejeciendo.

De acuerdo con Wickens (2008), es menester tener en cuenta que un plan de pensiones PAYG con una población estática o en crecimiento lento reduzca el bienestar económico a largo plazo. Para tal población, un esquema totalmente financiado es claramente preferible. Los esquemas no financiados son factibles solo para poblaciones de rápido crecimiento.

1.6 Transición Demográfica En Colombia

Según el Ministerio de Salud y Protección Social, (2010) en el año 2005 el país registró un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0,78. El departamento de Chocó registró el menor índice (67%), seguido, en su orden, por Nariño, Caquetá, Cauca y Sucre; la ciudad de Bogotá y los departamentos de Santander, Valle del Cauca, Cundinamarca, Atlántico y Antioquia registraron el más alto índice en el país.

En cuanto a los hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI), el 19,3% de los hogares, a nivel nacional, tienen al menos una; esta necesidad puede estar relacionada con vivienda, servicios públicos, dependencia económica y asistencia escolar, entre otras. Chocó fue el departamento con el mayor porcentaje (67,1%) de hogares con necesidades básicas insatisfechas, seguido de Sucre, Guajira, Córdoba, Cesar y Magdalena, todos departamentos de la zona Atlántica. La ciudad de Bogotá y los departamentos de Quindío, Valle del Cauca, Risaralda y Santander fueron los que registraron menos necesidades básicas insatisfechas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2010).

Frente a la variable envejecimiento desde finales del siglo XX en Colombia, la transición demográfica ha estado determinada por la disminución de la mortalidad y la transición de la fecundidad. Esta transición se ha caracterizado históricamente por un descenso de la mortalidad en la década de las treinta y una disminuciones de la fecundidad a partir de los años sesenta del siglo XX, lo cual incidió en el envejecimiento poblacional; una evidencia de este proceso es el aumento de la tasa de crecimiento poblacional a medida que las cohortes envejecen (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Los cambios demográficos registrados en Colombia son similares a los observados en el conjunto de la región latinoamericana, donde se observan incrementos constantes en el

34 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

crecimiento de las generaciones, aunque en el interior de la región de Latinoamérica hay una heterogeneidad acentuada entre países. Como es típico de un proceso de transición demográfica, en la región se registraron descensos acentuados de la mortalidad, incluso desde antes de los años cuarenta y de la fecundidad desde mediados de los años sesenta, y desde entonces se registra el descenso del crecimiento poblacional (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

Este proceso se puede evidenciar al comparar el volumen de la población colombiana entre los años 2000 al 2010, encontrando que desde los 40 años de edad en adelante, el crecimiento de las generaciones aumenta especialmente entre las mujeres hasta alcanzar los mayores niveles en los grupos con 50 y más años de edad (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013).

En cuanto al problema de las pensiones, asegurar que los jubilados tengan un número suficiente de reclamaciones monetarias para comprar los bienes y servicios que necesitan, y para asegurar el acuerdo (tácito o implícito) de la fuerza de trabajo de "renunciar" a los bienes y Servicios que han producido (Franco, 2017).

El problema de cómo se realiza la transferencia intergeneracional se vuelve mucho más difícil cuando la población envejece, es decir, cuando la proporción de la población de Jubilados está aumentando debido a la caída de las tasas de natalidad y el aumento de la longevidad, es el envejecimiento de la población en muchos países durante las próximas décadas, que está detrás de la crisis pensional esta crisis es un fenómeno general, Independientemente de cómo se financian las pensiones.

Montenegro y otros (2017), aseguran que la demografía juega un rol esencial en el desarrollo de los países, en los sistemas de seguridad social, pero sobre todo en el diseño y viabilidad de un sistema de pensiones. El envejecimiento de la población se ha convertido en un riesgo para la sostenibilidad de los sistemas de pensiones de reparto de todo el mundo, donde las mesadas son pagadas con las cotizaciones de los jóvenes o a cargo del presupuesto público. Si lo anterior se analiza conjuntamente con la altísima informalidad laboral, tenemos un problema de gran magnitud puesto que no todos los trabajadores efectivamente cotizan a la seguridad social.

En el caso colombiano, el sistema pensional colombiano enfrenta las consecuencias de una drástica transición demográfica y unos altísimos niveles de informalidad laboral, año tras año, menos jóvenes tendrán que sostener a más y más adultos mayores. Es menester, recordar que la ley 100 de 1993, introdujo los fondos privados de pensiones que funcionan bajo el principio de la capitalización individual y mantuvo el sistema público llamado Régimen de Prima Media (RPM), basado en el reparto simple, los afiliados tienen la opción de escoger entre el fondo privado RAI o el sistema público RPM. Situación que se torna compleja para el sistema pensional, ya que los afiliados activos se encuentran en su gran mayoría en los fondos privados, contribuyendo a la desfinanciación del sistema público, lo que obliga al Estado, adquirir deuda pública o crear impuestos para el sostenimiento del sistema y control del pasivo pensional (Montenegro y otros 2017).

Teniendo en cuenta, que uno de los argumentos para el diseño del sistema pensional en Colombia basado en el RPM fue la “solidaridad intergeneracional”, situación que preocupa, teniendo en cuenta que la transición demográfica que se está viviendo en el país, junto con la informalidad laboral, conlleva a que sea casi imposible que los jóvenes de hoy reciban en su vejez la solidaridad de los jóvenes del futuro (Montenegro y otros 2017).

En estos regímenes de prima media, RPM, no hay ahorro y las pensiones de los jubilados se pagan directamente con la plata de las cotizaciones que realizan los trabajadores activos en el mercado laboral y la mayoría de los trabajadores son jóvenes y por eso se dice que los jóvenes son solidarios con los retirados. Pero, para que el sistema sea justo y sostenible en el tiempo, se requiere que, cuando los jóvenes de hoy se jubilen, los jóvenes del futuro sean suficientes para pagar, a su vez, dichas pensiones con sus cotizaciones (Montenegro et al., 2017).

De allí, que se puede argumentar en primer lugar que la “solidaridad intergeneracional” en Colombia, tiende a desaparecer, debido a la dramática transición demográfica que ha experimentado y continuará experimentando el país, los jóvenes de hoy no tendrán una generación solidaria que tenga la capacidad de sostener el sistema; en segundo lugar, la enorme informalidad laboral que hoy existen el mercado laboral hace inviable el sistema (Montenegro et al., 2017).

36 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

A mediados del siglo pasado, Colombia tenía más de 11 trabajadores activos por cada adulto mayor, reflejando una pirámide poblacional con muchos jóvenes, muy pocos adultos mayores, una natalidad muy alta y una baja esperanza de vida, con las mejoras en los sistemas de salud, el control natal y la vinculación de las mujeres a la población laboral, las familias comenzaron a tener menos hijos, la esperanza de vida comenzó a subir y, como consecuencia, la relación de trabajadores activos por adulto mayor comenzó a caer y, así, hoy tenemos una relación de 6,8 (Montenegro et al., 2017).

El sistema pensional colombiano tiene una estrecha relación con el mercado laboral, sólo los empleados formales y algunos independientes aportan regularmente al sistema, lo que contribuye a una mayor desfinanciación del sistema. A continuación, se observa que de los 24.500 millones de la población económicamente activa (PEA), existen 13,900 millones personas en el mercado informal. Así mismo, se observa que la cobertura pensional alcanza sólo el 24% de la población mayor de 65 años (3,840 millones) (Montenegro et al., 2017).

Ilustración 1 Cifras Demográficas y Pensionales

	Cifras Demográficas		
	Colombia	Chile	España
Población Total	47.409	18.307	46.468
PET	37.915	14.626	38.544
PEA	24.491	8.692	22.848
PO	22.290	8.105	18.528
Cotizan	8.382	5.228	17.569
Informales	13.908	2.877	958
	Cifras Pensionales		
Población Mayor 65 años	3.840	1.929	8.767
Pensionados Vejez	922	1.665	5.585
Cobertura Pensional	24%	86%	64%

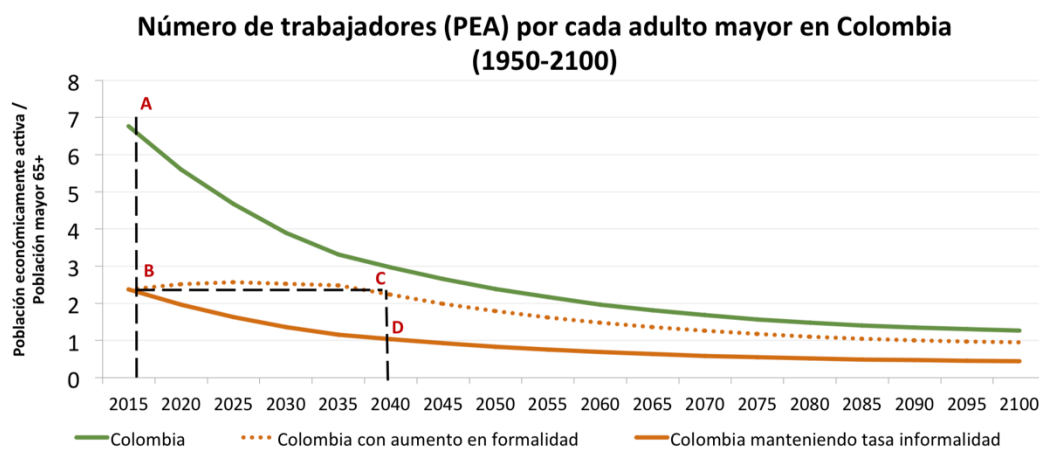
	Medidas de Informalidad respecto al grupo poblacional		
	Colombia	Chile	España
PET	78%	64%	54%
PEA	66%	40%	23%
PO	62%	36%	5%

Fuente: DANE. INE. – Cifras a Junio de 2016.

Fuente; Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE (2016).

De acuerdo a las cifras descritas, se puede observar en el siguiente gráfico la desproporcionalidad de los números de trabajadores (PEA) por cada adulto mayor en Colombia, lo que permite dimensionar la problemática en materia de financiación del sistema (DANE, 2016).

Ilustración 2 Número de trabajadores PEA en Colombia



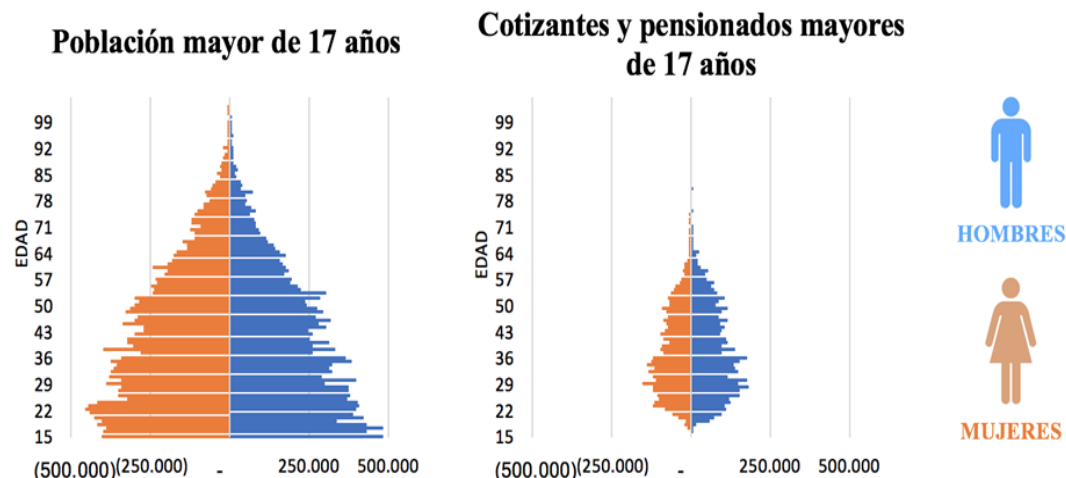
Fuente; United Nations population division (2017).

El gráfico permite observar, que a partir del 2040 hay un cambio un recambio poblacional importante que sumado al tema de informalidad laboral, va a generar una bomba fiscal en materia de pensiones, sumado a las problemáticas de equidad, cobertura y sostenibilidad financiera (United Nations population división, 2017).

Pero para ilustrar los estragos que está causando la informalidad en Colombia resulta útil observar que hacia el 2017 la población colombiana fue de 47,7 millones de habitantes, muy similar a la del país europeo (46,4 millones), y son cercanas las cifras de la Población en Edad de Trabajar (PET) y la Población Económicamente Activa (PEA). Pero, al revisar las cifras de los trabajadores que cotizan al sistema de seguridad la diferencia se torna abismal, pues mientras en España cotizan 18,1 millones de personas, en Colombia solo lo hacen 7,9 millones (Montenegro et al., 2017).

Para los individuos, el Riesgo de Longevidad (RL) es aquel que se deriva de agotar sus propios recursos para financiar el retiro y caer en situación de pobreza (como ocurre en el caso de la modalidad de Retiro Programado, RP). En tanto, para los fondos de pensiones con una promesa de pensión, y para los proveedores de Rentas Vitalicias (RV), por ejemplo Compañías de Seguros de Vida (CSV), el RL es el riesgo de que los pagos futuros de pensiones sean mayores que lo esperado o estimado (OECD, 2013).

Ilustración 3 Población Mayor De 17 Años Vs Cotizantes Y Pensionados Mayores



Fuente; Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE, (2018).

Existen tres factores que impulsan el Riesgo de Longevidad- RL según Mastrangelo, (2013):

Riesgo de Modelación: es el riesgo de que la distribución de probabilidad de la expectativa de vida esté modelada en forma incorrecta debido a la imperfección de los datos. Desde el punto de vista del regulador, este riesgo puede ser minimizado mejorando la información con la cual se construyen las tablas de mortalidad, revisando la suficiencia de las mismas en forma periódica e incorporando factores de mejoramiento de la mortalidad (Mastrangelo, 2013, p.89):

Riesgo Idiosincrático (No Sistemático): es el riesgo específico de los pasivos por rentas vitalicias (no financiero). Se origina en la variabilidad de las expectativas de vida en torno al valor esperado (un individuo puede vivir más o menos que el promedio de la población). Este riesgo es diversificarle y puede ser gestionado por las CSV, aunque para ello es necesario que exista una masa importante de asegurados y que las modalidades de RV sean relativamente homogéneas desde el punto de vista de la longevidad (Mastrangelo, 2013, p.89).

Riesgo de Tendencia (Sistemático): es el riesgo de aumentos inesperados importantes en la expectativa de vida debido a factores socioeconómicos o a mejoramientos en la eficacia de los tratamientos médicos, que afectan al conjunto completo de una población. Este riesgo no es diversificable a nivel local ya que, por definición, afectaría a todos los rentistas y los tamaños relativos de la exposición a la mortalidad y longevidad no son adecuados para la diversificación (Mastrangelo, 2013, p.89).

Para el caso del RPM, el Estado debe asumir los riesgos de longevidad, debido a que financia pensiones o complementos de pensiones de carácter vitalicio por ejemplo, pensiones minimizadas garantizadas, pensiones básicas solidarias o aportes previsionales solidarios (Montenegro et al., 2017).

En los casos del RAI y Ahorro Previsional Voluntario del sistema de pensiones, el mecanismo usual es que el fondo acumulado se anualice, compra de una RV en una CSV, en cuyo caso el RL lo asume la CSV, la otra opción es que al pensionarse, el trabajador mantenga el saldo acumulado en su cuenta de capitalización individual y retire mensualidades cuyo valor se calcula dividiendo el saldo acumulado por el capital necesario para pagar una unidad de pensión al afiliado, recalculándose la pensión cada año. En este último caso, el RL lo asume el propio individuo (Montenegro et al., 2017).

Desde 2004, cuando se agotaron las reservas actuariales del régimen público (ISS), Colombia está transitando por una senda similar a la europea, donde se estima que sus gastos en pensiones públicas continuarán fluctuando entre el 4%-5% del PIB por año y el gasto en salud entre el 3%-4% del PIB. Estos gastos se apoyan, fundamentalmente, en los recaudos tributarios, ya que tan solo un 30% de la Población Económicamente Activa (PEA) aporta a la seguridad social en Colombia (La Asociación Nacional de Instituciones Financieras- ANIF, 2011).

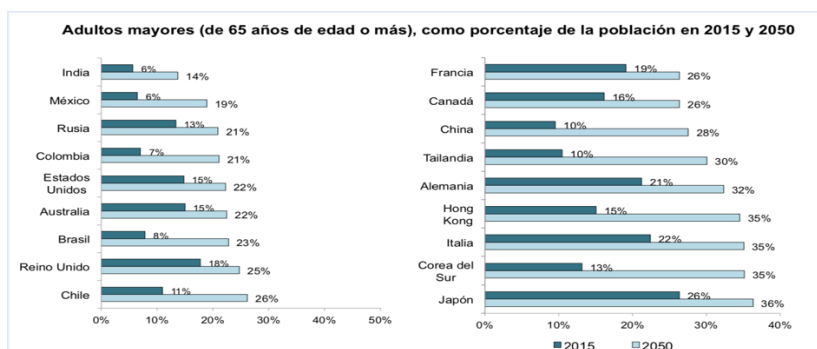
Como es bien sabido, los beneficios pensionales del régimen público o de prima media se tasan fijando una relación entre el tiempo de cotización y el monto del sueldo reciente la llamada tasa de reemplazo, esta relación entre tiempo cotizado y la promesa de una determinada pensión no tiene un anclaje financiero sólido. De allí que dichas promesas pensionales terminen desbordando las contribuciones pensionales y se tenga que echar mano de los impuestos generales para complementar los pagos pensionales (ANIF, 2011).

40 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Por último, es evidente que el descenso en fertilidad y alza en expectativas de vida está ocasionando una inversión de la pirámide poblacional, donde dicha inversión se manifiesta en un disparo en la porción de la población superior a los 60 años de edad; esta representaba un 15% en los años setenta y ahora llega al 25% más aun, los viejos podrían llegar a constituir el 32% del total de la población hacia mediados de este siglo (Holzman, 2009).

Este fenómeno representa un gran desafío actuarial y fiscal para los regímenes públicos que prometen determinadas tasas de reemplazo sin adecuados ajustes provenientes de cambios en estos parámetros.

Ilustración 4 Proyección de la Población Adulta Mayor en 2050



Fuente; United Nations population division (2017).

Mientras las economías emergentes son todavía jóvenes, los sistemas de capitalización pueden contribuir a la agenda del desarrollo a través de la ampliación y profundización de los mercados de capitales a medida que las economías emergentes envejecen, los sistemas de capitalización, dependiendo de cómo están estructurados y financiados, pueden también contribuir a aliviar la presión sobre el presupuesto público y a mantener tasas de ahorro y de inversión adecuadas.

1.7 Informalidad Laboral

La informalidad laboral es el gran flagelo que afecta la seguridad social y ayuda a hacer inviable los sistemas y pilares de reparto en pensiones, la razón es que los trabajadores informales no cotizan a la seguridad social y, por lo tanto, no son una fuente para financiar las pensiones de los mayores (Montenegro et al., 2017).

Colombia tiene una de las cifras más altas de América Latina en informalidad laboral, alcanzando un 65% de la población ocupada, que es de unos 22,3 millones de trabajadores, de esos, solo 7,9 millones cotizan a pensiones esto quiere decir que hoy en día, no tenemos una relación entre trabajadores activos y adultos mayores de 6,8, sino de solo 2,4. Los efectos de la informalidad sobre la financiación de las pensiones tan grave, que es como si nos envejeciera prematuramente nos fuerza hoy en día a una situación que hubiésemos alcanzado hacia el año 2057 (Asociación Colombiana de administradores de pensiones y de cesantías-ASOFONDOS, 2017).

La informalidad laboral, conlleva a una baja cobertura del sistema pensional. Colombia se ha caracterizado por sus bajos niveles de cobertura pensional por ejemplo solo cerca de 1.5 millones de colombianos cuentan con una pensión de vejez actualmente, o cerca de 1.8 millones si se tienen en cuenta los regímenes especiales como magisterio y fuerza pública, cuando existen alrededor de 5.5 millones de personas que superan las edades de pensión 55/60 mujer/hombre hasta el año 2014 y a partir de allí 57/62 mujer/hombre, ello implica que la cobertura pensional en Colombia llega solo al 27%, menos de la mitad del 64% de la cobertura promedio observada en América Latina (ANIF, 2017).

Ilustración 5 Tasa de Informalidad en Colombia

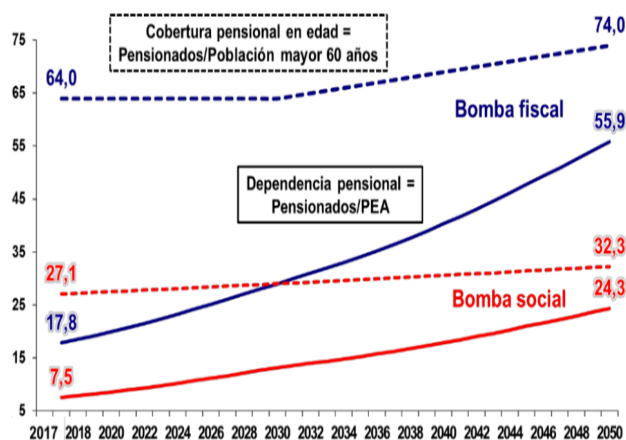


Fuente; Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE, (2018).

42 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Se prevé que la baja cobertura en materia pensional, obedece principalmente a los altos niveles de informalidad laboral en el país, los cuales son atribuibles a el elevado SML relativo a patrones internacionales, el cual tiene una alta incidencia en la estructura salarial, los altos costos no salariales promediando niveles efectivos del 48% del valor de la nómina. Esta baja cobertura pensional requiere de reformas estructurales encaminadas a mejorar la formalidad laboral y para ello se requiere flexibilizar el mercado laboral ahondando sobre lo alcanzado en la Ley 1607 de 2012 en materia de parafiscalidad (ANIF, 2017).

Ilustración 6: Tasa De Cobertura Pensional (%), 2017 – 2050)



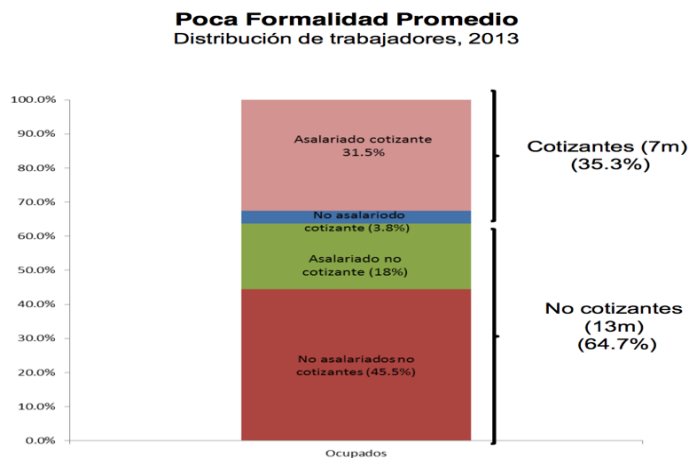
Fuente; La Asociación Nacional de Instituciones Financieras- ANIF, (2011).

En otro sentido, la cobertura en materia pensional se correlaciona negativamente con el tamaño del sector informal cuanto mayor es el sector informal, menor es el número de trabajadores que cotizan y están cubiertos por la seguridad social, ya que este sector en particular raramente está cubierto por la seguridad social.

En síntesis, en Colombia persiste una alta informalidad laboral por lo tanto una baja fidelidad en materia de cotizaciones pensionales, esta informalidad se presenta bajo dos tipos de ropajes; aquellos que están en el mundo formal es probable que coticen todo el tiempo, pero ellos son pocos y representan entre un 20% y 25% de la PEA, aquellos que están en el mundo informal (un 50% de la PEA) tienden a cotizar esporádicamente cuando se asoman a trabajos que requieren mostrar la cotización para poder ser enganchado en un trabajo, usualmente de carácter temporal este grave problema de baja fidelidad en las

cotizaciones pensionales proviene de la elevada informalidad laboral causada en buena medida por las exageradas cargas parafiscales (Clavijo, 2009).

Ilustración 7 Distribución de afiliados que cotizan activamente año 2013



Fuente; Asociación Colombiana de administradores de pensiones y de cesantías-ASOFONDOS, (2017).

Así pues en Colombia se ha usado erradamente el sistema de contribuciones pensionales para cobrar impuestos de solidaridad de todo tipo, haciendo que la relación ahorro/aporte fluctúe en el rango 64%-72%, bien por debajo del casi 80% que se tiene en Colombia, todo esto afecta negativamente los ahorros pensionales de largo plazo de los colombianos a medida que suben en su escala salarial, e induce alta informalidad laboral y bajas densidades de las cotizaciones pensionales equivalentes a tan solo el 50% del tiempo que están en el mercado laboral, (ANIF, 2011).

Metodología

Para esta investigación se define como paradigma el empírico analítico que es un modelo del método científico que se basa en la experimentación y la lógica empírica, que junto a la observación de fenómenos y su análisis estadístico, es el más usado en el campo de las ciencias como es el caso de plantear la viabilidad de unificación del sistema pensional en Colombia (Hernández, 2015).

Con enfoque cuantitativo pues es el que tradicionalmente se ha utilizado en las ciencias empíricas y se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación utilizando la estadística para el análisis de los datos, de tipo no experimental- interpretativo al aplicar el modelo OLG para simular la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano (Hernández, 2015).

En este documento se aplica el modelo de Generaciones Traslapadas en adelante OLG, por sus siglas en inglés OVERLAPPING GENERATIONS MODEL de Diamond (1965), ajustado al contexto colombiano, como a los datos oficiales publicados por las entidades del Estado que generan o administran los mismos (Ono, 2010).

El modelo OLG es adecuado para analizar problemas de política fiscal que involucran un tratamiento diferente de jóvenes y viejos, en este modelo se presenta un recambio de la población en vez de suponer la existencia de una cantidad fija de hogares con horizontes temporales infinitos, en el modelo de Diamond nacen continuamente nuevos individuos que vienen a sustituir a los que van muriendo (Ono, 2010).

Cuando se adopta la hipótesis del recambio poblacional, se asume que el tiempo es discreto en vez de continuo; es decir, se define las variables del modelo para los periodos $t = 0, 1, 2, \dots$, en vez de asumir que para todos los valores $t \geq 0$ (Ono, 2010).

Se pueden definir tres características fundamentales dentro del modelo OLG, el resultado del modelo depende de las decisiones de los agentes económicos, esto significa que tal análisis se centra en el comportamiento de tres tipos principales de agentes económicos

consumidores, empresas y gobierno, se trata de un modelo de equilibrio general y se trata de un modelo dinámico donde el tiempo juega un papel fundamental (Torres, 2009).

Por tanto, teniendo en cuenta que el Modelo OLG constituye una representación del equilibrio general de cada uno de los actores de la economía, los hogares, las firmas, el gobierno; a continuación se presenta una aproximación a la estructura del modelo propuesto originalmente por Diamond (1965), basándose en Samuelson (1958).

Supuestos De Partida

La economía tiene las siguientes características:

1. Dos generaciones están vivas en cualquier momento, las jóvenes (edad 1) y las viejas (edad 2).

2. El tamaño de la generación joven en el período t viene dado por

$$N_t = N_0 \varepsilon^t.$$

3. Los hogares trabajan solo en el primer período de la vida, obteniendo ingresos $Y_{1,t}$. En el segundo período de vida los ingresos están dados por

$$(Y_{2,t+1} = 0).$$

4. Los Jóvenes consumen parte de sus ingresos del primer período y ahorran el resto para financiar su consumo cuando son viejos.

5. Los activos de los jóvenes al final del período t son la fuente del capital

$$\text{utilizado para la producción agregada en el período } t + 1, K_{t+1} = N_{t+1} a_{1,t}$$

donde $a_{1,t}$ son los activos por hogar joven después de su consumo en período 1.

6. Los viejos en el período t , son dueños del stock de capital y lo consumen todo, por lo tanto, tenemos en el período t que $N_{t-1}\alpha_{1,t-1} = K_t$. (Los viejos reciben intereses sobre su capital, por lo que su consumo será K_t más el ingreso de intereses rK_t , pero el componente rK_t , no afecta el ahorro porque es parte de los ingresos y el consumo).
7. Los mercados laborales y de capital son perfectamente competitivos y la tecnología de producción agregada está dada por, $Y = F(K, L)$ lo que implica que $F(K, L) = F_L L + F_K K$ (Ono, 2010).

6.1 Modelo OLG con producción

Se asume que dentro del período de producción t , tenemos que:

- A_{t-1} ; es el stock tecnológico
- L_{t-1} ; fuerza laboral
- K_{t-1} ; stock de capital en un período de $t-1$ (Ono, 2010).

La población en el período t , está dada por:

- L_{t-1} ; población joven
- L_{t-2} ; población vieja (Ono, 2010).

Dentro del período t , se consideran las siguientes variables:

- Y_t ; *Flujos de producción*
 - c_t^y y c_t^o ; *flujos de consumo de jóvenes y viejos respectivamente.*
 - I_t ; *Inversión*
 - S_t ; *Ahorro en el período t*
 - $W_t L_{t-1} + r_t K_{t-1}$; *son los flujos de pago del trabajo y capital en el período t.*
- (Ono, 2010).

6.2 Ecuaciones Planteadas

Se tiene que la población exógena y los procesos tecnológicos, está dado bajo lo siguiente ecuación:

- $A_t = (1 + g)A_{t-1}$
- $L_t = (1 + n)L_{t-1}$ (Ono, 2010).

Es importante recordar que L_{t-1} , corresponde a la población joven en el período t .

Gastos en el período t : $Y_t = c_t^y + c_t^o + I_t$

Ingreso en el período t : $Y_t = W_t L_{t-1} + r_t K_{t-1}$

Ecuación movimiento del capital: $K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$

48 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

Función producción:
$$Y_t = A_{t-1} L_{t-1} \left(\frac{K_{t-1}}{A_{t-1} L_{t-1}} \right)^\alpha$$

Tasa Interés:
$$r_t = \frac{\partial Y_t}{\partial k_{t-1}} = \alpha \left(\frac{K_{t-1}}{A_{t-1} L_{t-1}} \right)^{\alpha-1}$$

Salario:
$$W_t = \frac{\partial Y_t}{\partial L_{t-1}} = A_{t-1} (1 - \alpha) \left(\frac{K_{t-1}}{A_{t-1} L_{t-1}} \right)^\alpha$$

Los viejos gastan sus ahorros:
$$c_t^o = (1 - \delta) k_{t-1} + r_t k_{t-1}$$

Los jóvenes gastan y ahorran del salario:
$$c_t^y + s_t = W_t L_{t-1}$$

Ordenando las variables de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} C_t^Y &= A_{t-1} L_{t-1} c_t^Y \\ C_t^O &= A_{t-2} L_{t-2} c_t^O \\ I_t &= A_{t-1} L_{t-1} i_t \\ K_t &= A_t L_t k_t \\ Y_t &= A_{t-1} L_{t-1} y_t \\ S_t &= A_{t-1} L_{t-1} s_t \\ W_t &= A_{t-1} w_t \end{aligned} \quad (\text{Ono, 2010}).$$

Tenemos que:

$$\begin{aligned} y_t &= c_t^Y + \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O + i_t \\ y_t &= w_t + r_t k_{t-1} \\ k_t &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\delta) k_{t-1} + i_t] \\ r_t &= \alpha k_{t-1}^{\alpha-1} \\ w_t &= (1-\alpha) k_{t-1}^\alpha \\ \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O &= (1+r_t-\delta) k_{t-1} \\ c_t^Y + s_t &= w_t \end{aligned} \quad (\text{Ono, 2010}).$$

6.2.1 Maximización del problema

Resolver el problema de decisión de consumo/ahorro de los jóvenes:

$$U_t = \frac{(A_{t-1}c_t^Y)^{1-\theta} - 1}{1-\theta} + \beta \frac{(A_{t-1}c_{t+1}^O)^{1-\theta} - 1}{1-\theta}$$

$$c_t^Y = w_t - s_t \text{ (Ono, 2010).}$$

Se tiene que:

$$\begin{aligned} k_t &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\delta)k_{t-1} + i_t] \\ &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} \left[(1-\delta)k_{t-1} + y_t - c_t^Y - \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O \right] \\ &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\delta)k_{t-1} + k_{t-1}^\alpha - c_t^Y - (1+r_t-\delta)k_{t-1}] \\ &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [k_{t-1}^\alpha - c_t^Y - r_t k_{t-1}] \\ &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\alpha)k_{t-1}^\alpha - c_t^Y] \\ &= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [w_t - c_t^Y] = \frac{s_t}{(1+g)(1+n)} \end{aligned} \quad \text{(Ono, 2010).}$$

Por lo tanto:

$$\frac{1}{(1+g)(1+n)} c_{t+1}^O = (1+r_{t+1}-\delta)k_t = (1+r_{t+1}-\delta) \frac{s_t}{(1+g)(1+n)}$$

Entonces se tiene que:

$$c_{t+1}^O = (1+r_{t+1}-\delta)s_t$$

Escribiendo la maximización del problema en función de s_t , se obtiene:

$$U_t = \frac{(A_{t-1}w_t - A_{t-1}s_t)^{1-\theta} - 1}{1-\theta} + \beta \frac{(A_{t-1}(1+r_{t+1}-\delta)s_t)^{1-\theta} - 1}{1-\theta}$$

Resolviendo:

$$\frac{\partial U_t}{\partial s_t} = 0 \implies$$

$$s_t = \frac{w_t}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + r_{t+1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \quad (\text{Ono, 2010}).$$

Dada la variable de estado inicial de k_{t-1} , tenemos las siguientes ecuaciones:

$$y_t = c_t^Y + \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O + i_t$$

$$y_t = w_t + r_t k_{t-1}$$

$$k_t = \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\delta) k_{t-1} + i_t]$$

$$r_t = \alpha k_{t-1}^{\alpha-1}$$

$$w_t = (1-\alpha) k_{t-1}^\alpha$$

$$c_t^O = (1+g)(1+n)(1+r_t-\delta) k_{t-1}$$

$$w_t = c_t^Y + s_t$$

$$s_t = \frac{w_t}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + r_{t+1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \quad (\text{Ono, 2010}).$$

6.2.2 Estado estacionario

Reducimos las ecuaciones 3 y 8 en k_t y c_t^Y , se obtiene lo siguiente:

$$k_t = \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\delta) k_{t-1} + i_t]$$

$$= \frac{1}{(1+g)(1+n)} \left[(1-\delta) k_{t-1} + y_t - c_t^Y - \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O \right]$$

$$= \frac{1}{(1+g)(1+n)} \left[(1+r_t-\delta) k_{t-1} + w_t - c_t^Y - \frac{1}{(1+g)(1+n)} c_t^O \right]$$

$$= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1+r_t-\delta) k_{t-1} + (1-\alpha) k_{t-1}^\alpha - c_t^Y - (1+r_t-\delta) k_{t-1}]$$

$$= \frac{1}{(1+g)(1+n)} [(1-\alpha) k_{t-1}^\alpha - c_t^Y]$$

$$\begin{aligned}
s_t &= \frac{w_t}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + r_{t+1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \\
w_t - c_t^Y &= \frac{w_t}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + \alpha k_t^{\alpha-1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \\
(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha - c_t^Y &= \frac{(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + \alpha k_t^{\alpha-1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \quad (\text{Ono, 2010}).
\end{aligned}$$

Hallando la ecuación de movimiento para el capital y la ecuación de optimización del agente, de acuerdo a las condiciones iniciales dada de k_{t-1} :

$$\begin{aligned}
k_t &= \frac{1}{(1 + g)(1 + n)} [(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha - c_t^Y] \\
(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha - c_t^Y &= \frac{(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + \alpha k_t^{\alpha-1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}}
\end{aligned}$$

Para eliminar c_t^Y , se debe combinar las ecuaciones:

$$k_t = \frac{1}{(1 + g)(1 + n)} \left[\frac{(1 - \alpha) k_{t-1}^\alpha}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + \alpha k_t^{\alpha-1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \right]$$

El estado estacionario del capital está dado de la siguiente manera:

$$k = \frac{1}{(1 + g)(1 + n)} \left[\frac{(1 - \alpha) k^\alpha}{1 + \beta^{-\frac{1}{\theta}} (1 + \alpha k^{\alpha-1} - \delta)^{\frac{\theta-1}{\theta}}} \right]$$

Otras variables de estado estacionario:

$$\begin{aligned}
c^Y &= (1 - \alpha) k^\alpha - (1 + g)(1 + n) k \\
r &= \alpha k^{\alpha-1} \\
w &= (1 - \alpha) k^\alpha \\
s &= w - c^Y \\
c^O &= (1 + g)(1 + n)(1 + r - \delta) k \\
y &= w + rk \\
i &= y - c^Y - \frac{1}{(1 + g)(1 + n)} c^O
\end{aligned}$$

6.3 Seguridad social

6.3.1 Gasto de pensiones

Los gastos en pensiones del modelo están vinculados a la estructura demográfica y los salarios agregados, de modo que $T_t^R = \mu_t N_t^r W_t$, donde $\mu_t = e_t/W$ es la tasa promedio de pensiones evaluada a nivel del estado estacionario inicial de los salarios agregados W

El total de gasto de pensión T_t^R , están vinculados a los salarios medios y al número de pensionados. Haciendo uso de supuestos demográficos, podemos expresar los gastos de pensiones per cápita en términos de la relación de dependencia, salarios y tasa de pensión:

$$\frac{T_t^R}{N_t} = \mu_t \frac{N_t^r}{N_t} W_t = \mu_t \frac{\varphi_t}{1 + \varphi_t} W_t$$

El gasto en pensiones es el componente que trae la estructura del envejecimiento a la riqueza de la seguridad social. Se supone que otras transferencias para los hogares evolucionarán en línea con el crecimiento de la producción. Al simular los choques demográficos, los beneficios de las pensiones dependen de la evolución de los salarios a lo largo del tiempo, imitando así la estructura actuarial del sistema de pensiones (Ono, 2010).

6.3.2 Balance fiscal

Se identifica dos sectores gobierno estatal (gobierno central y local) y fondos de pensiones, la separación de estos sectores nos permite investigar los fondos de pensiones además de otras cuestiones de política fiscal. Esto está bien fundamentado desde el punto de vista intergeneracional ya que el tratamiento fiscal difiere para los jubilados y los trabajadores (Ono, 2010).

Del lado del gasto público, a su vez, los desembolsos de pensiones son en principio iguales a otras transferencias públicas no vinculadas a los pagos de impuestos en ese sentido, los fondos de pensiones son equivalentes a la deuda pública (Ono, 2010).

En consecuencia, el saldo fiscal de los fondos públicos de pensiones consiste en contribuciones percibidas sobre los ingresos salariales, las contribuciones de pensiones provienen de las empresas y los trabajadores, la tasa global de contribución de pensión está dada por:

$$t_t^P = t_t^{FP} + t_t^{WP},$$

Con tasa de contribución separada entre los empleadores y los empleados, el total de pensiones T_t^R , incluye pensiones de vejez, pensiones de invalidez y otras pensiones, los fondos de pensiones acumulan activos financieros A_t^P .

En cada período se mantiene la siguiente restricción presupuestaria de flujo para el fondo de pensiones:

$-(A_t^P - A_{t-1}^P)$; préstamos netos

$=t_t^P W_t L_t$; Contribuciones de empleados y empleadores al sistema de seguridad social.

$-T_t^{PR}$; Total de trasferencias pagadas a los pensionados.

$-r_t A_{t-1}^P$; Intereses pagados (Ono, 2010).

Al aplicar el modelo OLG a las condiciones demográficas de la población Colombiana, se consignan los datos de la tabla 1, como complemento estadístico se ingresan los resultados al software MATLAB, que permite prototipar y validar modelos financieros computacionales, acelerar esos modelos mediante el procesamiento paralelo e integrarlos directamente, analiza grandes conjuntos de datos, crea modelos actuariales personalizados y acelere fácilmente las simulaciones gracias a la paralización que se puede observar en el grafico 1 (MathWorks, 2019).

Estimación Y Resultados Del Modelo

En la definición del problema del gobierno del modelo OLG, se toma como base los siguientes parámetros tomados de fuentes oficiales del DANE 2018, la cual arroja algunos pronósticos del comportamiento del sistema pensional en Colombia, seguido a ello se presenta la calibración del modelo, la cual permite simular unos escenarios dados que sustenta el panorama actual del sistema y la urgencia de una reforma equitativa que permitan alcanzar mayor nivel de cobertura y por último se presenta algunas consideraciones finales.

Tabla 1 Estimación Y Resultados Del Modelo

T	26	Número de años potencialmente dedicados al trabajo o cotización.
T^R	10	Número de años dedicado al retiro
n	0.018	Tasa de crecimiento anual de la población.
δ	0.05	Tasa de depreciación anual del capital.
α	0.035	Parámetro de participación del capital en la función de producción.
θ	0.76	Parámetro de participación del capital humano en función de acumulación de capital humano.
π	0.65	Fracción del gasto en pensiones financiada por el gobierno
z^*	30	Edad en el cual el capital humano es heredado.

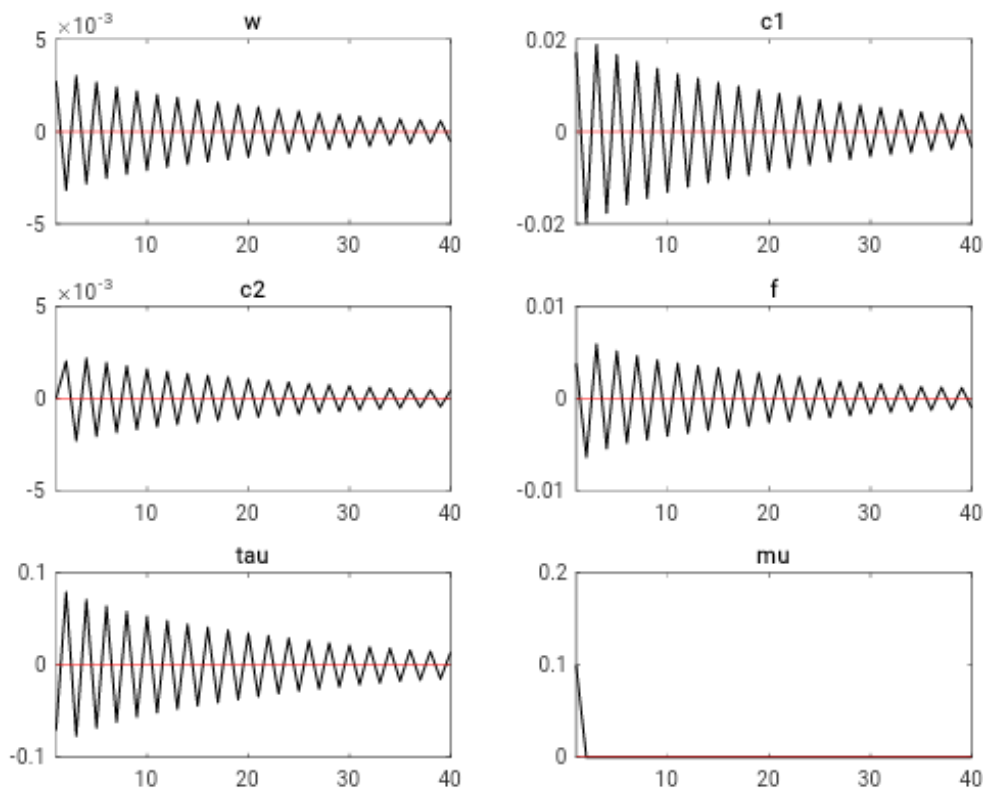
π	0.65	Fracción del gasto en pensiones financiada por el gobierno
z	30	Edad en el cual el capital humano es heredado.
θ	0.23	Fracción de capital humano heredado.
σ	1.85	Inverso de la elasticidad intertemporal de sustitución.
β	0.975	Factor de descuento
A	1.2	Parámetro de escala en la función de producción.
B	0.14	Parámetro de escala en la función de acumulación de capital humano.

Fuente; elaboración propia del proyecto (2018).

La unificación del sistema pensional en Colombia se definiría como la idea de reordenar lo que es la prestación de los servicios de pensiones para que se pueda garantizar la ampliación de la cobertura y sostenibilidad a todo el país. Una reforma que responda a las necesidades de la población actúa y futura de la nación Colombiana, tal como se expone en este apartado y a continuación bajo la simulación del modelo OLG.

7.1 Pronósticos Del Comportamiento Del Sistema Pensional En Colombia

Gráfico 1 Pronóstico del Financiamiento del Sistema Pensional Colombiano



Fuente: Salida de programación en MATLAB, elaboración propia del proyecto (2018).

El objetivo de esta sección es evidenciar el estado actual del sistema pensional, simulada con parámetros para Colombia, donde se puede observar el efecto sobre las principales variables macroeconómicas que se describen en este modelo (Ono, 2010).

Para este efecto se entiende que el sistema pensional adopta un sistema PAYG, en la cual las pensiones de la generación anterior se pagan con los ingresos fiscales actuales. Se

asume que se impone un impuesto en ambas generaciones, la restricción presupuestaria del gobierno para el tiempo t .

Por tanto, para llevar a cabo este análisis se toma como punto de referencia los datos del año 2018 dados por el DANE, donde se destinaron aproximadamente \$41,14 billones del gasto público en pensiones, lo que equivale al 4,4% del PIB, que representó para dicha vigencia \$3,33 billones más que los \$37,81 billones que destinó para tal propósito durante el 2017.

Dicha cifra, favorece a 1,9 millones de pensionados en Colombia, la mayoría de ellos con solo un salario mínimo. En consecuencia, el 74,2 por ciento del gasto público en subsidio a las pensiones se va para los estratos socioeconómicos 4 y 5, hay rubros de gasto público con impacto altamente regresivo sobre la distribución del ingreso, como es el caso del gasto en pensiones.

Se observa en la Gráfica 1, que durante el período de tiempo uno (1) el Consumo y salario se comportan de forma proporcional, el Consumo dos (2) disminuye significativamente, ya que corresponde al ahorro generado del salario durante la vida laboral, que en la actualidad no se puede pensionar por encima del 75% del salario percibido, por lo tanto el Consumo dos (2) disminuye en la medida que disminuye el ingreso. La ecuación de movimiento para la contribución de la pensión (reemplazo con el movimiento esperado μ), disminuye significativamente a tal punto que no hay ingresos que logren cubrir la tasa de reemplazo de pensionados, ya que los fondos son insuficientes, lo que obliga al gobierno nacional a financiar las pensiones como se evidencia en la gráfica 1, para garantizar el consumo (2) o en su defecto los ingresos de los pensionados.

La reformas de los sistemas de pensiones responde a importantes desafíos asociados a los descalces entre la captación de insuficientes recursos financieros y las necesidades que plantean las demandas vinculadas a los riesgos de invalidez, vejez y muerte. En el marco de este proceso, la simulación realizada indica que el propósito es mejorar tanto la captación de recursos como la contención de costos y la ampliación de la cobertura.

Para lograrlo, es necesario, entre otras cosas, incorporar un componente de solidaridad en el sistema, mediante la adopción de un régimen de participación diferenciada en el

58 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

financiamiento y el acceso a los beneficios, que dependa de la capacidad económica y el nivel de riesgo de los afiliados.

Y la concepción de los agentes estatales y privados de los sistemas de pensiones como parte de un sistema más amplio de protección de derechos sociales implica un reconocimiento explícito de la importancia de diseñar sistemas cuyos pilares contribuyan a la reducción de la pobreza y eviten la discriminación en la prevención sobre los riesgos asociados a la invalidez, vejez y muerte. Las reformas deben cumplir con tres requisitos que obedecen a desafíos históricos; universalizar el acceso, disminuir las marcadas inequidades en el acceso a beneficios de calidad y mejorar la rentabilidad social de los recursos que se asignan a estas actividades.

Conclusiones

Según lo encontrado en el presente trabajo al observar los resultados arrojados de la simulación con el modelo OLG, para ver la viabilidad de la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano, se concluye que actualmente y pese a las modificaciones señaladas que han sido introducidas al sistema durante las últimas dos décadas se hace indiscutible que el régimen de prima media no logró incrementar gradualmente el número de cotizantes en el sistema en proporción al número de pensionados como se había proyectado, situación que en parte se ve acrecentada por la informalidad laboral y el desinterés de los jóvenes cotizantes por formar parte de un sistema de pensiones que se muestra poco atractivo para ellos (El tiempo, 2018).

Frente a la necesidad de unificar del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano los elementos fundamentales a nivel macroeconómico, que deben tenerse en cuenta en el diseño o ajuste de cualquier sistema pensional, se orientan en las fallas de diseño y/o la falta de ajustes oportunos a nivel financiero ocasionan efectos nocivos en la redistribución del bienestar al interior de una generación o entre varias generaciones.

Al hacer una revisión bibliográfica sobre los modelos de sistema pensional aplicados para orientar la unificación del régimen pensional y partiendo de la definición de la estructura de un sistema de pensiones dual, tanto para el régimen privado como para régimen público, el principio de la sostenibilidad financiera representa en distintas dimensiones la garantía de un derecho fundamental a la pensión de los colombianos de manera sostenida e indefinida en el tiempo (Becerra, 2017).

Estos esquemas de financiamiento son vulnerables en mayor o menor intensidad a diversos factores macroeconómicos como el nivel y la calidad del empleo, el nivel de los salarios que afectan prácticamente por igual a cualquier sistema pensional, bien sea de beneficio definido o de contribución definida.

Y si la seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio que se prestará bajo la dirección, coordinación y control del Estado, en sujeción a los principios de eficiencia,

universalidad y solidaridad, en los términos que establezca la ley, se estaría llegando a límites donde no se trata de la insostenibilidad del equilibrio pensional sino vulnerando el derecho de los ciudadanos Colombianos (Becerra, 2017).

Se realizó la estimación del modelo OLG que evidenció que no hay ahorros para garantizar las futuras pensiones, por ende el gasto público en pensiones aumentará progresivamente cada año, lo que generara mayor deuda pública (Becerra, 2017).

Posteriormente, se presentó la aproximación de la afiliación al sistema pensional y se logra interpretar que este tipo de estudios permite reafirmar la importancia de un empleo formal para mejorar la cobertura al sistema pensional y como una mejor cobertura en educación permite tener acceso a empleos mejor remunerados y por ende genera como resultado una mayor probabilidad de cotizar a un sistema pensional.

Por lo anterior, las reformas pensionales en Colombia deben ir de la mano de ayudas a la educación y mejoras en el mercado laboral para aumentar su efectividad, orientando la necesidad de una reforma que busque principalmente disminuir la inequidad del sistema pensional por medio de incentivos y soluciones en todos los sectores económicos en la búsqueda de una mejor calidad de vida para los colombianos.

En estos regímenes de prima media, RPM, se puede concluir que las pensiones de los jubilados se pagan directamente con la plata de las cotizaciones que realizan los trabajadores activos en el mercado laboral, incumpliendo la esencia del modelo de generaciones traslapadas OLG. Donde la mayoría de los trabajadores son jóvenes y por eso se dice que los jóvenes son solidarios con los retirados (Ono, 2010).

Pero, para que el sistema sea justo y sostenible en el tiempo, se requiere que, cuando los jóvenes de hoy se jubilen, los jóvenes del futuro sean suficientes para pagar, a su vez, dichas pensiones con sus cotizaciones, esta investigación ha posibilitado visualizar en qué medida la sostenibilidad financiera como principio del sistema pensional incide en el derecho fundamental a una pensión en el régimen de prima media con prestación definida. (Becerra, 2017).

Al interpretar los resultados obtenidos del modelo OLG, para observar la viabilidad de la unificación del régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema colombiano, es evidente que en Colombia se justifica una reforma pensional por la enorme inequidad que existe en el régimen público de pensiones, que otorga enormes subsidios a personas con los más altos ingresos y que, además, no reconoce interés real a la devolución de aportes de los afiliados que no alcanzan a completar 1300 semanas de cotización, y que por lo general son la población más pobre.

La viabilidad de la unificación se basa en la búsqueda de alternativas para la afiliación de la población independiente, principalmente de aquella que no es lo suficientemente pobre para clasificar al Régimen Subsidiado en salud, ni tiene la capacidad de pago suficiente para aportar al Régimen Contributivo, se plantea entonces como tarea prioritaria para avanzar en el cumplimiento de los principios de universalidad y equidad, independiente del origen del fondo recaudador de la pensión del ciudadano Colombiano, estatal o privado, un solo régimen permitirá controlar los aspectos del recaudo del aporte de empleados y de independientes.

Otro aspecto que podría solucionar la unificación del sistema podría orientarse en que los regímenes para empleados públicos y el régimen de prima media del sistema general de pensiones, ofrecen pensiones de vejez o de jubilación, cuyos montos no guardan una relación equilibrada con los aportes efectuados, aspecto que vulnera el derecho a una jubilación digna del ciudadano Colombiano. Esta condición ha llevado a que se presente un desfase muy pronunciado entre el valor del recaudo y el valor pagado por las mesadas de pensión actuales y proyectadas a futuro en el RPM. Estos inconvenientes financieros que hoy por hoy se traducen en deficiencias de cobertura, motivó al Gobierno a buscar a través de las últimas reformas prolongar la edad de jubilación, las semanas de cotización y la reducción de beneficios entre otros.

Esta investigación permitió reflexionar sobre el uso de modelos internacionales al ya declarado desequilibrio del reformado sistema pensional Colombiano, soportando la hipótesis de que en la actualidad hay muchas personas que cumplen con los requisitos para acceder a la adjudicación de la pensión, pero desafortunadamente deben continuar laborando o a la espera de alcanzar su pensión, toda vez que tramitarla en el país que se convirtió en una maratón titánica por cuanto existen falencias en los mecanismos de

62 Unificación de régimen pensional como medida para garantizar la sostenibilidad del sistema

recolección de datos de la historia laboral, sumada a esto la elevada tramitología que retrasa el proceso para obtención de una pensión de vejez digna.

Bibliografía

- Ambachtsheer, K. (2008). Why We Need a Pension Revolution. *Canadian Public Policy / Analyse de Politiques*, 34, 7–14.
- Ambachtsheer, K. (2014). Guest editorial: Why We Need to Change the Conversation about Pension Reform. *Financial Analysts Journal*, 70, 4–8.
- Anderson, K. M., Meyer, T. (2003). Social Democracy, Unions, and Pension Politics in Germany and Sweden. *Journal of Public Policy*, 23, 23–54.
- Asociacion Colombiana de administradores de pensiones y de cesantías- ASOFONDOS. (2017). Recuperado de: <https://www.asofondos.org.co/boletin-juridico/agosto-2017/>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2015). Diagnóstico del Sistema Previsional Colombiano y Opciones de Reforma. Recuperado de: http://www.fasecolda.com/files/6014/8468/2113/Diagnostico_del_Sistema_Previsional_Colombiano_y_Opciones_de_Reforma_BID.pdf.
- Barea, J. (2007). Los problemas de sostenibilidad del sistema de pensiones y de las propuestas de reforma. *Cuadernos de Pensamiento*, 15, 69–85.
- Becerra, O. (2017). Pension Incentives and Formal-Sector Labor Supply: Evidence from Colombia. Recuperado de: <https://economia.uniandes.edu.co/component/booklibrary/478/view/46/Documentos%20CEDE/1040/pension-incentives-and-formal-sector-labor-supply-evidence-from-colombia>.
- Blanchard, J. (1989). *Economics. Macroeconomics. Lectures on Macroeconomics.pdf*. (n.d.). Recuperado de:

https://www.researchgate.net/publication/227458377_Lectures_on_Macro-Economics

Bustamante, P. (2012). Factores que inciden en la cobertura del sistema pensional en

Colombia. Bogotá: DNP. Recuperado de:

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/RevistaPD/2006/pd_vXXXVII_n2_2006_art.2.pdf?Mobile=1.

Carroll, C. D. (2012). The Diamond OLG Model, (1789), 1–8. Recuperado de:

<http://www.econ2.jhu.edu/people/ccarroll/public/LectureNotes/Consumption/OLGModel.pdf>.

Cipriani, G. P. (2014). Population aging and PAYG pensions in the OLG model. *Journal of Population Economics*, 27, 251–256.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE (2016). Cifras

Demográficas y Pensionales. Recuperado de: <http://www.dane.gov.co/>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística- DANE (2018). Gran encuesta

integrada de hogares (GEIH) Mercado laboral - Históricos . Recuperado de:

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo/geih-historicos>.

Duque, G. N., Duque, Q. S. (2016). El derecho fundamental a una pensión y el principio de sostenibilidad financiera: un análisis desde el régimen de prima media con prestación definida en Colombia Justicia. *Revista Juris*, 12, 40-55.

Eatwell, J. (2003). “The Anatomy of the Pension`s Crisis. Three Fallacies on Pension”.

Lima, Peru: Editorial mimeo.

-
- Eatwell, J. (2003). The Anatomy of the Pension`s Crisis. Three Fallacies on Pension.
Recuperado de: <http://mbz.net.pl/eftepe/Eatwell.pdf>.
- Fall, F. (2007). Pension Reform, Assets Returns and Wealth Distribution. *Annales Economie et de Statistique*, 85, 81–96.
- Franco, C. M. L. (2012). El sistema pensional colombiano: Un análisis a los determinantes de la afiliación y su papel en el impacto de las reformas pensionales. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5957/1/0461683-p.pdf>.
- Franco, C., Mahadevan, M. (2017). Behavioral Dynamics in Transitions from College to the Workforce. Recuperdo de:
https://sites.tufts.edu/neudc2017/files/2017/10/paper_499.pdf.
- Generations, O. (1989). Chapter 4 The overlapping generations (OG) model. Recuperado de: http://www.sfu.ca/~bkrauth/econ808/808_lec4.pdf.
- Giraldo, C. (2006). La protección Social en Colombia. Contenido en “Crecimiento equidad y ciudadanía. Hacia un nuevos sistema de protección social. Tomo II”. Recuperado de:
http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/O_Crecimiento_Equidad_Ciudadania_2006a.pdf.
- Gonzalez, P.G. (2013). Un modelo matemático para sistemas de seguridad social con sistemas dinámicos. Recuperado de:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-91652014000100003.

Heale, M. (2017). Performance of 'Canadian Model' Funds. Recuperado de:

<https://www.bankofcanada.ca/2018/07/staff-analytical-note-2018-21/>.

Hernandez, S.(2015). Metodología de la investigación. Mexico, Mexico: Editorial McGraw Hill.

Kinnunen, H. (2008). Government funds and demographic transition – alleviating ageing costs in a small open economy. Bank of Finland Research Discussion Papers, 21, 1-11.

Kinnunen, H. (2008). Government Funds and Demographic Transition - Alleviating Ageing Costs in a Small Open Economy. Ssrn. Recuperado de:

<https://doi.org/10.2139/ssrn.1299566>.

Kritzer, B. E., Kay, S. J., Sinha, T. (2011). Next Generation of Individual Account Pension Reforms in Latin America. Revista Social Security Bulletin, 71, 35–76.

La Asociación Nacional de Instituciones Financieras- ANIF. (2011). La torre de babel pensional. Recuperado de:

<http://www.anif.co/sites/default/files/investigaciones/anif-torrebabelpensional0811.pdf>

Majcen, B., Nieuwkoop, R. van. (2006). Sustainability of the Slovenian Pension System: An Analysis with an Overlapping-Generations General Equilibrium Model. Eastern European Economics, 44, 60–81.

MathWorks. (2019). Software MATLAB. Recuperado de:

<https://la.mathworks.com/solutions/finance-and-risk-management.html>.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2006). abc del Sistema de Protección Social.

Ministerio de Salud y Protección Social. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/default.aspx>.

Ministerio de Salud y Protección Social. (2010). Análisis de la situación de salud en

Colombia, 2002-2007. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ASIS->

[Tomo%20I--](https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ASIS-)

[Caracter%3%ADsticas%20sociodemogr%C3%A1ficas%20de%20la%20poblaci](https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ASIS-)
[%3%B3n%20colombiana.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ASIS-).

Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Envejecimiento demográfico. Colombia

1951-2020 dinámica demográfica y estructuras poblacionales. Recuperado de:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Enveje>
[cimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Enveje).

Moreno, R. A. M. (2010). Economía política de la reforma del sistema colombiano de pensiones. *Revista de Economía Institucional*, 12, 167-192.

Nieto, M.H.D (2017). Analisis del sistema pensional en Colombia desde la metodologia de

rango reescalado (r/s) y la ley 1328 de 2009. Recuperado de:

[https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9667/NietoHector2017.pdf?s](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9667/NietoHector2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
[equence=1&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/9667/NietoHector2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Ono, T. (2010). Growth and unemployment in an OLG economy with public pensions.

Journal of Population Economics, 23, 737–767.

- Pérez De La Rosa, S. (2016). La sostenibilidad económica del sistema pensional en Colombia. *Revista Justicia Juris*, 12, 78-85.
- Periodico el Tiempo. (2018). Lo que se necesita para que las mayorías puedan tener una pensión. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/el-panorama-de-las-pensiones-en-colombia-176984>.
- Romer, D. (2014). *Macroeconomía Avanzada*. Recuperado de: http://portal.uned.es/EadmonGuiasWeb/htdocs/abrir_fichero/abrir_fichero.jsp?idGuia=70328.
- Superfinanciera Bogotá, D. C. (2017). Gestión de Portafolios para Fondos de Pensiones Avances en la regulación. Recuperado de: <https://www.superfinanciera.gov.co/publicacion/10088161>
- Torres, P. G. A. (2012). Evidencia de la regla fiscal en Colombia a través de un Modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico para una Economía Abierta. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9896/>.
- United Nations population división. (2017). Population Dynamics and Environmental Change Seminar Series: Population on the Global Commons: New Perspectives Recuperado de: <https://www.un.org/en/development/desa/population/index.asp>
- Vaca, F., J. C. (2013). Sistema pensional colombiano: ¿fuente de igualdad o desigualdad? *Coyuntura Económica. Revista Investigación Económica y Social*, 1, 37–66.
- Wickens, M. (2008). *Macroeconomic Theory (1st Ed.)*. Princeton: Princeton University Press.