

IMPACTO Y EVALUACIÓN DEL RIESGO EN LA DEUDA PENSIONAL CONTINGENTE DE COLOMBIA

*Jaime Alberto Páez Méndez¹, Henry Antonio Mendoza Tolosa²,
Henry Laverde Rojas³, Diana Marcela Castañeda Díaz⁴, Diego A. Restrepo, Christian Eduardo
Caicedo, Hugo Iván Ardila, Jhovany Fuentes y Miguel Monroy

(Recibido: mayo de 2007. Aprobado: día, agosto de 2007)

Resumen

Este estudio esclarece los conceptos de *deuda pública cierta* respecto a la *deuda contingente* e identifica su impacto en la sostenibilidad de las finanzas públicas del país. Los razonamientos que se hacen acerca de la sostenibilidad de la deuda es decir, si la deuda de un país puede ser otorgada sin una gran corrección futura en el balance de ingresos y gastos, se dirigen a determinar en qué momento es apropiado para un país refinanciar y si una reestructuración de la deuda puede ser necesaria. En la parte siguiente se realiza un análisis sobre la incertidumbre alrededor de las proyecciones de la deuda y el servicio de la deuda, la cual se relaciona con los derechos contingentes, tales como los definidos con las garantías explícitas o implícitas de la deuda o de los pasivos pensionales contingentes. Bajo el enfoque de los derechos contingentes en un nivel agregado, se analizan los puntos de incertidumbre mencionados, estimando el riesgo de crédito del gobierno central en este caso (probabilidad de default), evaluando los costos potenciales de las transferencias y calculando el spread sobre la deuda pública. Posteriormente se examina la estructura y operación del sistema pensional colombiano en la actualidad, evaluando múltiples factores de riesgo que afectan el escenario del sistema colombiano de pensiones tanto en el presente como en el futuro. Finalmente, con base en una gama de alternativas técnicas de valoración del riesgo y su implementación para el escenario de la seguridad social se ilustra la problemática del riesgo que encierra la deuda pensional en Colombia proyectando variables clave como: el salario, las cotizaciones, el empleo y el PIB. Con base en dichas proyecciones, se analiza el costo fiscal y la viabilidad de la garantía de pensión mínima.

Palabras Clave: Deuda pública contingente, sostenibilidad, riesgo de crédito, garantía de pensión mínima.

IMPACT AND EVALUATION OF THE RISK IN CONTINGENT DEBT PENSIONAL OF COLOMBIA

Abstract

This study clarifies, the concepts of certain national debt with respect to the contingent debt as well as it identifies his impact in the sustainability of the public finances of the country. The reasoning that become about the sustainability of the debt, that is to say, if the debt of a country can be granted without a great future correction in the balance of income and expenses, go to determine in what moment a country is appropriate to refinance and when a reconstruction of the debt can be necessary. In the following part, an analysis is made on the uncertainty around the projections of the debt and the service of the debt, which is related to the contingent rights, such as the defined ones with the explicit or implicit guarantees of the debt or the contingent pensionales liabilities. Under the approach of the contingent rights in a added level, the mentioned points of uncertainty are analyzed. We consider the risk of credit of the central government in this case (probability of default), evaluating the potential costs of the transferences and calculating spread on the national debt. Later it is examined the structure and operation del Colombian pensional system at the present time, evaluating multiple factors of risk that affect the scene as much of the Colombian system of pensions today as in the future. Finally, with base in a range of technical alternatives of valuation of the risk and its implementation for the scene of the social security the problematic one of the risk acquires knowledge that locks up the pensional debt in variable Colombia projecting key like: the wage, the quotations, the employment and the GDP. With base in these projections, one analyzes the fiscal cost and the viability of the guarantee of minimum pension.

Key words: Contingent national debt, sustainability, risk of credit, default, guarantee of minimum pension.

* Grupo de Investigación en Política Económica de la Facultad de Economía de la Universidad Católica de Colombia.

¹ Director del Área de Teoría y Política Económica de la Facultad de Economía.

² Docente del Área de Teoría y Política Económica de la Facultad de Economía.

³ Docente del Área de Teoría y Política Económica de la Facultad de Economía.

⁴ Estudiantes del Programa de Economía. y coinvestigadores del proyecto.

I. INTRODUCCION

En Colombia durante el 2005 el comportamiento del balance de la Seguridad Social, que en la actualidad tiene un impacto de consideración en la estructura de la deuda, se basó en un mejor resultado financiero en el área de pensiones y cesantías, el cual se contrarresta por el menor superávit en el área de salud; el superávit de todo este sector se da en gran parte por las transferencias que recibe de parte del Gobierno Nacional Central - GNC, con el fin de cancelar necesidades de gasto para el pago de pensiones y servicios relacionados y por la provisión que actualmente este hace a través del Fondo Nacional de Pensiones de las Entidades Territoriales. Gracias a este comportamiento, este déficit se presenta ahora como el más bajo de los últimos años.

Muchos derechos contingentes pasan inadvertidos en tiempos normales, pero se tornan particularmente importantes en épocas de crisis. De hecho, tales derechos han sido una característica clave en las crisis de mercados emergentes, en los cuales los *defaults* en un sector se han trasladado a otros.

Por regla general, la valoración de la vulnerabilidad y sostenibilidad de la deuda está asociada a las condiciones expresadas por el mercado financiero y en consecuencia se debe ligar necesariamente el análisis del riesgo de la deuda pensional contingente, lo que implica determinar un termómetro de la forma como se administran dichos recursos para contribuir a la estabilidad de los grandes mercados.

Las implicaciones de los cambios ocasionados por la pérdida de sostenibilidad de la deuda tienen repercusiones básicas en el comportamiento de los precios de contratación, los plazos establecidos así como en la percepción del riesgo del inversionista interno y externo. Así mismo, las señales que emite el GNC al obligar a las entidades descentralizadas a mejorar el perfil de sus finanzas públicas y generar superávits con financiamiento bajo o nulo de terceros, en tanto el gasta proporcionalmente más en virtud del ahorro alcanzado, no lo dejan bien librado ante los mercados debido a que dicho comportamiento recae en la culpabilidad sobre quien es el responsable último del cumplimiento de los acuerdos de pago. Debido a ello, se necesita reconocer adicionalmente a lo expuesto, los elementos complementarios a considerar en un análisis del riesgo de GPM en nuestro país. Dadas las consideraciones existentes sobre la valoración de la deuda pensional contingente en Colombia, es importante identificar el entorno en el que ésta se estructura hoy, tomando en primer lugar como referente, la coyuntura externa y el diseño de los esquemas pensionales en diversos países, muchos de los cuales sirvieron de modelo para organizar nuestro actual sistema. La conjugación de múltiples factores de *riesgo* que afectan el escenario del sistema colombiano de pensiones tanto en el presente como en el futuro es evidente. Para identificar los aspectos relacionados con aquellos que *afectan la Deuda Pensional Contingente en Colombia*, es necesario desarrollar alguna reflexión en torno al papel y las formas que adquiere el riesgo como variable de análisis, presentando algunas categorías de valoración de las expectativas en este contexto. Igualmente se requiere un análisis de la garantía de pensión mínima en Colombia, debido a la coexistencia de dos regímenes solidarios excluyentes: el régimen de prima media con prestación definida y el régimen de ahorro individual (RAI). Bajo las consideraciones expuestas y las reflexiones generadas por la producción literaria de frontera que hoy circulan en materia de riesgo, a continuación abordaremos, una reflexión académica formal y un análisis de coyuntura detallado, con el fin de establecer el impacto y evolución del riesgo implícito en la deuda pensional contingente colombiana.

II. Coyuntura de la deuda cierta

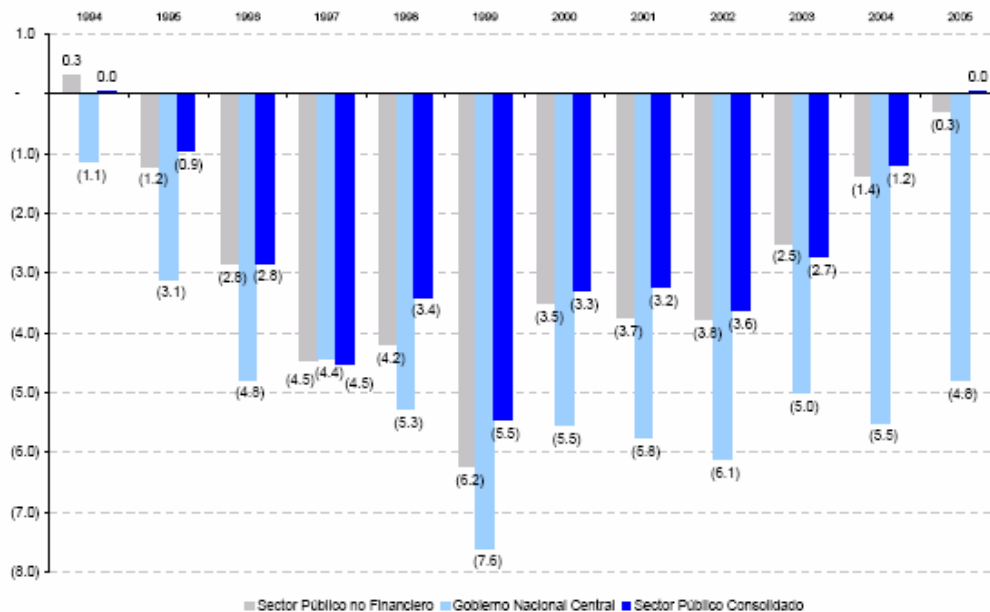
A través de los últimos años, la deuda se ha caracterizado por su comportamiento constantemente creciente afectando la salud de las finanzas públicas. En tal sentido, este crecimiento ha sido conducido por una participación poco clara de las propias entidades del sector público, de un lado y recientemente favorecido por el comportamiento de la tasa de cambio y el entorno internacional.

Como lo señala Cabrera (2002), en un trabajo realizado para la Contraloría General de la República, haciendo referencia a que el déficit fiscal ha sido una de las causas del incremento de la deuda pública, pero no la única, ya que el mayor costo del servicio de la deuda ha estado originado por incrementos adicionales en dicho déficit a nivel interno. Por tanto, para destruir el efecto "bola de nieve" del endeudamiento interno debe romperse la dinámica circular que obliga a la Tesorería General de la Nación a emitir sus títulos - TES para pagar el rendimiento de los adquiridos por otras instituciones públicas. El Estado actúa como oferente de estos títulos y, al mismo tiempo, es el principal demandante; esta secuencia circular termina agravando el problema de la deuda interna, ya que no permite el acceso total de diferentes grupos para obtener dichos títulos para apalancar financieramente por distintas vertientes el cubrimiento del déficit⁵.

Sin embargo, el balance del último año muestra un cambio de tendencia, en parte, apoyado por el aprovechamiento de la coyuntura cambiaria referida y el reacomodamiento del mercado. El resultado presentado en este orden durante el cierre fiscal del 2005 por el Gobierno Nacional Central es una expresión manifiesta de esta reflexión. El déficit del sector público consolidado (SPC) ascendió a \$24.4 Miles de Millones de pesos (MM), 0% del PIB. Este resultado no se presentaba desde 1994 y se encuentra por debajo de déficit inicialmente acordado con el Fondo Monetario Internacional de 2.5% del PIB y su posterior revisión a la baja en septiembre pasado (1.6% del PIB).

El balance del Sector Público Consolidado fue producto del déficit del Sector Público no Financiero (SPNF) de 0.3% del PIB, de las utilidades del Banco de la República y de Fogafín por 0.2% y 0.2% del PIB, respectivamente, y de los costos de la reestructuración del sistema financiero por 0.4% del PIB⁶. El resultado fiscal obtenido por el Gobierno Nacional Central en 2005, (-4.8% del PIB), superó las proyecciones del Plan Financiero ajustado⁷. Este déficit es el más bajo de los últimos años, y obedeció al representativo crecimiento de los ingresos tributarios, ligado al efecto que la reevaluación produjo sobre el crecimiento de las importaciones, lo cual fortaleció el recaudo por IVA externo y por aranceles y al fortalecimiento de la actividad económica traducido en mayor recaudo de impuestos internos.

Gráfico 1.
Evolución del Balance Fiscal (1994-2005)



Fuente: CONFIS

⁵ CABRERA, Mauricio. La deuda pública bajo la lupa. Revista del Banco de la República. Diciembre de 2002.

⁶ CONFIS, Documento Asesores 03 Marzo 27 DE 2006

⁷ CONFIS, Documento Asesores 001 de 2006.

De igual manera, a pesar de la rigidez de algunos gastos, los corrientes se han mantenido bajo control. Entre 2004 y 2005 crecieron alrededor de 5%, reflejando un claro compromiso de ajuste fiscal del Gobierno Nacional Central. Es importante resaltar que las transferencias, tanto a la seguridad social como a las entidades territoriales y los intereses para honrar la deuda, constituyeron aproximadamente el 75% de los gastos totales.

El balance de la Seguridad Social se basó el mejor resultado en el área de pensiones y cesantías, contrarrestado por un menor superávit en el área de salud; el superávit generado se dio en gran parte por las transferencias que recibidas por parte del GNC con el fin de cancelar requerimientos de gasto para el pago de pensiones y servicios complementarios⁸. En lo que se refiere al Gobierno Nacional Central, durante la vigencia 2005 presentó un déficit de \$13.598 MM, equivalente a 4.8% del PIB, 0.7% del PIB menor a lo observado al cierre de 2004 (\$13.985 MM, 5.5% del PIB). El resultado observado fue producto de ingresos totales por \$45.876 MM, (16.2% del PIB) y gastos por \$59.474 MM, (20.9%) del PIB.

Cuadro 1.
Balance del Gobierno Nacional Central

Concepto	\$ Miles de millones		% PIB		Crec. %
	2004	2005	2004	2005	2005/2004
Ingresos Toles	39.952	45.876	15,7	16,2	14,8
Tributarios	36.735	42.288	14,4	14,9	15,1
No Tributarios	202	482	0,1	0,2	139,1
Fondos Especiales	381	472	0,1	0,2	23,9
Recursos de Capital	2.508	2.511	1,0	0,9	0,1
Alicuotas sector comunicaciones	125	123	0,0	0,0	-2,1
Gastos Totales	53.937	59.474	21,1	20,9	10,3
Intereses	10.879	10.492	4,3	3,7	-3,6
Pensiones	8.438	11.583	3,3	4,1	37,3
Funcionamiento	30.112	32.843	11,8	11,6	9,1
Servicios Personales	6.704	7.077	2,6	2,5	5,6
Transferencias	20.823	22.886	8,2	8,1	9,9
Gastos Generales	2.584	2880	1,0	1,0	11,5
Inversión	4.210	4.232	1,7	1,5	0,5
Préstamo Neto	298	324	0,1	0,1	8,6
Déficit	-13.985	-13.598	-5,5	-4,8	-2,8
CRSF	1.383	1.233	0,5	0,4	-10,8
Déficit a financiar	-15.368	-14.832	-0,6	-5,2	-3,5

Fuente: CONFIS

* Gastos de funcionamiento, inversión y pensiones incluyen pagos de deuda flotante

En lo se refiere a la financiación de este déficit, al cierre del 2005 estas necesidades de financiamiento del GNC ascendieron a \$14.832 MM (5.2% del PIB), lo que incluye el déficit del GNC por \$13.598 MM y los costos asociados a la reestructuración del sistema financiero, por \$1.233 MM (0.4% del PIB); de estos costos \$311 MM correspondieron a la capitalización de la banca pública, \$700 MM a los costos de la Ley de Vivienda (Ley 546 de 1999) y \$222 MM a la liquidación de la Caja Agraria.

Del monto de capitalización de la banca pública, realizado con bonos emitidos por Fogafín entre 1999 y 2002 y asumida por el Gobierno Central, los pagos vienen disminuyendo cada año conforme se reduce el saldo de los bonos por las amortizaciones que el GNC va realizando. De otra parte, los costos de la Ley de Vivienda pasaron de \$702 MM en 2004 a \$700 MM en 2005, disminuyendo en 0.1 puntos como porcentaje del PIB, lo que refleja que estos costos solo crecen con la inflación. Finalmente, los costos de la liquidación de la Caja Agraria ascendieron a \$222 MM, mostrando una leve disminución de 5.3% respecto al año anterior, en razón al menor pago de intereses debido a la reducción anual del saldo de la deuda.

⁸ CONFIS, Documento Asesores 03. Marzo 27 DE 2006

Es importante mencionar que desde el 2000 se han venido haciendo amortizaciones a estos bonos, por lo que el saldo de la deuda ha disminuido, y por tanto a partir de 2003, los pagos cada año han sido menores. Se espera que estos costos se agoten en el mediano plazo.

Cuadro 2.
Costos de la Reestructuración del Sistema Financiero

Concepto	Miles de millones		Crec % 2005/2004
	2004	2005	
COSTO TOTAL DE LA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	1.383	1.233	(10.8)
1. Capitalización de la Banca Pública	447	311	(30.3)
Pago de Intereses	447	311	(30.3)
Capitulación de Intereses	0	0	0
2. Costo de la Ley Vivienda	702	700	(0.3)
Intereses	121	103	(14.9)
Amortizaciones	326	351	7.6
Indexaciones LV	218	96	(25.3)
Indexación TRD	127	151	18.9
3. Liquidación de la Caja Agraria	234	222	(5.3)

Fuente: CONFIS

Las necesidades de financiamiento se cubrieron con crédito interno neto por \$17.410 MM (6.1% del PIB), provenientes de privatizaciones y concesiones por \$641 MM, utilidades giradas por el Banco de la República por \$454 MM originadas en el ejercicio de 2004 y \$120 MM de ajustes por causación. Se debe notar que dentro del monto total de necesidades de financiamiento se incluye un flujo neto negativo de crédito externo por \$1.079 MM, el cual refleja que durante el año se utilizaron recursos para amortizar obligaciones de deuda externa en valor mayor al de los desembolsos por este concepto (Cuadro 3). La política de sustitución de deuda externa por interna produjo un aumento del crédito interno neto en 128.2%, al pasar de \$7.630 MM (3% del PIB) en 2004 a \$17.410 MM (6.1% del PIB) en 2005. Este incremento fue acompañado por una reducción del crédito externo neto, que pasó de \$3.446 MM en 2004, a un monto negativo de \$1.079 MM en 2005. De este análisis se concluye una composición del saldo de la deuda interna por \$88.060 MM al finalizar 2005, en tanto que el saldo de la deuda externa ascendió a US\$ 20.850 millones, equivalente a \$47.883 MM⁹.

Cuadro 3.
Financiamiento del Gobierno Nacional Central

Concepto	Miles de millones		% PIB		Crec. % 2005 / 2004
	2004	2005	2004 2005	2004 2005	
4. Financiamiento Total	15.367	14.832	6,0	5,2	(3,5)
4.1 Crédito Externo Neto	3.446	(1.079)	1,4	(0,4)	(131,3)
Desembolsos	6.978	7.059	2,7	2,5	1,2
Amortizaciones	3.532	8.138	1,4	2,9	130,4
4.2 Crédito Interno Neto	7.630	17.410	3,0	6,1	128,2
Desembolsos	16.480	26.832	6,5	9,5	62,8
TES	15.076	25.053	5,9	8,8	66,2
Convenios	4.836	7.762	1,9	2,7	60,5
Subastas	8.465	14.774	3,3	5,2	74,5
Forzados	2.919	5.446	1,1	1,9	86,6
Prima de Colocación	(1.144)	(2.928)	(0,4)	(0,1)	156,1
TRD	552	679	0,2	0,2	23,1
Otros Títulos	35	25	0,0	0,0	(29,2)
TES Corto Plazo	817	1.075	0,3	0,4	31,5
Amortizaciones	8.850	9.422	3,5	3,3	6,5
4.3 Privatizaciones	5	611	0,0	0,2	11975,6
4.4 Concesiones y Licencias	28	30	0,0	0,0	7,2
4.5 Otros Recursos	513	(2.714)	0,2	(0,1)	(629,1)
4.6 Utilidad del Banco de la República	803	454	0,3	0,2	(43,4)
4.7 Ajustes por Causación	2.943	120	1,2	0,0	(95,9)
Ingresos causados	(125)	(123)	(0,0)	(0,0)	(2,1)
Alicuotas (celulares y larga distancia)	(125)	(123)	(0,0)	(0,0)	(2,1)
Gastos Causados	3.068	243	(1,2)	(0,1)	(92,1)
Deuda flotante	2.198	(640)	(0,9)	0,2	(129,1)
Pagos causados	615	636	(0,2)	(0,2)	3,3
Indexación de TES, Ley 546 y TDR	255	247	(0,1)	(0,1)	(3,3)

Fuente: CONFIS

⁹ CONFIS, Documento Asesores 03. Marzo 27 de 2006

III. Las Pensiones en Colombia

Ayala (1992) y el entonces Ministerio de Trabajo y Previsión Social (1992) previa la gran reforma sistémica propiciada con la ley 100 de 1993 sugerían como diagnóstico que el sistema de pensiones se reportaba como compuesto por un número de varias instituciones previsionales independientes que aparecieron como resultado de la evolución histórica del sistema desarrollado en Colombia y, en particular, de la descentralización de instituciones de este tipo de carácter público. El sistema colombiano se caracterizaba, antes de la reforma, por los siguientes aspectos: Una cobertura extremadamente baja, ser un sistema extremadamente regresivo, ineficiente y contribuyente especial hacia una espiral creciente en términos de los costos de contratación de mano de obra.

En la Constitución Política de Colombia de 1991, se definió al sector de la seguridad social como un servicio público, lo que lo convierte en un servicio preferente, es decir, aquel que el Estado “impone” a los individuos de la sociedad por su propio bienestar, debido a que el mercado presenta fallas en su suministro. Según Stiglitz (2001)¹⁰, estas fallas consisten principalmente en:

- Incapacidad para ofrecer un seguro contra muchos de los **riesgos** más importantes a que se enfrentan los individuos de la sociedad.
- La incapacidad del mercado para proporcionar un seguro contra los **riesgos** sociales.
- Los elevados costos de transacción que conlleva la provisión privada de seguros.
- El problema de la selección adversa cuando los mercados no pueden diferenciar entre las personas que tienen **riesgos** diferentes.

Para cubrir estas debilidades del mercado, el Estado, con la participación de los particulares, ampliará progresivamente la cobertura de la seguridad social, la cual comprenderá la prestación de los servicios en la forma que determine la ley. Para ello, la ley de seguridad social vigente, no podrá destinar, ni utilizar los recursos de la seguridad social para fines diferentes a los previstos en ella. Así mismo, definirá los medios para que los recursos destinados a pensiones mantengan su poder adquisitivo constante.

Para ambientar el conocimiento de los antecedentes de la seguridad social en Colombia, a continuación se hace una breve descripción del nacimiento y evolución del sistema.

3.1. Régimen actual de pensiones

La ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Pensiones (SGP), que se aplica a todos los habitantes del territorio nacional con excepción de los miembros de las fuerzas militares y de la Policía Nacional, los afiliados al Fondo Nacional de Prestaciones Sociales del Magisterio y los servidores públicos de la Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL). Ella contempló una excepción *de facto* al mantener el régimen que cobijará a todas las personas que estuvieran afiliadas al 1 de abril de 1994 y que cumplieran con al menos uno de los siguientes requisitos:

- a) Mujeres con 35 años o más años de edad.
- b) Hombres con 40 años o más años de edad o,
- c) Tener por lo menos 15 años de servicio.

Estas personas se consideraron en su momento como integrantes de un Régimen Especial de Transición, esquema que permitía mantener los beneficios correspondientes a derechos adquiridos durante la historia laboral del trabajador a dicha fecha. Así mismo, la ley 100/93 previó un aumento de 2 años en las edades jubilación a partir del año 2014. Las mujeres, a partir de entonces se pensionarán a los 57 años de edad y los hombres a los 62. En ese momento, todos los beneficiados por el régimen de transición se habrán pensionado o habrán salido del sistema.

¹⁰ STIGLITZ, Joseph. New Ideas About Old Age Security: Toward Sustainable Pension Systems in the 21st Century, edited with Robert Holzmann, World Bank, January 2001.

El Sistema General de Pensiones forma parte del Sistema de Seguridad Social Integral normado por la ley 100 del 23 de diciembre de 1993, reformada mediante la ley 797 del 29 de enero de 2003. En el mismo están incluidos el Sistema de Salud, Riesgos Profesionales y Servicios Sociales complementarios.

El Sistema General de Pensiones está integrado por dos regímenes de solidaridad excluyentes:

- Régimen Solidario de Prima Media con Prestación Definida (RPM)
- Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad (RAI).

Cada uno de estos regimenes esta controlado por su respectiva entidad administradora, en el caso de RPM es controlado por el Instituto de Seguros Sociales (ISS) y las por entonces denominadas Cajas de Previsión Social; entre tanto el RAI es controlado por las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP); en el siguiente cuadro se puede apreciar más claramente dichas estructura a la fecha¹¹.

La filosofía que subyace en el RPM, es la constitución de un Fondo Común en el que no se identifica el monto de los aportes individuales y hacia el cual se dirigen la totalidad de los recursos del sistema. Dado este mecanismo, al afiliado se le garantiza que recibe del Estado el pago de una pensión correspondiente a un porcentaje del promedio del sueldo devengado por este durante los últimos años de su vida laboral. Este porcentaje se fija en relación con los años mínimos de cotización al sistema y va creciendo hasta un techo, que no supera a la fecha de acuerdo con las semanas cotizadas, el 85% del promedio devengado durante el lapso de tiempo definido por la ley. En tal sentido, se conjugan dos requisitos básicos irrenunciables para reconocer el derecho a la pensión: La edad del afiliado y las semanas que este cotizó al sistema.

El RAI concibe la creación de cuentas individuales de los afiliados administradas por entidades privadas AFP, las cuales se incrementan por aportes individuales adicionales de los afiliados y por los rendimientos generados en la administración de los recursos por parte de las AFP. Al final de la vida laboral, el afiliado libremente puede escoger la edad en la cual ejerce su retiro y el administrador procederá de conformidad a liquidar, en virtud de los recursos registrados en la cuenta individual, el valor mensual de la pensión a reconocerle prorrateada al número de años que el afiliado manifiesta querer distribuir sus pagos, en tanto le reconociendo a la AFP un porcentaje por concepto de su administración durante todo el periodo.

En virtud del principio de solidaridad prevaleciente en ambos regímenes, un objetivo fundamental es el de garantizar a sus afiliados el reconocimiento y el pago de una pensión mínima no menor al salario mínimo legal mensual vigente así como la ampliación de la cobertura mediante el otorgamiento de subsidios especiales a los grupos poblacionales que no tienen acceso a los sistemas de seguridad social.

En consecuencia, en el régimen de prima media (PM), de darse la eventualidad de agotarse las reservas constituidas para el pago de pensiones, la Nación asumirá el pago de las pensiones reconocidas en todas las entidades de seguridad social del sector público (Art. 137, ley 100 de 1993) y en particular, todas las obligaciones del ISS para con sus afiliados (Art 138).

En el régimen RAI, la Nación garantiza el faltante que sea necesario para financiar el pago de una pensión mínima vitalicia, equivalente a un salario mínimo legal vigente, para los afiliados que hayan cumplido con ciertos requisitos (Art. 65). A partir del momento en que se agoten los recursos de la cuenta individual de este régimen, la Nación girará los valores correspondientes al pago de una pensión mínima.

¹¹ BORRERO RESTREPO, Ligia Helena. Conferencia pronunciada por superintendente delegada para la seguridad social y otros servicios financieros de Colombia, Lima Perú, Noviembre de 2004. Superintendencia de Valores de Colombia.

En sección posterior se expondrán los lineamientos que rigen actualmente el sistema de pensiones dadas las diversas reformas a las que este ha sido sometido previendo los **riesgos ciertos y contingentes** a los que permanentemente este se ve expuesto.

Así mismo, la ley previó la libre movilidad entre los dos regímenes sobre la base de ciertos requisitos y limitantes. Para tal efecto, diseñó la implementación de un sistema de Bonos

Pensionales que actúan como un título de deuda pública calculado con base en los aportes realizados por los afiliados con anterioridad a la afiliación a los fondos privados, o el traslado al ISS. Ellos constituyen el reconocimiento de los aportes realizados por cada afiliado, al régimen del ISS o cualquier entidad que administraba pensiones. (Art. 113 ley 100/93).

En su conjunto, los Bonos Pensionales tipo A contribuyen, como aportes, a la conformación del capital necesario para financiar las pensiones de los afiliados al Sistema General de Pensiones por medio de los Fondos Privados de Pensiones administrados por las AFP. Los Bonos tipo B entran en el Fondo Común del ISS y sirven para pagar las pensiones causadas hoy.

Los Bonos Pensionales constituyen en realidad una institución muy compleja, porque exigen diversas condiciones para adquirir el derecho, definen bases técnicas para calcularlos, establecen responsabilidades en emisores y contribuyentes respecto de su monto y valor, tanto en su liquidación y emisión como en su pago. Así mismo, por su categoría de títulos se convierten en valores que son transados en los mercados financieros especulativos de la economía. Sin embargo, el artículo 7 del decreto 1314, determina que “los bonos pensionales a los que se refiere este decreto no serán negociables en el mercado secundario.”

Los bonos pensionales fueron creados por la ley 100 de 1993 (Art. 113 a 128), para dirimir el tema del traslado entre los dos regímenes del sistema general de pensiones. Pues el traslado de los afiliados y beneficiarios de los regímenes o su permanencia en uno u otro, implica el traslado y conservación de aportes, ahorros y capitales y por ende exige dirigir acertadamente la eventual movilidad engendrada en el sistema financiero nacional así como su impacto sobre el valor mismo de los capitales correspondientes a la perspectiva futura de obtener la garantía de pensiones mínimas de consumo, hasta la posibilidad de pensiones de mayor monto para la inversión. Todo referido a la valorización de los capitales básicos para financiar las pensiones¹².

3.2. Reformas al sistema de Pensiones

Debido a que el sistema de seguridad social ostenta la mayor parte de sus deficiencias en la financiación y el pago de las pensiones, la mayoría de las reformas que se han realizado a la ley 100 se han relacionado con este tema.

En materia pensional los gobiernos colombianos han realizado en los últimos diez años cuatro reformas: Ley 100 de 1993, la cual organizó el sistema en los pilares estructurales que hoy existen, Ley 797 de 2003 y la Ley 860 de 2003 que especificaron medidas dirigidas a su fortalecimiento financiero y el acto legislativo 01 de 2005, que reformó la Constitución Política en aspectos transversales del sistema, particularmente disminuyendo los beneficios a sectores privilegiados. A continuación se delinearán los aspectos representativos de las reformas efectuadas al sistema.

3.2.1. La Reforma Pensional de 1993

Antes de la Ley 100 de 1993 no existía unidad en los fondos de pensiones. La multiplicidad de fondos especiales para grupos ocupacionales específicos (Fuerzas Armadas, Policía, Maestros, trabajadores de puertos, ECOPETROL, Ferrocarriles, Banco de la República, Federación de Cafeteros, etc.), casi todos del sector público, otorgaban pensiones únicamente para aquellos que permanecían en la entidad hasta lograr los requisitos de jubilación establecidos por ella de forma unilateral. Por su parte, los trabajadores del sector privado debían estar afiliados al Instituto de los Seguros Sociales (ISS).

¹² MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. El bono pensional en el contexto de la seguridad social colombiana. 2005

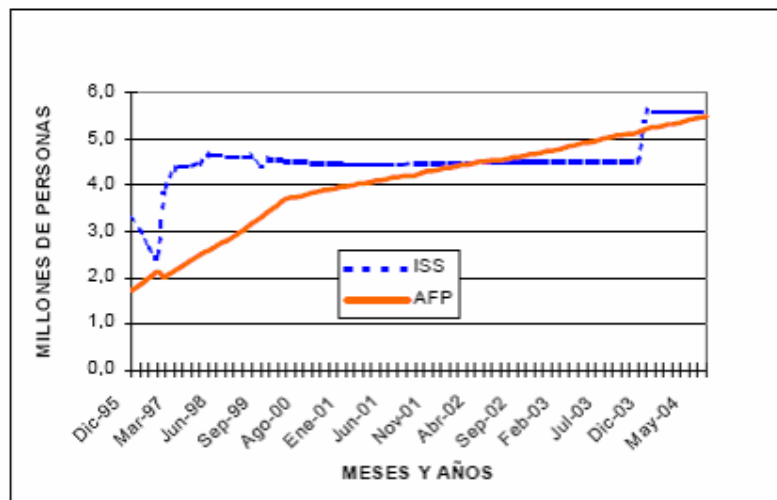
Una característica de las normas pensionales antes de la reforma era que los aportes a los distintos fondos de pensiones no se podían trasladar a otro si el afiliado cambiaba de empleo. La excepción a la regla estaba dada por los afiliados a Cajanal y al ISS siempre y cuando los afiliados permanecieran en alguna entidad afiliada a estos fondos. La propuesta original del Gobierno era pasar todo el sistema de pensiones al régimen de capitalización individual pero la discusión de la reforma en el Congreso dio origen a numerosos cambios.

En primer lugar, se mantuvo vigente el régimen de beneficios durante un período de 20 años (hasta el 2014); segundo, se dio la posibilidad a los afiliados de trasladarse de un régimen a otro y finalmente, se exceptuaron de la reforma algunos trabajadores y categorías ocupacionales y en no pocos casos, se mantuvieron regímenes privilegiados para empleados del sector público.

La evolución de la reforma ha consolidado el régimen de ahorro individual RAI, manejado por las Administradoras de Fondos de Pensiones - AFPs, en tanto que el sistema de Prima Media, administrado por el ISS, ha presentado una reducción progresiva en el número de afiliados activos y a su vez ha agotado sus reservas de forma que el pago de sus pensionados está hoy a cargo del presupuesto de la Nación.

El siguiente gráfico muestra la evolución de los afiliados a estos dos sistemas, aunque los datos del ISS, están disponibles solamente hasta junio del 2002.

Gráfico 2.
Evolución de los afiliados a las AFP y al ISS 1995-2004



Fuente: Superintendencia Financiera y Asofondos

Los principales problemas de implementación se encuentran en el sistema pensional para el sector público. En primer lugar, porque no se produjo el cierre esperado de las funciones de las cajas y fondos de pensiones en el nivel nacional. En segundo término, porque no se realizó el ahorro para la atención de las obligaciones y sólo muy recientemente se han realizado cálculos sistemáticos del valor de los **pasivos contingentes**. En tercer lugar porque en el sector público se encuentran diversos regímenes especiales privilegiados, varios esquemas de transición y variadas excepciones a la Ley (Acosta y Ayala 2001).

Al finalizar el 2003, el sistema pensional colombiano contaba con un total de 11,6 millones de afiliados frente a 20,6 millones que constituyen la Población Económicamente Activa.

Sin embargo, el porcentaje de cobertura efectiva (que relaciona a la población que ha cotizado en los últimos 6 meses al sistema) es de 25%. El sector público tiene el mayor número de regímenes exceptuados de la reforma, en especial la fuerza pública, el magisterio y ECOPEPETROL. Los docentes han pagado contribuciones muy inferiores a las del resto del sistema y sólo hasta hace algo más de dos años se incrementaron al nivel de las que pagan los demás trabajadores. Un beneficio convencional de ECOPEPETROL fue la exoneración en el pago de contribuciones, beneficio que también fue recientemente revisado.

3.3. Ley 797 de 2003: Una reforma de segunda generación

La Ley 797 de 2003 se aprobó para enfrentar las dificultades financieras y las iniquidades que comportaba el anterior sistema pensional. Si bien la Ley 100 de 1993 contribuyó al ordenamiento del sistema pensional, 13 años después de su aprobación continúan los problemas de cobertura y el déficit de caja del ISS sigue creciendo. La estrategia contenida en la Ley 797 para enfrentar estos problemas se sustentó en cinco acciones principales:

- 1) La modificación de los parámetros del sistema y de las responsabilidades de las administradoras de fondos de pensiones-AFP, mediante el cambio en las condiciones de las pensiones de invalidez.
- 2) Creación del Fondo de Garantía de Pensión Mínima. Instrumento especial para cubrir el **riesgo** eventual para el Estado de cumplir con esta directriz legal.
- 3) Acelerar el vencimiento de términos de los períodos de transición establecidos en el sistema.
- 4) Limitar la posibilidad de traslado entre regímenes y
- 5) Crear el Fondo de Subsistencia Pensional como mecanismo de solidaridad.

• Redefinición de los parámetros del Sistema

La reforma aumentó la tasa de cotización, del 13,5% al 14,5% del ingreso base de cotización, en 2004, y programó un aumento adicional de 0,5% en 2005 y 0,5 en 2006. Este incremento se destinará en el RPM al pago de pensiones y a la capitalización de reservas.

Cuadro 4.
Colombia: Déficit de Caja del Régimen de Prima Media (2002 – 2010)
Escenario pasivo el número de afiliados crece de acuerdo de la población ocupada

Año	Valor Mesadas \$ mill. **	Valor Cotizaciones ***	Diferencia	Déficit de Caja RPM (%)	PIB (%) Inercial	PIB (%) Reforma
2002	6.179.052	1.663.667	4.545.385	73.60%	2.33%	2.33%
2003	6.407.959	1.694.394	4.713.564	73.60%	2.34%	2.34%
2004	6.651.109	1.951.030	4.700.079	70.70%	2.34%	2.26%
2005	6.909.469	2.144.485	4.764.983	69.00%	2.34%	2.21%
2006 2007	7.184.079	2.360.490	4.823.590	67.10%	2.33%	2.15%
2008	7.476.067	2.494.138	4.981.929	66.60%	2.31%	2.14%
2009	7.786.647	2.636.701	5.149.945	66.10%	2.30%	2.12%
	8.110.129	2.788.661	5.321.468	65.60%	2.29%	2.11%

* Las afiliaciones que se toman de base son las registradas por la superfinanciera a diciembre de 2002

** Se toma el valor de la mesada promedio de los pensionados en 2001 del RPM equivalente a \$644.343 por catorce pagos

*** Se toma el 10% (lo que efectivamente llega al sistema) del salario promedio anual de 2001, equivalente a \$553.582 mensual y se supone que se comporta igual que el ingreso real *per capita*.

Fuente: ISS y Ministerio de la Protección Social

En el Régimen de Ahorro Individual-RAI, se destinarán los recursos adicionales al Fondo de Garantía de Pensión Mínima y los que se obtengan a partir de 2005 se consignarán en las cuentas individuales. En el RPM el incremento alivia la situación de caja y disminuye el subsidio implícito a los afiliados. En el RAI se enfrenta así en forma decidida la presión y el **riesgo** de incumplimiento que por concepto de garantía de pensión mínima, pudiera sobrevenir sobre las finanzas públicas.

En el ISS, el aumento de la tasa de cotización sube en un 8% la proporción de pensiones corrientes financiadas con cotizaciones, lo cual equivale a reducir el déficit de caja del 2,32% del PIB en 2002, al 2,11% en el 2010 por cada año.

La Ley 797 aumentó las semanas de cotización mínimas para acceder a la pensión en el RPM. En 50 semanas en 2005 y en 25 semanas cada año a partir de 2006, hasta alcanzar 1.300 en el año 2015. Si bien la modificación aumenta la correspondencia entre beneficios y aportes, bajo circunstancias de alto desempleo y baja cobertura de la afiliación a los trabajadores les será más difícil acumular este número de semanas. La reducción de las expectativas de cumplir los requisitos de pensión puede restringir la afiliación al sistema, en particular al RPM, cuya viabilidad de largo plazo está asociada con el mejoramiento de la relación de dependencia (número de pensionados/número de cotizantes).

El tercer parámetro modificado fue la fórmula para calcular la tasa de reemplazo, que determina el valor de la pensión. En la fórmula se incluyeron el periodo de cotización y el salario base de cotización, así:

$$TR = 65,5 - 0,5s$$

Donde:

TR = Tasa de reemplazo y

s = El ingreso base de liquidación expresado en términos de salarios mínimos legales

Este diseño progresivo estimula la fidelidad al sistema y apunta hacia la equidad intrageneracional, pues reduce el subsidio que el sistema reconoce a los jubilados con mayores pensiones. Por la distribución salarial de los actuales afiliados al RPM esta medida sólo afectará en 1% la pensión del 80% de los afiliados al ISS, cuyo Ingreso Base de Cotización - IBC es igual o inferior a 2 Salarios Mínimos Legales Mensuales Vigentes - SMLMV. Para quienes coticen 1.400 semanas y tengan un Ingreso Base de Liquidación - IBL de 10 SMLMV representa una reducción de 14% en sus mesadas.

Las tres modificaciones analizadas redundan en una disminución en el subsidio implícito del sistema, pues asegura mayor correspondencia entre aportes y beneficios para los afiliados.

Con los parámetros vigentes en la Ley 100 el RPM otorga un subsidio implícito de 78% para la pensión mínima y de 67% para IBL superiores a \$475 mil. Con las condiciones vigentes, en el año 2015 el subsidio implícito se reduce en 23% para la pensión mínima y en 38% en el caso de IBL igual a cinco SMLMV. En el caso de un afiliado con cotizaciones durante 1.800 semanas (34,6 años), sobre un IBL de tres SMLMV, el subsidio implícito es negativo (-4%). En este caso, el afiliado hará aportes superiores a los beneficios que espera recibir.

3.4. Escenario del riesgo de la deuda pensional contingente en Colombia

3.4.1 Definición del problema

En la valoración del riesgo de incumplimiento del Estado a efectos de cubrir una pensión mínima – GPM, se identifican en el debate una gran cantidad de elementos que van desde las bajas cotizaciones que percibe el sistema, la existencia de diversos regímenes pensionales entre generales y especiales, así como la aplicación de variadas modalidades de beneficios exagerados en varios de estos regímenes exceptuados. En forma complementaria, al diagnóstico se suma el comportamiento reciente de las tasas de mortalidad, fecundidad y natalidad que encierran la gran parte de las consideraciones demográficas, combinadas con aumentos en la esperanza de vida de la población colombiana.

De esta última variable, se conoce que pasó de 61 años en los años setenta, a 70 años a finales de los años noventa pudiendo aumentar a 74 años en el 2015, en tanto que criterios técnicos señalan que un adulto que alcanza los 60 años tiene esperanza condicional de llegar a vivir mas de 80 años.

Cuadro 5.
Esperanza Completa de Vida y Edad Máxima Esperada

Genero	Grupos de Edades	1995-2000		2000-2005		2005-2010		2010-2015		2015-2020		2020-2025	
		e _x	Edad Esperada	e _x	Edad Esperada	e _x	Edad Esperada	e _x	Edad Esperada	e _x	Edad Esperada	e _x	Edad Esperada
FEMENINO	55-59	24	81	24	82	25	82	25	83	25	83	26	83
	60-64	20	82	20	83	21	83	21	83	21	84	22	84
MASCULINO	55-59	22	79	22	80	22	80	23	80	23	80	23	80
	60-64	18	81	18	81	19	81	19	81	19	81	19	82

Fuente: DANE.

e_x: Número de años que se espera viva cada grupo de edades.

Nota: En el cálculo de pensiones debe considerarse además el tiempo de disfrute de la pensión de los sustitutos del pensionado.

Fuente: MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL.

A estos antecedentes se suman los altos niveles de desempleo e informalidad que por la recesión económica de fin de siglo, no han permitido que los afiliados cumplan con el pago de sus aportes haciendo que se mantenga relativamente alto el número de afiliados inactivos en el sistema dual.

Para identificar el valor de las cotizaciones, actualmente se tiene en cuenta la duración en términos de años del pago de una pensión, la cual oscilaba alrededor de los 15 años, en tanto que actualmente dicha expectativa de pago está cercana a los 26, incluyendo el disfrute de la pensión por parte de los beneficiarios, lo que refleja la necesidad para el sistema de contar con un rango de tiempo adicional para financiar las pensiones ya causadas.

Para el administrador del sistema de prima media, el desequilibrio financiero se agudizó dada la evolución propia del régimen, en el que la tasa de dependencia (relación entre el número de pensionados y el número de afiliados cotizantes) presentó un aumento en las últimas dos décadas: En 1980, por cada 2 pensionados había 100 afiliados respaldando este proceso intergeneracional; en 1993 por cada 100 afiliados cotizantes se pagaban 10 pensiones, mientras que en el año 2002, por cada 100 cotizantes se efectuaba el pago de 21 pensiones.

Por otra parte, los beneficios que mantuvo la Ley 100 de 1993 a las fuerzas militares, el Magisterio, trabajadores de ECOPETROL y demás sistemas especiales y convenciones de trabajo decayó en la necesidad de utilizar las reservas del ISS y del Presupuesto General de la Nación equivalentes al 3.3% del PIB en el año 2000 (\$5.1 billones) y de 4.6% del PIB (\$8.2 billones)¹³ para el año 2004, lo cual llevó a la Nación a recurrir a un creciente endeudamiento interno y externo para financiar otros gastos esenciales (salud y educación).

En consecuencia, la evolución del déficit operacional, dado el agotamiento de las reservas del ISS y la consecuente incorporación de recursos del presupuesto general de la Nación por pensiones a mediano y largo plazo se afectó considerablemente como lo refleja el siguiente cuadro:

Cuadro 6.
Balance Ejecución Pensiones (%del PIB) (2000 - 2004)

Concepto	2000	2001	2002	2003	2004	Var. % prom. 2000-2004
Aportes del Sistema	1.1	1.1	1.0	1.1	1.1	0.0%
Pagos	4.4	4.8	5.2	5.5	5.7	+ 6.7%
Déficit Operacional (*)	3.3	3.7	4.2	4.4	4.6	+ 8.7%

Fuente: DNP

¹³ MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Proyecto de Acto Legislativo 01 de 2005. Exposición de motivos. 2005

Notas: La muestra no incluye a la totalidad de entidades que pagan pensiones con cargo al Presupuesto General de la Nación.
En los años 2000, 2001 y 2002 aplicaba lo dispuesto en la Ley 100 de 1993, en el año 2003 estuvo vigente la Ley 797 de 2003.

(*) Incluye aportes de la Nación, y del ISS con cargo a sus reservas financieras.

La transferencia intergeneracional de pasivos, luego de la ley 100 de 1993, produce una situación insostenible en la medida que serían los actuales y futuros contribuyentes, con sus aportes de impuestos y de cotizaciones, los que deberían financiar, no sólo la deuda así causada de pensiones corrientes, sino su propio gasto social y sus propias futuras pensiones.

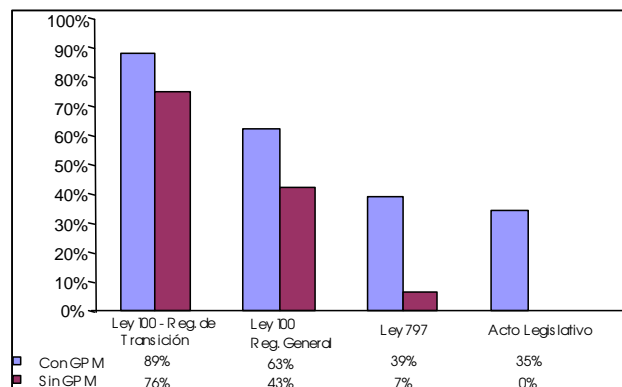
El déficit operacional por pasivos pensionales de los últimos 12 años, ascendía antes de la ley 797 de 2003 al 30.5% del PIB, (60% de la deuda pública total) haciendo que la carga sobre las generaciones actuales y futuras no fuese consistente con sus ingresos, en tanto que en forma vertiginosa la deuda contingente en pensiones, antes de la expedición de la Ley 797 de 2003, calculada por el Departamento Nacional de Planeación oscilo en un valor cercano al 207% del PIB a precios del año 2000, para un periodo de 50 años.

Con la promulgación de las leyes 797 y 860 de 2003, el déficit pensional disminuyó a 170,2% del PIB en el mismo periodo de tiempo, pero se incrementó al 187% del PIB, al ser declarada inconstitucional la modificación del régimen de transición quebrando de todas maneras la tendencia encontrada, pero no pudiendo evitar hacerla menos preocupante, si se le compara con el ingreso per cápita y el número de habitantes de otros países de igual o mayor grado de desarrollo como Francia (216% del PIB), Uruguay (156% del PIB), Costa Rica (97% del PIB) y Japón (162% del PIB), entre otros.

Dados los altos porcentajes de evasión, la campaña para obligar la afiliación y pago de trabajadores independientes y contratistas promovida con la ley 797 de 2003, así como el fortalecimiento del Registro Único de Aportantes (1998) fueron medidas que han logrado mejorar el grado de fidelidad y cobertura del sistema. Sin embargo, a la fecha, de una P.E.A. calculada en alrededor de 20.5 millones de personas, sólo 11.5 millones se encuentran afiliadas y menos de la mitad (5.2 millones) son cotizantes activos, los cuales cubren la pensión de cerca del millón de pensionados actuales, sin considerar los cerca de 4 millones de personas que están en edad de pensión.

Consideración adicional merecen las pensiones reconocidas por el sistema colombiano, que son en promedio del 65% del Ingreso Base de Liquidación. En el resto de países latinoamericanos, el promedio es cercano al 44%. De igual manera el periodo de cotización medio es 20 años mientras que en el resto del área es mayor a treinta años (Chile, Bolivia, México, Salvador).

Gráfico 3.
Porcentaje Subsidiado de la Pensión
Régimen de Prima Media – ISS



Fuente: Ministerio de la Protección Social. GPM: Garantía de Pensión Mínima

En concordancia con las reformas efectuadas al sistema, el déficit a financiar por el sistema de seguridad social corresponderá a futuro, al generado por los derechos adquiridos y los que se consoliden en el futuro en virtud del mantenimiento del régimen de transición, así como por los subsidios otorgados a personas que no cumplen requisitos de cubrir una pensión mínima, dadas las bajas tasas de cotización previas a la ley 100 de 1993.

Del gráfico 3 se deduce que el subsidio a las pensiones otorgadas por el ISS es mayor en el caso del régimen de transición de la ley 100 de 1993, en el que el para cada pensión llegaba al 76% para pensiones sin GPM¹⁴ y a 89% para pensiones beneficiarias de dicha garantía. Este régimen seguirá vigente para la mayoría de quienes se pensionen en años próximos, de manera que el elevado nivel de subsidios seguirá cobijando a la mayoría de las pensiones reconocidas por el ISS.

En consecuencia, el incremento presentado en los pagos de pensiones a cargo de la Nación pasó de \$7.1 billones en 2003 a \$9.9 billones en 2004, debido al aumento progresivo del número de pensionados y los nuevos aportes del presupuesto por el agotamiento de las reservas financieras del ISS.

Por tanto, resulta preocupante el incremento del *riesgo* de incumplimiento de la GPM por parte del Estado. No obstante las reformas al sistema y la sostenibilidad financiera que con estas se generó, es inminente el representativo impacto fiscal que año a año pesa sobre el presupuesto general de la Nación por este concepto. Las cifras así lo constatan: Para el año 2004, se transfirieron al ISS recursos por \$1.6 billones aproximadamente, \$3.7 billones durante el año anterior y se tienen calculados alrededor de \$6 billones de pesos para este año.

La valoración del riesgo implícito por el traslado de recursos en forma creciente del presupuesto nacional hacia el pago de mesadas, la reconstitución de los indicadores demográficos y de esperanza de vida de la población, el comportamiento del mercado laboral colombiano que oscila entre la mediana formalidad y la progresiva informalidad, el impacto presente y futuro del régimen de transición y de los sistemas exceptuados que se mantienen, entre otros factores de peso, dejan sobre la mesa inquietudes de peso para valorar en lo que sigue el riesgo implícito que rige actualmente el sistema pensional colombiano.

Se percibe sobre este diagnóstico, que el cálculo del riesgo llevará a las futuras administraciones a tomar medidas de política conducentes a fortalecer la sostenibilidad financiera del esquema pensional en Colombia.

IV. ANÁLISIS DE LA GARANTÍA DE PENSIÓN MÍNIMA EN COLOMBIA.: DOS ENFOQUES ALTERNATIVOS.

La ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Pensiones (SGP), el cual cuenta con dos regímenes solidarios excluyentes: 1) el régimen de prima media con prestación definida y, 2) el Régimen de Ahorro Individual (RAI). En este último la Nación garantizará el faltante que sea necesario para financiar el pago de una pensión mínima vitalicia, equivalente a un salario mínimo legal vigente, para los afiliados que hayan cumplido con los requisitos de edad y semanas cotizadas. En este orden de ideas el RAI se convierte para el Gobierno en un pasivo contingente pues no se conoce con certeza si un afiliado contará, en su cuenta individual, con los suficientes fondos para financiar su pensión vitalicia. Este estudio calcula la garantía de pensión mínima (GPM), para los afiliados de vinculación inicial al sistema del RAI, bajo dos marcos diferentes y sensibiliza las principales variables de las cuentas individuales para observar los potenciales costos en los que podría incurrir el Gobierno bajo diferentes escenarios.

¹⁴ 74% para hombres, 78% para mujeres. Esta diferencia por género se debe principalmente a que en el caso de las mujeres la edad de jubilación es 5 años menor y la expectativa de vida es mayor.

4.1. RÉGIMEN DE AHORRO INDIVIDUAL (RAI)

El Régimen de Ahorro Individual es uno de los dos regímenes que fue implementado en el Art. 12 de la Ley 100 de 1993. Dicho régimen está compuesto por un grupo de organizaciones, normas y procedimientos de orden particular en donde se encargan de administrar los recursos privados destinados a pagar las pensiones y prestaciones que deban reconocerse a sus afiliados, según lo establecido en la normatividad pensional de Colombia.

Este Régimen está basado en el ahorro proveniente de las cotizaciones y sus respectivos rendimientos financieros, de la solidaridad a través de garantías de pensión mínima y de los aportes al fondo de solidaridad. El RAI tendrá las siguientes Características:

a. Los afiliados al Régimen tendrán derecho al reconocimiento y pago de las pensiones de vejez, de invalidez y de sobrevivientes, cuya cuantía dependerá de los aportes de los afiliados y empleadores, sus rendimientos financieros, y de los subsidios del Estado, cuando a ellos hubiere lugar.

b. Una parte de los aportes de los afiliados y empleadores, se capitalizará en la cuenta individual de ahorro pensional de cada afiliado. Otra parte se destinará al pago de primas de seguros para atender las pensiones de invalidez y de sobrevivientes y la asesoría para la contratación de la renta vitalicia, financiar el Fondo de Solidaridad Pensional y cubrir el costo de administración del Régimen.

Las cuentas de ahorro pensional serán administradas por las entidades que se autoricen para tal efecto, sujetas a la vigilancia y control del Estado.

c. Los afiliados al sistema podrán escoger y trasladarse libremente entre entidades administradoras, y seleccionar la aseguradora con la cual contraten las rentas o pensiones.

d. El conjunto de las cuentas individuales de ahorro pensional constituye un patrimonio autónomo propiedad de los afiliados, denominado fondo de pensiones, el cual es independiente del patrimonio de la entidad administradora.

e. Las entidades administradoras deberán garantizar una rentabilidad mínima del fondo de pensiones que administran.

f. El patrimonio de las entidades administradoras garantiza el pago de la rentabilidad mínima de que trata el literal anterior y el desarrollo del negocio de administración del fondo de pensiones.

g. El Estado garantiza los ahorros del afiliado y el pago de las pensiones a que éste tenga derecho, cuando las entidades administradoras o aseguradoras incumplan sus obligaciones, en los términos de la presente ley, revirtiendo contra el patrimonio de las entidades administradoras y aplicando las sanciones pertinentes por incumplimiento, de acuerdo con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional.

h. En desarrollo del principio de solidaridad, el Estado aportará los recursos que sean necesarios para garantizar el pago de pensiones mínimas, cuando la capitalización de los aportes de los afiliados y sus rendimientos financieros fueren insuficientes, y aquellos cumplan las condiciones requeridas para el efecto.

i. El control y vigilancia de las entidades administradoras de los fondos de pensiones corresponde a la Superintendencia Bancaria.

4.1.1 Personas Excluidas del Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad.

Están excluidos del Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad:

a. Los pensionados por invalidez por el Instituto de Seguros Sociales o por cualquier fondo, caja o entidad del sector público.

b. Las personas que al entrar en vigencia el sistema tuvieran cincuenta y cinco (55) años o más de edad, si son hombres, o cincuenta (50) años o más de edad, si son mujeres, salvo que decidan cotizar por lo menos quinientas (500) semanas en el nuevo régimen, caso en el cual será obligatorio para el empleador efectuar los aportes correspondientes.

4.1.2 Monto de cotización

Para el año 2005 la cotización al Sistema General de Pensiones será de 15%. Para el año 2006 será de 15.5%. A partir del 1º de Enero del año 2008, el Gobierno Nacional podrá incrementar en un (1%) adicional la cotización por una sola vez, siempre y cuando el crecimiento del Producto Interno Bruto sea igual o superior al 4% en promedio durante los dos (2) años anteriores.

Los afiliados con ingresos iguales o superior a 4 SMLV Cotizan un 1% adicional, sobre el Ingreso Base de Cotización, con destino al Fondo de Solidaridad Pensional.

Cuadro 7.
Contribuciones de afiliado

		2003	2004	2005	2006	2008*
RÉGIMEN	DE% DE COTIZACIÓN SOBRE IBC	13.50%	14.50%	15.00%	15.50%	16.50%
AHORRO INDIVIDUAL	% DESTINADO A INCREMENTAR EL SALDO DE LAS CUENTAS INDIVIDUALES	10.00%	10.00%	10.50%	11.00%	12.00%
RAI	% DESTINADO AL FONDO DE GARANTÍA DE PENSIÓN MÍNIMA DEL RAI	0.50%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
	% DESTINADO A FINANCIAR LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, LA PRIMA DE REASEGUROS DE FOGAFIN Y LAS PRIMAS DE LOS SEGUROS DE INVALIDEZ Y SOBREVIVIENTES	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
RÉGIMEN	DE% DESTINADO A FINANCIAR LA PENSIÓN DE PRIMA MEDIA - VEJEZ Y LA CONSTITUCIÓN DE RESERVAS PARA TAL EFECTO	10.50%	11.50%	12.00%	12.50%	13.50%
RPM	% DESTINADO A FINANCIAR LOS GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y LA PENSIÓN DE INVALIDEZ Y SOBREVIVIENTES	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%

* El Gobierno Nacional podrá realizar el incremento del año 2.008, siempre y cuando el crecimiento del PIB sea igual o superior al 4% en promedio durante los dos (2) años anteriores.

Fuente: ASOFONDOS

Los afiliados con ingresos igual o superior a 16 SMLV, tienen un aporte adicional sobre el Ingreso base de Cotización, con destino a la Cuenta de Subsistencia del Fondo de Solidaridad Pensional, así: de 16 a 17 smlv de un 0.2%, de 17 a 18 smlv de un 0.4%, de 18 a 19 smlv de un 0.6%, de 19 a 20 smlv de un 0.8%. Los salarios superiores a 20 smlv de cotizan un 1% adicional.

Los empleadores pagarán el 75% de la cotización total y los trabajadores, el 25% restante.

4.1.3. Requisitos para obtener la pensión de vejez

Los afiliados al Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad, tendrán derecho a una pensión de vejez, a la edad que escojan, siempre y cuando el capital acumulado en su cuenta de ahorro individual les permita obtener una pensión mensual, superior al 110% del salario mínimo legal mensual vigente a la fecha de expedición de esta ley, reajustado anualmente según la variación porcentual del Índice de Precios al Consumidor certificado por el DANE.

Cuando a pesar de cumplir los requisitos para acceder a la pensión en los términos del inciso anterior, el trabajador opte por continuar cotizando, el empleador estará obligado a efectuar las cotizaciones a su cargo, mientras dure la relación laboral, legal o reglamentaria, y hasta la fecha en la cual el trabajador cumpla sesenta (60) años si es mujer y sesenta y dos (62) años de edad si es hombre.

a) 55 años de edad la mujer o 60 años de edad el hombre. A partir del año 2014 la edad de pensión se incrementará en 57 años de edad para las mujeres y 62 años de edad para los hombres.

b) 1.000 semanas de cotización en cualquier tiempo. A partir del año 2005, el tiempo de cotización se incrementará en 50 semanas más y a partir el 1 de enero de 2006, el tiempo de cotización se incrementará en 25 semanas más por año, hasta alcanzar 1.300 semanas en el año 2015.

El valor total de la Pensión no podrá ser superior al 80% del Ingreso Base de Liquidación, ni inferior a la pensión mínima.

4.1.4. Garantía de Pensión Mínima de Vejez

Los afiliados que a los sesenta y dos (62) años de edad si son hombres y cincuenta y siete (57) si son mujeres, no hayan alcanzado a generar la pensión mínima de que trata el artículo 35 de la presente ley¹⁵, y hubiesen cotizado por lo menos mil ciento cincuenta (1150) semanas, tendrán derecho a que el Gobierno Nacional, en desarrollo del principio de solidaridad, les complete la parte que haga falta para obtener dicha pensión.

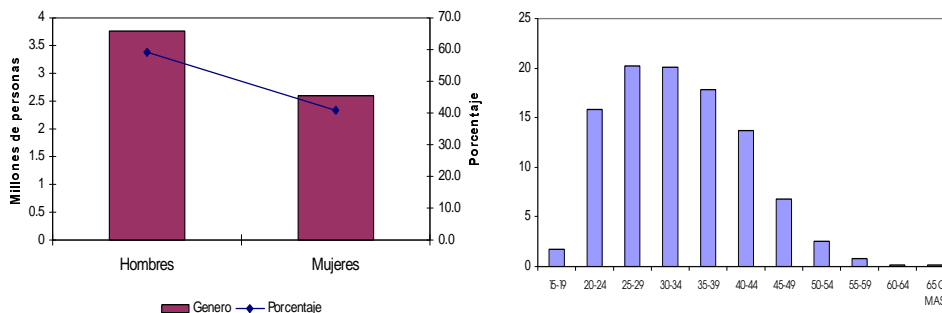
Quienes a las edades previstas en el artículo anterior no hayan cotizado el número mínimo de semanas exigidas y no hayan acumulado el capital necesario para financiar una pensión por lo menos igual al salario mínimo, tendrán derecho a la devolución del capital acumulado en su cuenta de ahorro individual, incluidos los rendimientos financieros y el valor del bono pensional, si a este hubiere lugar, o a continuar cotizando hasta alcanzar el derecho.

4.1.5. Comportamiento de algunas variables para los afiliados al RAI

En relación con lo afiliados al RAI cave destacar el comportamiento de algunas variables que tienen un efecto directo en el desarrollo del presente estudio. Una de estas variables es el numero de afiliados por genero, tanto hombres como mujeres, pues esta variable determinada la edad de retiro del sistema.

Grafico 4.

Composición de afiliados por genero y edad (%).



Fuente: Elaborado según cifras de ASOFONDOS

¹⁵ Ley 100 de 1993

La edad de jubilación es un elemento clave en la determinación del monto de la pensión por dos razones. Por una parte, al pensionarse en forma tardía se realiza un mayor número de cotizaciones y se acumulan intereses lo que contribuye a aumentar la pensión. Por la otra, retardar el momento de la pensión hace que esta aumente porque se reduce el número de años que el ahorro provisional tendrá que financiar post retiro.

En el gráfico 4 se presenta el comportamiento de esta variable para el año 2005. En este se observa que los aportes de cotización al RAI son en un gran porcentaje provenientes de los hombres con un 60%.

El gráfico también exhibe la composición de los afiliados desagregados por edad. La mayor concentración de afiliados está en el rango comprendido entre 25 y 34 años de edad, periodo en el cual sus aportes son determinantes para una óptima capitalización de su cuenta de ahorro programado, para que al momento de su jubilación cuente con los recursos necesarios para acceder a una pensión suficiente para su supervivencia.

Otra variable clave que tiene un interés particular sobre la incidencia en la GPM es el porcentaje de afiliados que son dependientes o independientes, pues esta variable está altamente correlacionada con las volatilidades de la tasa de desempleo. La gráfica nos muestra que los trabajadores dependientes son en promedio el 97% en el sistema del RAI, lo cual asegura un aporte mensual a las cuentas individuales de cada trabajador basado en la exigencia establecida por la ley para dichos aportes.

V. METODOLOGÍA.

Las pensiones en un sistema de ahorro individual dependen en forma clave de las historias del individuo, especialmente en cuanto a número y monto de las cotizaciones, del momento en que se efectuaron, de la edad de retiro y de la rentabilidad del fondo. El primer paso seguido por este estudio es crear escenarios donde se sensibilicen estas variables para observar el impacto que se tenga sobre las cuentas individuales.

En principio se parte de un escenario base donde se calcula el saldo de la cuenta individual para diferentes cohortes, para lo cual se asume que hombres y mujeres comienzan a trabajar a los veinte y tres años, hasta que cumplan la edad legal de jubilarse y cotizan el porcentaje exigido por la ley. Luego se sensibilizan variables claves para observar el impacto sobre GPM. El escenario base se construye considerando el valor del salario mínimo para los mayores de 18 años a 31 de diciembre de 2005 (\$381.500). Un segundo escenario considera el ingreso promedio del sistema (\$1'161.200). En estos dos escenarios base se asume una tasa de densidad de cotizaciones¹⁶ de 70% y una tasa de retorno de la cuenta de ahorro individual de 6% consistente con la que asumió Parra (2001). A partir de estos dos escenarios se sensibiliza al mismo tiempo la tasa de densidad, tomando primero una tasa de 50% y posteriormente de 80%, y la tasa de retorno de la cuenta individual, con tasas del 4% y 8%¹⁷.

Respecto de las modalidades de pensión se asume que los afiliados se pensionan a través de rentas vitalicias y se toma en cuenta solo afiliados de vinculación inicial¹⁸. El crecimiento de los salarios se asume igual al 0.5% real anual. El valor del capital mínimo con el que un afiliado debe contar para recibir una pensión equivalente a 1.1 SMLV se toma a partir de los cálculos realizados por Osorio, J., Martínez, J. y Rodríguez, T., (2005) y actualizados de acuerdo al crecimiento de salario mínimo a partir del año 2001, reportados en el Cuadro 8.

¹⁶ Por densidad se entiende el número de meses cotizados sobre el total de meses de potencial cotización.

¹⁷ Estos valores se toman siguiendo a Silva (2003). Para la tasa de densidad se consideran estas tasas puesto que valores inferiores al 50% los afiliados no cumplirían con los requisitos de semanas cotizadas y valores cercanos a 100% no toman en cuenta factores por los cuales los trabajadores no cotizan.

¹⁸ La decisión de descartar los afiliados trasladados de las Cajas y ISS es por que no se cuenta con información detallada con la cual se pueda calcular los bonos pensionales que deben ser sumados a las cuentas individuales de este tipo de afiliados.

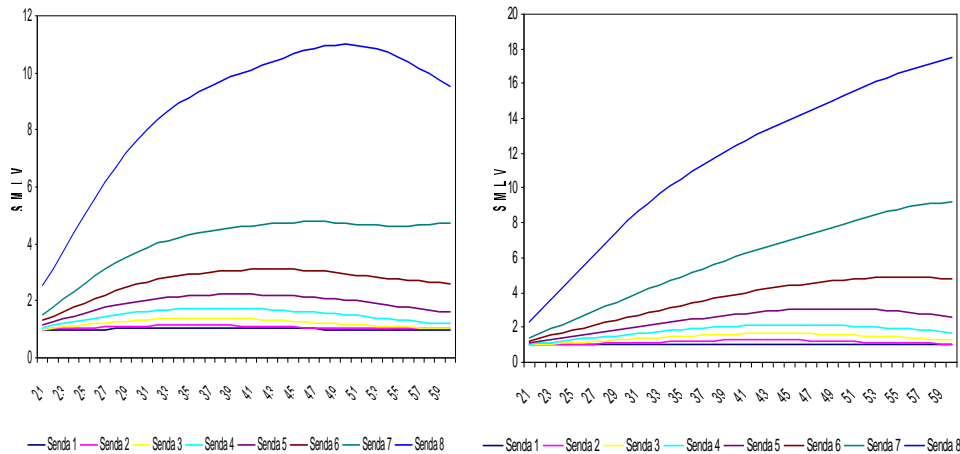
Cuadro 8. Capital Mínimo

Edad	Hombres	Edad	Mujeres
62	214.7	57	214.7
63	210.4	58	210.4
64	206	59	206
65	201.5	60	201.49
66	196.9	61	196.9
67	192.2	62	192.2
68	187.5	63	187.5

Fuente: DNP, Archivos de Economía, Osorio et al, 2005. Pág12

La simulación del cambio salarial a través del tiempo se basa en la actual distribución por edades elaborada por el Departamento Nacional de Planeación. En el cual se construye ocho sendas salariales correspondientes a cada decil de cotización de la población afiliada activa¹⁹. En el 5 se observa la distribución de las diferentes sendas salariales discriminadas por género.

**Grafico 5.
Vinculación Inicial – Hombres-Mujeres**



Fuente: Elaborado según cifras del DNP

Para la tasa de contribución es tomada de los valores determinados las leyes 100 de 1993 y 797 de 2002. Según dichas leyes hasta el 2005 se fija un valor de 10%, a partir de esta fecha y hasta el 2006 se incrementa en 0.5%. En el periodo 2006-2008 esta tasa corresponderá al 11% y del 2008 en adelante el valor se fijara en el 12%. Este último incremento esta sujeto a que el PIB tenga un incremento promedio durante los dos años anteriores del 4%. Por simplicidad se asume que estas condiciones se cumplen y que efectivamente se da el aumento de la tasa en ese año.

Por ultimo, el análisis se centra en pensiones de vejez de edad, no se considera pensiones de invalidez, sobre vivencia o vejez anticipada dado que el gobierno no se responsabiliza por este tipo de modalidades.

¹⁹ Estas sendas se construyen bajo la siguiente ecuación: $salprom_n = \sum_{k=1}^{tcil} w_i(x)(p_k^i) / tcil$ donde: *tcil* es el total de la población sobre las ocho sendas salariales, p_k^i total afiliados con edad *i* para cada AFP y w_i es el último salario observado para el afiliado *x* con edad *i*. Ver Osorio, J. et. al., . DNP, Archivos de Economía, 2005, pág., 5.

A partir de los dos escenarios y dadas las diferentes combinaciones dan lugar a 18 escenarios que tratan de capturar las repercusiones sobre la GPM y, por supuesto, sobre el costo fiscal para el Gobierno.

5.1. Proyecciones de pensionados por perfiles

La técnica de este apartado consiste en construir perfiles anuales de cotización utilizando las historias de los afiliados. Para construir los perfiles se utiliza el promedio de cotización anual por cohorte, definido por:

$$Cot(t, w, \beta, \rho) = 12 * \rho * w(t) * \beta \quad (1)$$

Donde, ρ es la tasa de contribución, $w(t)$ es el salario para cada cohorte en el periodo t y β es la densidad de cotización. Esta última variable es importante debido a que individuos con densidades bajas es difícil pensar que el sistema de pensiones les otorgue una pensión con una tasa de reemplazo razonable. También es lógico pensar que tampoco tendrán derecho a la garantía de pensión mínima (GPM), debido a los pocos meses de cotización que lograrán reunir.

De este ejercicio se obtiene diez y ocho perfiles, descompuestos en dos por género (g) y ocho por niveles de ingreso. Sobre la base de los perfiles anteriores de ingreso y densidad se proyectan las cotizaciones de los individuos que aun no se han cotizado. El saldo del afiliado al momento de pensionarse puede obtenerse mediante:

$$S_{t+1} = S_t * (1+r) + Cot(t, w, \beta, \rho) \quad (2)$$

Donde S_t es el valor inicial del fondo pensional de cada cohorte y r es la tasa de retorno de la cuenta individual. Este saldo se proyecta utilizando metodologías de Monte Carlo basado en movimientos estocásticos. Para ello es necesario transformar la ecuación (2) en un modelo de movimiento geométrico Browniano²⁰. Estos modelos asumen que los cambios en el valor de un activo específico, en este caso la cuenta individual, no están correlacionadas en el tiempo y que los movimientos pequeños pueden describirse por:

$$dS = [rS + Cot(t, w, \beta, \rho)]dt + S\sigma dz \quad (3)$$

donde σ representa la volatilidad en el momento t , la cual puede evolucionar en el tiempo pero por simplicidad supondremos que es constante en el tiempo, y dz es una variable aleatoria distribuida normalmente con media cero y varianza dt .

En la práctica, el proceso con un incremento infinitesimalmente pequeño dt es aproximado por movimientos de tamaño discretos Δt por lo tanto podemos reescribir (3) como:

$$\Delta S = [rS + Cot(t, w, \beta, \rho)]\Delta t + S\sigma\varepsilon\sqrt{\Delta t} \quad (4)$$

La ecuación (4) es la versión discreta de (3), donde ε es una variable aleatoria normal estándar. Sin embargo, como el valor inicial de fondo pensional no es conocido²¹ se aproxima a la siguiente ecuación diferencial:

$$S'(t) = rS(t) + Cot(t, w, \beta, \rho) \quad (5)$$

la solución de esta ecuación esta dada por:

²⁰ Para una revisión de este tipo de modelos estocásticos ver, Hull (2003)

²¹ Esta información no es suministrada por ASOFONDOS.

$$S(t) = \frac{Cot(t, w, \beta, \rho)}{r} [\exp(rt) - 1] \quad (6)$$

Con este saldo a la edad de pensionarse se calcula la renta vitalicia equivalente a la que un afiliado podría obtener. Esta renta vitalicia (RV) a su vez es restada del capital mínimo (CM), necesario para que un afiliado pueda recibir una pensión equivalente a 1.1 SMLV, para obtener la GPM para aquellos valores en los cuales $RV < CM$. El costo final para el Gobierno surge de multiplicar los valores $RV < CM$ por el total de población afiliada con probabilidades de edad de pensión en condiciones físicas, la cual se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$pf = p(1 - mortalidad)(1 - invalidez) \quad (7)$$

donde p es la población total afiliada en las AFP's con edades entre 23 y 35 años en el año 2005 menos las tasas de mortalidad y invalidez calculas por el Departamento Nacional de Planeación²².

5.2 Proyección utilizando regresiones de panel y efectos aleatorios.

Un supuesto relevante que esta implícito en las proyecciones del apartado anterior es que ocurre con el desempleo. Si bien los dos escenarios que tenemos para los salarios reflejan parcialmente el efecto del desempleo, no se ha considerado el impacto de esta variable sobre los ingresos y las densidades.

En parte para examinar los resultados anteriores y en parte para agregar las consideraciones del desempleo, en esta sección se muestra un enfoque alternativo de proyección de pensiones, seguido por Berstein, S., Larrain, G. y Pino, F., (2005).

En primera instancia se construye un panel de ingresos promedio mensual para estimar el siguiente modelo:

$$\ln y_{it} = \alpha + \beta_1 Edad_{it} + \beta_2 Edad_{it}^2 + \beta_3 Desempleo + \beta_4 Cohorte_1 + \dots + \beta_{15} Cohorte_{12} + v_i + e_{it} \quad (8)$$

Donde y_{it} es el ingreso del cohorte i en el momento t , $Edad$ es la edad del afiliado, $Cohorte$ son variables *dummy* para el tramo del año de nacimiento. Finalmente, v representa el efecto aleatorio individual. Luego de estimar la ecuación de ingresos se conserva los parámetros estimados, incluyendo el efecto individual, para predecir el ingreso promedio.

Posteriormente se proyectan los ingresos a partir del año 2005 para los diferentes rangos de la muestra. Sin embargo, los ingresos estimados son condicionales a encontrarse trabajando, por lo que para el cálculo de los saldos acumulados y de las pensiones se necesitará proyectar también la probabilidad de cotizar en cada periodo. Para estos efectos se utiliza el efecto individual estimado en la ecuación de ingreso, ya que este resume características individuales no observables que puedan afectar significativamente la probabilidad de cotizar. Este efecto es entonces utilizado como variable explicativa en un modelo *probit* con el que se estima la probabilidad de no cotizar, Pr_{it} . El modelo es el siguiente:

$$Pr_{it} = \alpha + \beta_1 Edad_{it} + \beta_2 Edad_{it}^2 + \beta_3 Desempleo + \beta_4 Cohorte_1 + \dots + \beta_{15} Cohorte_{12} + \beta_{16} v_i + e_{it} \quad (9)$$

Este modelo estima la probabilidad de que una persona no cotice bajo características propias de cada individuo en periodos previos x_t . Basados en el estado de ocupación²³ del individuo, es definida la variable (y) como $y=1$ en caso de desocupado ó 0 en caso contrario. Podemos definir, entonces, el modelo *probit* como:

²² Se toman estas edades pues el RAI lleva funcionando desde el año de 1994 con lo cual ningún afiliado puede llevar mas de 12 años si tiene vinculación inicial al sistema.

²³ Aquí se considera a los individuos como desocupados si se encuentran cesantes o si son aspirantes.

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{sí } y_i^* > 0; \\ 0 & \text{sí lo contrario.} \end{cases} \quad (10)$$

donde,

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i$$

$$x_i' \beta = x_{1i}' \beta_1 + x_{2i}' \beta_2 + \dots + x_{ni}' \beta_n$$

$$y \quad \varepsilon_i \sim \phi(0, \sigma^2)$$

El modelo es estimado para datos panel (desbalanceado) con efectos aleatorios. Sin embargo, debido a problemas de autocorrelación propias de los modelos longitudinales el modelo fue corregido utilizando ecuaciones de estimación generalizada (GEE)²⁴, por sus siglas en inglés. En particular, los modelos GEE estiman los Modelos Lineales Generalizados (MLG) permitiendo la especificación de la estructura de correlación dentro de los grupos para los datos panel²⁵.

Luego de estimada la ecuación anterior se proyecta la probabilidad de cotizar a partir del 2005. Con estas proyecciones se calculan las cotizaciones como el producto entre la tasa de cotización, el ingreso promedio cotizado y la probabilidad de cotizar. Una vez conocido el perfil de cotizaciones proyectado se obtiene los saldos acumulados al momento de pensionarse siguiendo la metodología del apartado anterior. El cálculo de la GPM es igual a la diferencia entre los saldos acumulados en la cuenta de capitalización individual y los fondos requeridos para garantizar una pensión mínima.

VI. Datos

En el cálculo de las proyecciones de los saldos de la cuenta individual se toma las sendas salariales suministradas por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), así como de las tasas de mortalidad e invalidez. Para la población afiliada, género, edades y salario promedio se toma información reportada por ASOFONDOS y perfeccionada a través de la encuesta continua de hogares (ECH).

Para calcular tanto los ingresos promedios y la probabilidad de no cotizar a través de los modelos de panel y *probit* se utiliza la información de la encuesta continua de hogares (ECH) puesto que la información que reporta ASOFONDOS no permite distinguir entre las personas ocupadas de las que no lo están. La ECH utilizada en este documento es la suministrada por DNP en la cual se corrigió problemas de subdeclaración para el periodo 2001-2004. Se consideró personas mayores de 18 años para las 13 áreas metropolitanas. Para la variable desempleo se tomó la tasa de desempleo del periodo 2001-2004.

VII. RESULTADOS

En el cuadro 9 se presentan los resultados de los ejercicios de los distintos escenarios tomando como base el salario mínimo, para diferentes tasas de retorno y tasas de densidad comprendidas entre el 50% y el 80%. En ellos se observa la importancia del número de semanas cotizadas de los afiliados para la GPM.

²⁴ Estos métodos son ampliamente utilizados para la estimación de datos correlacionados, especialmente si las respuestas son binarias. Cuando los datos son recolectados en las mismas unidades a través de puntos sucesivos en el tiempo, esas observaciones repetidas están correlacionadas. Si esta correlación no es tomada en cuenta los errores estándar estimados de los parámetros no serán válidos y los resultados de las pruebas de hipótesis no serán replicables. Ver, Liang y Zeger (1986) y Huber (1967).

²⁵ Como en los modelos MLG los modelos GEE permite especificar la familia de distribución para el componente aleatorio y una función de conexión para transformar los valores esperados. Además, los modelos GEE tiene la habilidad para especificar la estructura de especificación. Cuando se especifica una correlación no estructurada es equivalente a un análisis multivariado de las observaciones. Los modelos GEE también permiten otras estructuras como autoregresivos o estacionalidad. Una distribución de probabilidad se dice ser un miembro de los MLG si está es un miembro de una familia exponencial. Ejemplos de tales distribuciones de probabilidad son la normal, Poisson, binomial y binomial negativa.

Cuadro 9. Sensibilidad de GPM ante cambios en r y β

Tasa de retorno	Densidad	Total GPM*	%PIB
$r = 6$	$\beta = 70\%$	1491851.92**	0.95578936**
$r = 6$	$\beta = 50\%$	3832888.85	1.11893571
$r = 6$	$\beta = 80\%$	2649510.42	0.76150773
$r = 8$	$\beta = 70\%$	3258561.64	0.91256387
$r = 8$	$\beta = 50\%$	3063698.13	0.8672427
$r = 8$	$\beta = 80\%$	1967449.18	0.517595
$r = 4$	$\beta = 70\%$	4078727.62	1.18399195
$r = 4$	$\beta = 50\%$	4589763.81	1.34276148
$r = 4$	$\beta = 80\%$	3718271.16	1.08217909

* Cifras en millones de pesos de 2005 sobre salario mínimo de 2005 (\$381.500)

** Escenario base

Fuente: Cálculos de los Autores

Una disminución en la tasa de densidad 28.5% con respecto al escenario base incrementa la GPM de 0.95% del PIB a 1.1% lo que representa un incremento del 17%. Así como un incremento de esta variable en 14.3% reduce la GPM en 20.3%. El efecto promedio de la tasa de retorno sobre la GPM es significativamente importante. Cuando se incrementa dos puntos porcentuales la tasa de retorno en comparación con el escenario base su incidencia es marginal (4.52%) para una densidades de 70%, pero significativa para densidades de 50% y 80%, en el primero representa un incremento de 29.1% y en segunda caso una reducción del 32%. Por otro lado, una disminución de dos puntos porcentuales de esta misma variable representa un aumento del 23.5%, 19.6% y 13% para densidades de 70%, 50% y 80% respectivamente respecto al escenario base.

Ahora bien, cuando se toma el salario promedio de las AFP's ²⁶ que representa una diferencia sustancial con respecto al salario mínimo se convierte en un escenario irrealista teniendo en cuenta los incrementos salariales en Colombia. Sin embargo, es interesante desde el punto de vista que permite observar la incidencia que tiene el ingreso sobre el subsidio a los afiliados y las variaciones de este ante sus variables claves. Los resultados (Cuadro10) ponen de manifiesto que vasta con aumentar dos puntos porcentuales de la tasa de retorno para que la GPM desaparezca sin importar cual sea la densidad²⁷. Así mismo para tasas iguales o menores de retorno las reducciones son significativas. Por ejemplo, con una tasa de retorno del 6% y una tasa de densidad del 70% se produce una reducción del subsidio de 90.3%. Estos resultados ponen de manifiesto que la mayor amenaza para las finanzas del gobierno proviene de los afiliados de menores ingresos, que representan la mayor parte de los afiliados del sistema, sin importar si sus densidades son altas. Pero también nos muestran la importancia de la tasa de retorno de las cuentas individuales en la GPM.

Cuadro10. Sensibilidad de GPM ante cambios en r y β

Tasa de retorno	Densidad	Total GPM	%PIB
$r = 6$	$\beta = 70\%$	393776.152	0.09282811
$r = 6$	$\beta = 50\%$	957550.373	0.25709827
$r = 6$	$\beta = 80\%$	121197.529	0.03001851
$r = 4$	$\beta = 70\%$	1359891.91	0.39340302
$r = 4$	$\beta = 50\%$	2090100.24	0.59608904
$r = 4$	$\beta = 80\%$	1035578.57	0.29703602

Cifras en millones de pesos de 2005 sobre salario promedio de 2005 (\$1'161.200)

Fuente: Cálculos de los Autores

²⁶ Solo se tomaron los tres primeros rangos reportados por asofondos pues hay una distribución muy segada en los últimos rangos salariales.

²⁷ Es evidente que esto es solo cierto para las densidades trabajadas en este documento.

Finalmente, observado de manera más detallada los resultados se establece que las cohortes de menores edades y las mujeres tienen una mayor probabilidad de adquirir el subsidio dado por el gobierno.

Los escenarios hasta ahora presentados dependen de manera crucial de si una persona esta trabajando o no. Para observar el efecto del desempleo sobre la GPM se recurre a estimaciones de tipo regresión. El cuadro 11 presenta los resultados de la estimación del modelo final en la determinación de los salarios promedios.

Cuadro11. Modelo Panel Data (Desbalanceado)

Variable Dependiente Ln (Ingresos)

Variable	Mujer		Hombre	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Edad	0.4344484***	0.0269651	0.339456***	0.0201315
Edad ²	-0.0033588***	0.000246	-0.0027472***	0.0001688
Desempleo	-0.0418131***	0.0077004	-0.0527092***	0.0058505
Cohorte ₁	2.067093***	0.3647034	-	-
Cohorte ₂	2.473392***	0.3032634	0.9833857***	0.0698477
Cohorte ₃	2.170917***	0.2496124	1.373331***	0.1122371
Cohorte ₄	1.774703***	0.2030042	1.109884***	0.1536994
Cohorte ₅	1.068437***	0.1662796	0.6630543***	0.1922193
Cohorte ₆	0.679386***	0.1422215	0.2394655	0.226299
Cohorte ₇	0.2076902*	0.1116931	-0.1826609	0.257741
Cohorte ₈	-0.2176882	0.1084738	-0.4828041	0.2861427
Cohorte ₉	-0.4415742***	0.1464619	-0.8168963	0.309352
Cohorte ₁₀	-0.6709645***	0.1698971	-1.073455	0.3309583
Cohorte ₁₁	-1.196526**	0.2046003	-1.30904***	0.3497806
Cohorte ₁₂	-1.346478***	0.2692046	-1.253939***	0.3757249
Constante	3.021266	3.534692	3.339915***	0.3468155
Observaciones	108297		121409	
Grupos	54885		56711	
Wald chi2(5)	6442.65		12114.45	
Pro>chi2	0		0	

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Cálculos de los autores

Los resultados presentan los signos esperados y son altamente significativos en las variables claves como el desempleo y la edad del individuo. Las estimaciones sugieren que ante el aumento de 1% en el desempleo disminuye en un 4% los ingresos promedio de las mujeres y en 5% el de los hombres. Así mismo sugieren que pertenecer a rangos superiores de edad reduce significativamente los ingresos promedios.

Posteriormente el efecto individual estimado en esta regresión es usado en la estimación de la probabilidad de no cotizar²⁸ usando modelos *probit* para efectos aleatorios. Los resultados de esta estimación son reportados en el Cuadro12, en el cual nuevamente las variables como el desempleo contienen los signos esperados y su significancia estadística es alta dada la definición de la variable dependiente.

Los resultados de esta estimación sugieren que un aumento del 1% en el desempleo incrementa la probabilidad de no cotizar en 0.7% en las mujeres y 1.5% en los hombres²⁹.

²⁸ Definida así por que se consideró en la variable dicotomía al desocupado, y por lo tanto suponiendo que su probabilidad de no cotizar es alta, como $y=1$ o $y=0$ en lo contrario.

²⁹ Como se mencionó arriba la elección del modelo GEE se origina debido a que al realizar pruebas estadísticas para homocedasticidad se rechaza la hipótesis nula, por lo cual debía ser corregida a través de modelos mínimos cuadrados generalizados. Además, al realizar pruebas de correlación parcial al 5% se encontraron problemas de autocorrelación. Las estimaciones se realizaron utilizando Intercooled Stata 8.2, que permite corregir automáticamente problemas de multicolinealidad.

Cuadro12. Modelo Probit con efectos Aleatorios.

Variable	Mujer		Hombre	
	Coefficiente	Error Estándar	Coefficiente	Error Estándar
Edad	-0.0789605 ***	0.0086194	-0.0583379***	0.0081512
Edad ²	0.0004179 ***	0.0000921	0.0003537***	0.0000701
Desempleo	0.0073202***	0.0024385	0.0159462***	0.0025339
Cohorte ₁	-0.390193***	0.1109787	-0.4954486***	0.1559475
Cohorte ₂	-0.431265***	0.0937728	-0.6840975***	0.1384527
Cohorte ₃	-0.4106671***	0.0789037	-0.8635777***	0.1227418
Cohorte ₄	-0.3708326***	0.0660837	-0.875399***	0.1085353
Cohorte ₅	-0.2482551***	0.0557848	-0.7807007***	0.0958494
Cohorte ₆	-0.1628261**	0.0488462	-0.7120874***	0.0846899
Cohorte ₇	-0.0535548	0.0389189	-0.5697082***	0.0742498
Cohorte ₈	0.0482373	0.0374425	-0.4572399***	0.0649517
Cohorte ₉	0.1177299**	0.0514436	-0.3308913***	0.0561442
Cohorte ₁₀	0.2203966***	0.0612392	-0.1798586***	0.0487658
Cohorte ₁₁	0.2947571***	0.0767192	-0.0378575	0.0428325
Cohorte ₁₂	0.30695***	0.1072999	-	-
Constante	1.435687***	0.2372884	0.822474	0.2764979
Observaciones	108297		121409	
Grupos	54885		56711	
Wald chi2(5)	6301.40		5402.26	
Pro>chi2	0		0	

* Significativo al 90%

** Significativo al 95%

*** Significativo al 99%

Fuente: Cálculos de los autores

El cuadro 13 reporta la probabilidad promedio, 86.4% para hombres y 79.8% para mujeres, de que un individuo cotice, dado el comportamiento, *ceteris paribus*, del desempleo.

Cuadro13. Probabilidad media de Cotizar

Genero	Media	Desviación Estándar	Máximo	Mínimo
Hombres	0.8637108	0.0778476	0.9315644	0.6320802
Mujeres	0.7982033	0.1004837	0.9709847	0.5461532

Fuente: Cálculos de los autores

Estos resultados son utilizados para estimar la GPM utilizando la metodología anterior. El cuadro 14 muestra los resultados para el escenario base y una variación del desempleo. Estos resultados sugieren que una reducción del 1% de la tasa desempleo representa un ahorro para el gobierno de 0.3% puntos del PIB solo para aquellos afiliados de vinculación inicial, lo que representaría casi un punto del PIB se incluyeran los trasladados del sistema de prima media.

Cuadro14. Sensibilidad de GPM ante cambios en la tasa de desempleo

Densidad	Hombres	Mujeres	Total GPM	%PIB
Δ Desempleo= 1.6%	$\beta = 86.3\%$	$\beta = 79.8\%$	2916462.71	0.98419261
Δ Desempleo= 0.7%	$\beta = 85.7$	$\beta = 78.5$	3039809.15	1.01922748

Fuente: Cálculos de los autores

Estos resultados confirman la importancia que tiene el desempleo en el cálculo final de la GPM y como la utilización de la política económica puede ayudar a aliviar las premuras fiscales influyendo indirectamente sobre las tasas de retornos, por un lado, y en el desempleo, por otro.

VIII. CONCLUSIONES

Este estudio creó escenarios donde se sensibilizaron las principales variables que afectan a GPM para observar el impacto que se tenga sobre las finanzas públicas.

En las primeras estimaciones se observa la importancia del número de semanas cotizadas de los afiliados para la GPM. Una disminución en la tasa de densidad 28.5% con respecto al escenario base incrementa la GPM de 0.95% del PIB a 1.1% lo que representa un incremento del 17%. Así como un incremento de esta variable en 14.3% reduce la GPM en 20.3%. El efecto promedio de la tasa de retorno sobre la GPM es significativamente importante. Cuando se incrementa dos puntos porcentuales la tasa de retorno en comparación con el escenario base su incidencia es marginal (4.52%) para una densidades de 70%, pero significativa para densidades de 50% y 80%, en el primero representa un incremento de 29.1% y en segunda caso una reducción del 32%.

Los resultados ponen de manifiesto que basta con aumentar dos puntos porcentuales de la tasa de retorno para que la GPM desaparezca sin importar cual sea la densidad. Así mismo para tasas iguales o menores de retorno las reducciones son significativas.

Estos resultados ponen de manifiesto que la mayor amenaza para las finanzas del gobierno proviene de los afiliados de menores ingresos, que representan la mayor parte de los afiliados del sistema, sin importar si sus densidades son altas. Pero también nos muestran la importancia de la tasa de retorno de las cuentas individuales en la GPM.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA Olga Lucía, Ayala Ulpiano. 2001. Reformas Pensionales y Costos Fiscales en Colombia. Serie Financiamiento del Desarrollo. CEPAL. N° 116.

ACOSTA Olga Lucía, Ayala Ulpiano 2002. Políticas para Promover una Ampliación de la Cobertura del Sistema de Pensiones en Colombia. Serie Financiamiento del Desarrollo. CEPAL. N° 118.

Acto Legislativo 01 de Julio 22 de 2005. Versión Diario oficial No. 45.980

AYALA, Ulpiano. 1992. "Introducción a la seguridad y a los seguros sociales" en Estructura y Crisis de la Seguridad Social en Colombia. 1946-1992. CID. Universidad Nacional. Bogotá, Colombia. pp. 18-19.

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO - BID. Lora Eduardo y Pagés Carmen. La legislación laboral en el proceso de reformas estructurales de América Latina y el Caribe. Versión Revisada. Diciembre, 1996.

B.C.R.A. Banco Central de la República de Argentina. Boletín Monetario y Financiero, Argentina. Octubre - Diciembre de 1998.

BERTRANOU, FABIO. O.I.T. Jubilaciones y Pensiones en América Latina: Reformas y Paradigmas. 2005

BERSTEIN, S., LARRAIN, G. Y PINO, F., (2005). Cobertura, Densidad y Pensiones en Chile: Proyecciones a 20 años plazo. Superintendencia de AFP. Documento de trabajo No.12.

BLANCO, Carlos y Jose Ramon Aragones. Valor en riesgo. Ediciones Pirámide, Madrid, 2000

BLACK Fischer, Scholes Myron. 1973. "The Pricing of Options and Corporate Liabilities". The Journal of Political Economy. Volume 81, Issue 3.

BLAKE David, Cairns Andrew y Kevin Dowd. 2001. "Pensionmetrics: Stochastic Pension Plan Design and Value-At-Risk During the Accumulation Phase," THE PENSION INSTITUTE Discussion Paper PI-0102.

BORRERO RESTREPO, Ligia Helena. Tema conferencia: Las Pensiones en Colombia. Superintendente delegada para la seguridad social y otros servicios financieros de Colombia, Lima Perú, Noviembre de 2004 Superintendencia de Valores de Colombia 2004.

CABRERA, Mauricio. La deuda publica bajo la lupa. Revista del Banco de la Republica. Diciembre de 2002.

CIARAN Driver, y David Moretón traducido por Maria Paz Salido Amoroto y Simon Sosvilla Rivero. Inversión, Expectativas e Incertidumbre. Celeste Ediciones, Madrid, 1993

CLAVIJO Sergio. 2002. "Deuda Pública Cierta y Contingente: El Caso de Colombia". Borradores de Economía. BANCO DE LA REPÚBLICA.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPUBLICA, Informe de Evolución de la política social. 2003.

CONFIS. Documento Asesores No. 001 de 2006

CONFIS. Documento Asesores No. 003 de Marzo 27 de 2006. Marco Fiscal de Mediano Plazo 2005.

COX J.C., Ross S.A. 1976. "The valuation of options for alternative stochastic processes", Journal of Financial Economics, 3, 45-66.

DIARIO LA REPÚBLICA. Sección Financiera. Pág. 14. Mayo 1 de 2006

DIZ, Cruz Evaristo. 2001. Introducción a la teoría de riesgo. Ecoe editores, México.

DRIVER, Ciaran y David Moretón. 1993. Inversión, Expectativas e Incertidumbre. Traducido por María Paz Salido Amoroto y Simón Sosvilla Rivero. Pág. 48.

ECHEVERRY Juan Carlos. 1999. "Los Pasivos Contingentes en el Marco de la Sostenibilidad Fiscal" DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.

FELDSTEIN Martín y Rangelova Elena. 2000. "Accumulated Pension Collars: A Market Approach to Reducing the Risk of Investment-Based Social Security Reform," NBER Working Paper No.7861.

FERNÁNDEZ-SERRANO, José Luis. Teoría de las Expectativas y Cambio Estructural. Dpto. Economía Aplicada y Estadística, UNED, Madrid, España. 1993.

GARNICA DE LÓPEZ, Elizabeth, La Política Económica y las Expectativas Racionales Revista Economía No 02,1988. páginas 41-51. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales Universidad de los Andes.

GENTO, Marhuenda Pedro. Alternativas Estadísticas al calculo del Valor en Riesgo. Ediciones Pirámide, Madrid, 2000.

HEYMANN, Daniel y Sanguinetti Pablo. Pseudo equilibrios de expectativas: algunos ejemplos macroeconómicos. CEPAL 1990.

- HOYOS, Carlos. 2001. "Análisis del Costo Fiscal y Sensibilidad de la Garantía Estatal de Pensión Mínima". Proyecto de Modernización Administración Financiera del Sector Público MAFSP.
- HUBERT, G., 1967. The behavior of maximum likelihood estimators under non-standard conditions. Proceedings of the fifth Berkeley symposium on mathematical statistics and probability Vol.1, pag., 221-33.
- HULL, J., 2003. Options, futures, and other derivative securities. Upper Saddle River, NJ. Prentice Hall.
- JORION, Philippe. Valor en riesgo. Editorial Limusa, México. 2002 - 2003
- LEY 100 de 1993, Sistema de Seguridad Social en Colombia.
- LEY 797 de 2003. Reforma al Sistema de Seguridad Social en Colombia.
- LEY 860 de 2003. Reforma al Sistema de Seguridad Social en Colombia.
- LIANG, K. Y ZEGER, S., 1986. Longitudinal data analysis using generalized linear model. Biometika 73, pag., 13-22.
- MARTÍNEZ, Ponce De León Jesús G. Introducción al análisis de riesgos. Editorial Limusa, México, 2001
- MERCHÁN HERNÁNDEZ, César Augusto. ¿Cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas?. Archivos de Economía. Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Estudios Económicos, Bogota, 2002.
- MERCHÁN HERNÁNDEZ, César Augusto. Pensiones: conceptos y esquemas de financiación. Archivos de Economía. Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Estudios Económicos, Bogota, 2002.
- MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. El bono pensional en el contexto de la seguridad social colombiana. 2005.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL, MINISTERIOS DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO. Acto Legislativo 01 de Julio 22 de 2005. Exposición de motivos de la reforma.
- MUTH, J.F. (1961): Las expectativas racionales y la teoría de los movimientos de precios. Econométrica.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. O.I.T. BERTRANOU, Fabio. Jubilaciones y Pensiones en América Latina: Reformas y Paradigmas. Chile. 2004.
- OSORIO, J., MARTINEZ, J. Y RODRÍGUEZ, T., 2005. El modelo DNPension V 4.0: Parte I. En : Archivos de Economía. Documento 285. pág. 1-41
- PARRA OSORIO, Juan Carlos. 2001. " SIMCRAI: Modelo de Simulación para Colombia de Régimen de Ahorro Individual". FEDESARROLLO para ASOFONDOS.
- PARRA OSORIO, Juan Carlos. Un modelo de simulación para estimar el costo fiscal del sistema pensional colombiano. Archivos de Economía. Departamento Nacional de Planeación. Dirección de Estudios Económicos, Bogota, 2001.
- PENNACCHI, George. 1997. "The Value of Guarantees on Pension Fund Returns". Working Paper, UNIVERSITY OF ILLINOIS.
- PENNACCHI, George. 1998. "Government Guarantees on Pension Fund Returns". Working Paper, UNIVERSITY OF ILLINOIS.

PI ANGUIA, Joaquín. 1997. Expectativas racionales y la relevancia de la teoría de la probabilidad para la incertidumbre. Artículos de Economía, de la Universidad Complutense de Madrid España.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: " Cambio para construir la Paz" Cáp. 1-3. El contexto, política Macroeconómica.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO. Hacia un Estado Comunitario.

POLACKOVA, Hana. 1998. "Government Contingent Liabilities: A Hidden Risk to Fiscal Stability. WORLD BANK.

RIVADENEIRA MORA, Mauricio. Como controlar las Tasas de Interés, la Oferta Monetaria, La Inflación, las Expectativas y la Incertidumbre, en la Economía. (Una propuesta para Colombia) (1999)

RODRÍGUEZ, Taborda Eduardo. Administración del riesgo. Editorial Alfaomega, México, 2002

SCHREIBER, Sven. 2001. "Estimating the Cost of the Minimum Pension Guarantee in Chile". UNIVERSITY OF BERLIN.

SILVA, C. Garantía de Pensión mínima en Colombia: el efecto de la volatilidad del retorno de la cuenta de ahorro individual. Bogotá, 2003, pág. 41. Tesis (Magíster en Economía). Universidad de los Andes. Facultad de Economía.

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, BOGOTA, 2002. y Centro de Investigaciones Socio jurídicas – CIJUS. Los jóvenes y el sistema pensional colombiano: inequidad intergeneracional.

ZURITA, Salvador. 1994. Minimum Pension Insurance in the Chilean Pension System. UNIVERSIDAD DE CHILE.