

1-1-2002

Viabilidad financiera del sistema general de pensiones administradas por el Instituto de Seguros Sociales. Modelos de simulación

Darío Sanabria Cruz
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion

Citación recomendada

Sanabria Cruz, D. (2002). Viabilidad financiera del sistema general de pensiones administradas por el Instituto de Seguros Sociales. Modelos de simulación. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion/383

This Tesis de maestría is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Administrativas y Contables at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Maestría en Administración by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**VIABILIDAD FINANCIERA DEL SISTEMA GENERAL DE PENSIONES
ADMINISTRADAS POR EL INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES
MODELOS DE SIMULACIÓN**

Autor:
DARIO SANABRIA CRUZ

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
Bogotá, D.C.
2002**

**VIABILIDAD FINANCIERA DEL SISTEMA GENERAL DE PENSIONES
ADMINISTRADAS POR EL INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES
MODELOS DE SIMULACIÓN**

Autor:
DARIO SANABRIA CRUZ

**Tesis de grado para optar al título de
Magíster en Administración**

Director:
LIBARDO ALBERTO DAZA MARTÍNEZ
Economista

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
DIVISIÓN DE FORMACIÓN AVANZADA
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
Bogotá, D.C.
2002**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

A mis padres: Gonzalo Sanabria y
Gabrielina Cruz, por su empeño y
dedicación hacia la superación de sus
hijos.

A mis hijos: Giuseppe Dario, Maria Elizabeth y Luisa Maria por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a las siguientes personas:

Dr. Libardo A. Daza Martínez

Dr. José Adolfo Herrera Aguirre

P. Jaime Ortiz Santacruz, S.J

Lic. Mauricio Rodríguez P.

Sra. Gloria Esperanza Sativa C.

A las siguientes entidades:

Instituto de Seguros Sociales – Seccional Chapinero

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE

Departamento Nacional de Planeación – DNP

Universidad de la Salle – Seccional Chapinero

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2.1.1 Causas que produjeron el problema	5
2.1.2 Evolución del Problema	12
2.1.3 Repercusiones del Problema	14
2.1.4 Posible solución	16
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN	19
4. OBJETIVOS	21
4.1 OBJETIVO GENERAL	21
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
5. MARCO REFERENCIAL	22
5.1 MARCO HISTÓRICO	22
5.2 MARCO TEÓRICO	23
6. MODELOS PENSIONALES	28
6.1 ASPECTOS ACTUARIALES DE LA FINANCIACIÓN DE LA JUBILACIÓN EN COLOMBIA	28
6.1.1 Aspectos generales	28
6.1.2 Sistemas financieros	32
6.1.2.1 Financiamiento de la Seguridad Social en el Estado	32
6.1.3 Planes de financiación	35
6.1.4 Sistemas financieros de posible aplicación en una caja de pensiones o en un sistema de seguros sociales	38
6.1.4.1 Sistema de reparto simple	38
6.1.4.2 Sistema de reparto de capitales de cobertura	39
6.1.4.3 Sistema de cobertura total	39
6.1.4.4 Sistema de cobertura para la generación actual	40
6.1.4.5 Sistema de la reserva mixta	40
6.1.4.6 Sistema escalonado	40
6.1.4.7 Sistema individual	41
6.1.4.8 Sistema de las primas medias	41
6.1.5 Primas actuariales del seguro social	42
6.1.5.1 Observaciones generales sobre la reserva de jubilación y las primas correspondientes	42

	Pág.
6.1.5.2 Prima de reparto simple	43
6.1.5.3 Prima individual	47
6.1.6 Reserva matemática de una caja de pensiones	49
6.1.6.1 Definición de las reservas técnicas	49
6.1.6.2 Reserva matemática	50
6.1.6.3 Reserva de riesgos en curso	51
6.1.6.4 Definición de la reserva en su forma general	52
6.1.6.5 Reserva del seguro cerrado con la prima individual Px.	52
6.1.7 Problemas financieros de la liquidación de un seguro	53
6.1.7.1 Financiación del seguro con la prima Pr	54
6.1.7.2 Financiación del seguro con la prima Px	54
6.1.7.3 Financiación del seguro con la prima P=	55
6.1.7.4 Financiación del seguro con la prima P0	55
6.1.7.5 Financiación del seguro con la prima PD	55
6.1.7.6 Financiación del seguro con la prima Pmax	56
6.2 DISPOSICIONES DE LOS FONDOS DE PENSIONES: ERISA, FASB 36 Y EL IRIS EN ESTADOS UNIDOS	56
6.2.1 Aspectos generales	56
6.2.2 Fondo de pensiones ERISA, FASB e IRIS	58
7. INDICADORES ECONÓMICOS EN COLOMBIA	62
7.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)	62
7.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS	64
7.2.1 Visión mundial de la población	64
7.2.2 Población en Colombia	65
7.2.3 Población económicamente activa	66
7.3 INDICADORES TECNOLÓGICOS	67
7.4 INDICADOR DE BIENESTAR	68
7.5 INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA, DESIGUALDAD Y POBREZA	69
7.5.1 Indicadores sociales	69
7.5.2 Indicadores de desigualdad y pobreza	70
7.6 EL "IPC e IPP" COMO INDICADORES ECONÓMICOS	73
7.6.1 Índice de precios al consumidor (IPC)	73
7.6.2 Índice de precios al productor (IPP)	74
7.6.3 Comportamiento del IPC - IPP	75
7.7 EL DESEMPLEO E INFLACIÓN	77
8. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PENSIONES ADMINISTRADAS POR EL ISS	80
8.1 EL ISS	80
8.1.1 Área de negocio	80
8.1.2 Visión	81
8.1.3 Misión	81
8.1.4 Valores	81
8.1.5 Sucursales	82
8.1.6 Portafolio de productos	82
8.1.7 Distribución de personal	82

	Pág.	
8.2	RÉGIMEN PENSIONAL	83
8.2.1	Pensión por Vejez	85
8.2.2	Pensión de Sobrevivientes	87
8.2.3	Pensión de Invalidez	89
8.2.4	Indemnización Sustitutiva	91
8.2.5	Bono Pensional	91
8.3	ESTRUCTURA DEL SISTEMA PENSIONAL	95
8.4	POBLACIÓN DEL RÉGIMEN PENSIONAL	97
8.5	ESTADOS FINANCIEROS DE LOS FONDOS DE RESERVAS PENSIONALES	104
8.6	RÉGIMEN ESPECIAL DE PENSIONES	107
8.7	COMENTARIOS SOBRE LA REFORMA PENSIONAL	112
9.	DETERMINACIÓN DEL MODELO Y SIMULACIÓN FINANCIERA	119
9.1	DISEÑO DEL MODELO	120
9.1.1	Principios matemáticos	121
9.1.2	Resolución de la macrofórmula	124
9.1.3	Tasa promedio de rendimiento de la reserva	125
9.1.4	Tasa promedio de incremento salarial	126
9.1.5	Construcción del modelo matemático	127
9.1.6	Exclusión en el modelo matemático	130
9.2	SIMULACIÓN FINANCIERA POR EL MODELO MATEMATICO	132
9.2.1	Escenario pesimista	133
9.2.2	Escenario actual	138
9.2.3	Escenario optimista	142
9.3	VIABILIDAD FINANCIERA POR EL MODELO MATEMÁTICO	147
9.4	RESULTADOS DE VIABILIDAD PARA EL RÉGIMEN PENSIONAL	149
9.4.1	Población afiliada y pensionada del régimen	150
9.4.2	Períodos de afiliación y de pensión	151
9.4.3	La tasa de cotización, rentabilidad de la reserva e interés	151
9.4.4	Pago de las cotizaciones	152
9.5	POLÍTICAS PARA VIABILIDAD DEL RÉGIMEN PENSIONAL	152
10.	ESTRATEGIAS MAXIMIZACIÓN DE LA RIQUEZA Y CREACIÓN E VALOR	155
10.1	CONDICIONES DE GESTIÓN DEL ISS	155
10.2	CONDICIONES DE LA ECONOMÍA DEL PAÍS	158
10.3	CONDICIONES DE LA POBLACIÓN AFILIADA	159
10.4	BENEFICIOS PARA LAS EMPRESAS	161
10.5	REDISEÑO DEL RÉGIMEN PENSIONAL	162
10.5.1	Edad de jubilación	162
10.5.2	Afiliaciones	163
10.5.3	Tasa de cotización	163
10.5.4	Distribución de los aportes	164
10.5.5	Semanas de cotización y monto de la pensión	164
10.5.6	Restricciones	164

	Pág.
11. PRÁCTICAS GERENCIALES	166
11.1 EL HOMBRE Y LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL	166
11.2 PROCESOS EVALUATIVOS Y DE ACCIÓN SOCIAL	169
11.3 LOS PROCESOS PRODUCTIVOS	172
11.4 GRADIENTE EMPRESARIAL	176
11.4.1 Riesgo empresarial	176
11.4.2 Esfuerzo gerencial	178
11.4.3 Grado de reacción o rapidez	180
11.4.4 Inversión de la reacción	181
11.4.5 Grado de inversión del esfuerzo	182
11.5 GERENCIA ESTRATÉGICA	183
11.5.1 El futuro	184
11.5.2 De la anticipación a la acción	184
11.5.3 Modelo de gerencia estratégica	185
11.5.4 Planeación por escenarios	188
12. CONCLUSIONES	191
13. RECOMENDACIONES	197
14. BIBLIOGRAFÍA	201

LISTA DE TABLAS

	Pág.	
Tabla 6.1	Fuentes de financiamiento de los programas de pensiones	33
Tabla 6.2	Relación entre la edad de jubilación y la prima de reparto simple	45
Tabla 6.3	Prima individual calculada según la tabla de Mortalidad 1955	48
Tabla 6.4	Reserva en pesos para una renta de 1 peso anual a partir de la edad 60, si el asegurado entra con la edad x al seguro	53
Tabla 6.5	Fondos de pensiones de tipo privado y publico	57
Tabla 6.6	Calculo de los costos de las pensiones de beneficio definido (*)	60
Tabla 8.1	Distribución de personal por área y nivel	83
Tabla 8.2	Regímenes pensionales y reforma pensional – Ley 100/1993	84
Tabla 8.3	Estructura del régimen de prima media Vs. Ahorro individual	96
Tabla 8.4	Total población afiliada y pensionada por el ISS	98
Tabla 8.5	Tasa promedio de incremento anual de afiliados	101
Tabla 8.6	Clasificación de los afiliados por grupo etáreo	102
Tabla 8.7	Salarios de afiliación reportados por la población afiliada	103
Tabla 8.8	Estados financieros de las reservas pensionales	105
Tabla 8.9	Tasas efectivas anuales de rentabilidad de la reserva	107
Tabla 8.10	Pensionados del ISS según pensión en salarios mínimos	111
Tabla 8.11	Requisitos para pensión en el mundo	113
Tabla 9.1	Monto de la pensión régimen de prima media	133
Tabla 9.2	Planteamiento del escenario pesimista y su efecto sobre el régimen	134
Tabla 9.3	Variables de simulación para el escenario pesimista	135
Tabla 9.4	Planteamiento del escenario actual y su efecto sobre el régimen	138
Tabla 9.5	Variables de simulación para el escenario actual	139
Tabla 9.6	Planteamiento del escenario actual y su efecto sobre el régimen	143
Tabla 9.7	Variables de simulación para el escenario optimista	144
Tabla 9.8	Resultados de los modelos para cada escenario	147
Tabla 9.9	Políticas a adoptar para viabilidad del régimen pensional	153
Tabla 11.1	Indicadores de transformación deseada en el entorno social	171
Tabla 11.2	El riesgo y los ciclos de la empresa	177

LISTA DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 6.1	Relación entre los pagos vencidos y los beneficiarios en función del tiempo	37
Figura 6.2	Modelo fundamental del Seguro Social	38
Figura 7.1	Comportamiento del PIB	63
Figura 7.2	Comportamiento de la población Colombiana	66
Figura 7.3	Comportamiento de la población económicamente activa	67
Figura 7.4	Comportamiento del ingreso per-cápita	69
Figura 7.5	Curva de Lorenz y Coeficiente de Gini	71
Figura 7.6	Comportamiento del IPC – IPP	76
Figura 7.7	Variación del IPC – IPP	76
Figura 7.8	Comportamiento del desempleo e inflación	78
Figura 8.1	Distribución del personal por área	83
Figura 8.2	Variación anual de los recursos administrados	97
Figura 8.3	Comportamiento de la relación afiliados / pensionados	100
Figura 8.4	Modelamiento de la tendencia afiliados / pensionados	101
Figura 8.5	Comportamiento de los salarios de afiliación en el ISS	103
Figura 8.6	Comportamiento del déficit según la reserva pensional	106
Figura 8.7	Tasa de cotización en función de A/P	115
Figura 8.8	Comportamiento ajustado de la tasa de cotización	116
Figura 9.1	Tendencia del incremento salarial para el escenario pesimista	136
Figura 9.2	Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario pesimista	137
Figura 9.3	Tendencia del incremento salarial para el escenario actual	140
Figura 9.4	Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario actual	141
Figura 9.5	Tendencia del incremento salarial para el escenario optimista	145
Figura 9.6	Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario optimista	146

	Pág.
Figura 10.1 Estrategia para maximización de la riqueza y creación de valor	157
Figura 10.2 Efecto económico sobre los afiliados y la reserva	159
Figura 10.3 Simulación de la tasa de cotización y la población afiliada	160
Figura 11.1 El hombre y sus procesos de transformación social	167
Figura 11.2 Tres dimensiones del proceso evaluativo	169
Figura 11.3 Procesos productivos en las organizaciones	173
Figura 11.4 Procesos productivos en la gente	174
Figura 11.5 Esfuerzo de la gerencia	178
Figura 11.6 Grado de reacción empresarial	180
Figura 11.7 Inversión de la reacción empresarial	181
Figura 11.8 Inversión del esfuerzo empresarial	182
Figura 11.9 Integración de la apropiación	185
Figura 11.10 Modelo general de la gerencia estratégica	186
Figura 11.11 Método de los escenarios y estrategia de los actores	188

1. INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de Colombia de 1991 estableció la Seguridad Social como un servicio público permanente y un derecho colectivo, consagrando sus principios rectores, la gestión privada y descentralizada por niveles de atención, con participación de la comunidad.

La nueva visión de la Seguridad Social como derecho colectivo y público esencial puede ser prestado por el Estado y los particulares conforme a los principios de universalidad, solidaridad y eficiencia establecidos en la Ley 100 de 1993, La Ley 100 permitió promover la reestructuración administrativa, de gestión y financiera del Régimen de Seguridad Social existente en el país.

En cuanto al Sistema General de Pensiones, la Ley 100 las distribuyó así: el régimen de prima media es administrado por el Instituto de Seguros Sociales – ISS y el régimen de ahorro individual por los fondos privados.

Pero durante la última década, el régimen pensional administrado por el ISS a entrado en déficit pensional y con la creación de los fondos privados se acrecentó aun más. Los fondos entraron a competir con el ISS de tal forma que restaron oportunidades de crecimiento y participación en el mercado de las pensiones. Al

año 2002, el gobierno adelanta la reforma pensional con el fin de salvar el sistema para hacerlo más sólido financieramente y contrarrestar el déficit en el futuro. El asunto radica en que los partidos políticos y los trabajadores están en desacuerdo con el gobierno y no creen que esta reforma sea la solución. Entonces qué hacer?. Muchos piensan que se deben dar soluciones de fondo.

El autor de la presente investigación presenta una posible solución basada en modelos de simulación del régimen pensional de prima media administrada por el ISS. Veamos:

Los grandes proyectos del mundo como: el edificio más alto de 840 m de altura que nunca se ha construido en Estados Unidos, reemplazará las torres gemelas, el puente más largo de 10 km de longitud que unirá a África con Europa y el barco de 2,5 km de longitud constituido como una ciudad flotante. Todos estos proyectos tienen algo en común: utilizaron los **modelos de simulación** para su diseño y viabilidad. Entonces por que no utilizarlos para el régimen pensional.

Las grandes ideas han pasado por el siguiente filtro: *“mientras los proyectos se aceptan y todos se ponen de acuerdo, alguien ya lo ha hecho”* o la siguiente, una teoría siempre pasa por: *primero se ridiculiza, segundo se cree que es trivial, tercero se dice que es probable la solución y por último ellos creen haberla descubierto primero.*

La presente investigación consta de 14 capítulos. Del capítulo 1 al 5 se define el problema, su planteamiento, formulación y justificación, luego se plantean los objetivos del estudio y el marco referencial. En el capítulo 6 se presentan los modelos pensionales y se analizan los aspectos actuariales en Colombia, su financiamiento y los modelos americanos. El capítulo 7 realiza un análisis de la economía de Colombia por indicadores económicos como: el PIB, demográficos, tecnológicos, de bienestar, de calidad de vida, desigualdad y pobreza, IPC e IPP, inflación y desempleo. El capítulo 8 presenta una visión del régimen pensional colombiano en especial la situación actual de las pensiones administradas por el ISS, su estructura, población, sus estados financieros y el análisis de las pensiones especiales.

En el capítulo 9 se determina el modelo matemático y la simulación financiera a través de tres escenarios denominados pesimista, probable y optimista. Este capítulo concluye con los resultados de la viabilidad financiera del régimen pensional. El capítulo 10 establece las estrategias de maximización de la riqueza y creación de valor en la gestión del ISS, según la economía, la población afiliada, los beneficios para las empresas. Con estos resultados se presenta un rediseño del régimen pensional. El capítulo 11 trata sobre las prácticas gerenciales a partir del entendimiento del hombre y la transformación social, sus procesos intelectivos y productivos de las organizaciones para afrontar los nuevos retos del gradiente empresarial y la gerencia estratégica.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La seguridad social es un servicio público cuya dirección, coordinación y control está a cargo del Estado Colombiano, el cual estableció la prestación del servicio a través de entidades públicas y privadas en los términos y condiciones establecidos en la Ley 100 de 1993.

El Instituto de Seguros Sociales – ISS, como entidad del Estado debe garantizar la prestación de la seguridad social bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación de tal forma que alcance los objetivos de prestaciones económicas y de salud, prestación de servicios sociales complementarios y la ampliación de la cobertura a toda la población del territorio nacional.

Hace 30 años aproximadamente que el ISS, administra el Sistema General Social en Salud y el Sistema General de Pensiones, indicando en los últimos años resultados económicos de déficit financiero, obligando cada año al Estado a girarle grandes cantidades de dinero del erario público para hacerlo viable y de esta forma cumplir con los objetivos sociales.

Entonces se ve afectado y amenazado el Sistema General de Pensiones en el futuro, cuando el déficit financiero del ISS aumente progresivamente y al Estado se le dificulte cubrir dicho déficit, no podrá cumplirle al ISS, a sus afiliados y a la población en detrimento de dar mayor cobertura a las clases menos favorecidas y no asalariadas del país.

Como una medida se pretende determinar la viabilidad financiera del sistema de pensiones a través de modelos de simulación.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1.1 Causas que produjeron el problema

1) Causas referentes a la incidencia de los esquemas de seguridad social de organismos internacionales

- Las Instituciones de Seguro Social que se introdujeron en América Latina procedieron de un trasplante de las instituciones Europeas sin tener en cuenta el nivel de desarrollo de los países
- Los modelos de organización, financiamiento, concepción legal y procedimientos administrativos se trasladaron en la mayoría de los casos sin adaptación a las diferentes condiciones demográficas, estructurales, administrativas, económicas y sociales de los países

Por consiguiente la aplicación de los esquemas de seguridad social de países desarrollados en países en vía de desarrollo han influido negativamente en la administración de la seguridad social en Colombia.

2) Causas relacionadas con la reglamentación de la seguridad social en Colombia

- El seguro social se introdujo con la Ley 90 de 1946 y se reformó con el sistema de seguridad social integral de la Ley 100 de 1993. Lo que evidencia una evolución y transformación que no esta acorde a la evolución e integración de la sociedad Colombiana
- El servicio público de seguridad social se prestará bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad y participación (Artículo 2/Ley 100)
- El Estado Colombiano garantizará a todos los habitantes del territorio nacional el derecho irrenunciable a la seguridad social
- La seguridad social es un servicio público obligatorio, cuya dirección, coordinación y control esta a cargo del Estado y que será prestado por entidades publicas y privadas

Parte de la legislación sobre la seguridad social en Colombia, queda en entredicho “no aplica” ya que el Estado no ha garantizado la cobertura de las clases menos favorecidas del país.

3) Causas relacionadas con la aplicación de la seguridad social en Colombia

- Situación de privilegio en beneficio exclusivo de un grupo de la población (asalariados) en detrimento de las clases menos favorecidas
- La aplicación de la seguridad social a otros sectores de la población no ha sido satisfactoria por no ser aplicables a muchos procedimientos del seguro de los asalariados a los sectores de trabajadores que presentan otras características, modalidad de trabajo, frecuencia y tipo de ingresos
- Efecto de la seguridad social ocasional al individuo y a los miembros de la familia
- Gan movilidad social característico de países en vía de desarrollo al ser limitados los puestos de trabajo
- Alta rotación de personal asalariado, inestabilidad laboral, no puede mantenerse la proporción estable de los afiliados, lo cual implica que sean reemplazados por otros ya que los salientes no cumplieron con las obligaciones contraídas

Estas causas han obligado al Estado a girarle directa e indirectamente contribuciones cuantiosas provenientes del erario publico nacional restando posibilidad de ir en ayuda de los sectores de la población con menos ingresos y que no cuentan con un empleador que contribuya con aportes patronales

De igual forma la clase sindical a logrado que las clases asalariadas obtengan beneficios económicos más justos en la mayor parte de las industrias, caso que extiende la brecha entre los protegidos y los que no lo están, aumentando en las industrias la carga prestacional, visualizando un escenario futurista incierto.

4) Causas relacionadas con el cubrimiento de la seguridad social en Colombia

- Bajo crecimiento de la población asegurada en el régimen de invalidez, vejez y muerte (IVM) según las extensiones geográficas (7%)
- Bajo cubrimiento del seguro social de la población netamente activa entre 15 y 60 años (un afiliado por cada 12)
- Bajo cubrimiento del seguro social de la clase asalariada del país en relación con la población afiliada (42%), lo cual representa un afiliado por cada tres trabajadores

- Baja proporción de afiliación de la población activa asalariada del 44% en relación a la población activa no asalariada, por los efectos de la crisis económica del país
- Alta tasa de desafiliación de cotizantes al ISS, hacia los fondos privados por nuevas expectativas de servicio, modalidades, regímenes y tiempo cotizado

El Estado con sus cambios de legislación sin los debidos soportes “estudios previos” a procurado diversificar y proyectar una mayor cobertura en seguridad social, pero las estadísticas indican un efecto negativo en la principal entidad administradora como el ISS, acrecentando el déficit.

5) Causas relacionadas con el sistema de seguridad social administrado por el ISS

- Coexistencias de sistemas múltiples, fraccionados y desvinculados con privilegios excesivos en algunos casos y por lo general con poca o baja cobertura de los más pobres
- Escasa generación de empleo productivo de calidad y crecimiento acelerado del sector informal, no cotizante y sin cobertura
- Descenso en la relación de contribuyentes a beneficiarios
- Evasión y retraso en el pago de contribuciones

- Absorción de saldos y reservas actuariales por los presupuestos gubernamentales
- Bajos retornos en la inversión
- Débil relación entre los contribuyentes y los beneficios
- Excesivos costos administrativos y baja eficiencia

La crisis económica del país influye negativamente sobre la distribución del ingreso per capita de la población, revertiendo el efecto sobre el ISS en el no pago oportuno de las cotizaciones y aumento de desafiliación.

6) Causas relacionadas con el sistema general de pensiones

- Deficiencias en el sistema actuarial al año 2000
- Baja información suministrada a sus afiliados sobre las cotizaciones realizadas, derechos y obligaciones para obtener su pensión
- Falta de estudios que muestren la situación actual del sistema de pensiones en cuanto a las reservas y el gasto, número de afiliados, pensionados actuales y los esperados por año
- Los estudios no muestran la proyección del dinero captado de los afiliados y la proyección de sus desembolsos mensuales teniendo en cuenta las variables de la economía nacional

- Los estudios existentes indican que el capital de la reserva del 13,5% del salario pueden solventar los gastos hasta el 2012
- Dificultad en el manejo de la información, lo que repercute en la calidad del proceso de información entre departamentos y la dirección
- Las proyecciones financieras y actuariales realizadas difieren sustancialmente de las evocadas en la reforma de la Ley 100/93, surgiendo proyecciones pesimistas que vaticinan la insolvencia del IVM
- La Ley 100 no indica la mecánica de equilibrio entre los ingresos y los gastos ni el programa de constitución de reservas, de igual forma no establece un régimen financiero actuarial que debe operar para el régimen de IVM
- Inestabilidad financiera del ISS, diagnosticada desde la década de los 80

7) Causas relacionadas con los fondos privados

- Al entrar nuevos actores en el mercado de las pensiones, el ISS reacciono con una nueva reestructuración y transformación e involucro nuevas tecnologías para ser competitivo. Pero los fondos le restaron posibilidades de crecimiento y posicionamiento en el mercado
- El ISS vio como en lugar de ampliar la cobertura hacia poblaciones menos favorecidas, sus afiliados se trasladaban hacia los fondos privados
- La creación de los fondos privados surgió en la época más crítica del ISS

2.1.2 Evolución del Problema

El seguro social obligatorio se introdujo en Colombia mediante la Ley 90 de 1946, el sistema de pensiones se extendió en la década del 60 únicamente a 4 departamentos y a finales de los 70 se extendió a 20 mas. En 1967, el ISS tenía 568.118 afiliados al sistema de pensiones y al año 1980 existían 1'803.891 afiliados para un incremento del 307,8% en un período de 14 años¹.

El dinero captado se destinaba al fondo de pensiones y se enmarcaba dentro de la reserva pensional consignada como una gran bolsa. El sistema financiero del régimen pensional se argumenta bajo la siguiente hipótesis: *“El dinero captado de sus afiliados conforma la gran bolsa, las mesadas de los pensionados se solventan de las cotizaciones realizadas por sus afiliados”*. Es decir que siempre habrá solvencia de reservas ya que los egresos pensionales de hoy serán cubiertos por los dineros de los nuevos afiliados

El Banco de la Republica, en el año de 1983 elaboró el estudio sobre la situación actual de la seguridad social en Colombia y determino la crisis financiera del ISS:

La crisis financiera se traduce directamente en una insuficiencia de los medios de funcionamiento de los servicios y en una eliminación de las posibilidades de inversión que tiene repercusión en la prestación del servicio. A pesar de los

¹ Banco de la Republica, 1983. Estudio de la seguridad social. Pág 16, 17 y 75

ingresos propios, el déficit continuara acrecentándose debido a que la velocidad de crecimiento de los gastos es mayor que la velocidad de crecimiento de los ingresos¹

También la crisis financiera radica en un mal aprovechamiento de los recursos disponibles que tienen su origen en defectos de la estructura y organización del ISS. La capacidad instalada y los recursos financieros con relación al PIB representan un alto potencial expansivo con altísimos gastos en proporción a la reducida cobertura.

Ante este hecho, en el año de 1993 la Organización Internacional del trabajo – OIT, realizó el estudio de la valuación actuarial de los regímenes de seguridad social contenidos en la Ley 100, concluyendo que:

Las proyecciones pesimistas vaticinan la insolvencia del régimen de IVM antes del fin de siglo que no han sido corroboradas por la experiencia del propio régimen ni por las proyecciones en condiciones conservadoras sobre las que han sido sustentadas².

El ingreso producto de las cotizaciones del 13,5% del salario sin utilizar el capital de reserva acumulada solventaría los gastos hasta el año 2012, pero si utilizamos

² Republica de Colombia - OIT, 1998. Valuación actuarial. Pág 37 - 38

la reserva final garantizará solvencia hasta el 2018³. De esta forma se proyecta un escenario futurista incierto para el ISS y la viabilidad financiera del Sistema General de Pensiones.

Con la Ley 100 de 1993, se crearon los fondos privados de pensiones que mediante estrategias de mercadeo y publicidad han logrado que cierta cantidad de afiliados al ISS se desafilien y se afilien a dichos fondos. Hecho que a producido un efecto crítico en las finanzas pensionales del ISS, al reducirse considerablemente las reservas al corto plazo.

En el año 1994 el número de afiliados al ISS era de 3'536.000 con una expectativa de 40.000 pensionados. En Junio de 2000 el informe de gestión del presidente del ISS indica un número de 2'989.095 afiliados⁴. Estos datos no muestran una tasa de desafiliación del 20%, ratificando un efecto negativo sobre las finanzas del ISS.

2.1.3 Repercusiones del Problema

En el ISS:

La futura crisis financiera del ISS, produce un cambio sustancial en la mente y forma de pensar de la población, disminuyendo su credibilidad y grado de aptitud,

³ OIT – Revista ANDI No. 152, 1998. Valuación actuarial. Pág 40

⁴ Arias J., 2000. Informe de gestión 2000. Pág 8-9

generando en la gente rechazo y miedo de perder sus recursos económicos sí se afilian al sistema general de pensiones en esta entidad.

Esta forma negativa de pensar de la gente de los servicios que presta el ISS, hace que pierda oportunidades de afiliación disminuyendo su tasa anual, por consiguiente el ISS que actualmente ha modernizado sus instalaciones, se ha sistematizado y ha profesionalizado la administración subutiliza sus recursos físicos, humanos y de capital respecto a su capacidad instalada al ceder parte del mercado hacia los fondos privados, disminuyendo la cobertura a nivel nacional e impidiendo cumplir satisfactoriamente sus objetivos.

A medida en que la tasa de afiliación anual disminuye en el ISS, los gastos aumentan respecto a sus ingresos, no crece proporcionalmente, pierde fortaleza económica y oportunidades, genera incertidumbre en la población afiliada y pensionada al evaluar cada uno la solvencia económica de sus pensiones en el futuro.

De los estudios realizados:

Los estudios financieros sobre la jubilación en Colombia parten de un análisis estadístico del actuarial y las tasas de mortalidad sin tener en cuenta las variables económicas que rigen la economía nacional, caso que evidencia el grado de incertidumbre en los análisis.

Bajo estos criterios, dichos estudios son basados en modelos con proyecciones de escenarios a 30 años, no corresponden con los periodos de proyección del corto, mediano y largo plazo, por consiguiente el grado de certeza es bajo y no refleja una buena planeación estratégica.

El ISS, aun no sabe si un cotizante afiliado al sistema de pensiones es un negocio rentable o un negocio a pérdidas y bajo que condiciones esta representada dicha situación en la población afiliada, en una curva creciente o decreciente de afiliación, en una economía en auge o en crisis, en una población de trabajadores asalariados, independientes u otro tipo de remuneración.

No se ha estudiado si la crisis financiera del ISS, es a causa de la influencia de la curva de afiliación, desafiliación, altos gastos administrativos, infraestructura, cobertura o influencia de la economía del país.

2.1.4 Posible solución

Actualmente el ISS es una entidad moderna del Estado, con una infraestructura apropiada, con recurso humano responsable y con una administración moderna que involucra tecnología para su buen funcionamiento, requiere para solucionar el problema del déficit financiero nuevos métodos de cuantificación confiables que analicen el problema desde diferentes puntos de vista e involucren la mayor

cantidad de variables representativas del sistema general de pensiones, la población y la economía del país.

- ¿Es posible que mediante modelos de simulación se logre determinar la viabilidad financiera del sistema de pensiones administrados por el Instituto de Seguros Sociales a partir del grado de crecimiento de los ingresos y los gastos durante el periodo de cotización y pagos de la pensión de la población afiliada?
- ¿Se puede determinar la población real de afiliados que garantice una relación de equilibrio entre la población cotizante y la población pensionada para contrarrestar el déficit pensional del ISS?
- ¿Cómo podemos determinar la influencia de la economía nacional sobre la viabilidad financiera del régimen de pensiones, para que este sea un negocio rentable al ISS, al Estado y a la sociedad con el fin de lograr la extensión de la seguridad social a la población menos favorecida?
- ¿La ingeniería económica y las macrofórmulas pueden modelar la viabilidad financiera del régimen de pensiones para obtener sus puntos de equilibrio de las reservas de capital y la población real de afiliados respecto a la pensionada?

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El déficit pensional proyectado para el año 2012, punto donde las reservas de capital del ISS se han agotado y donde se vaticina una crisis financiera total radica en que hoy la velocidad de crecimiento de los gastos es mayor a los ingresos. Situación de déficit según los estudios realizados por diferentes organizaciones, resultados que no han sido corroborados por la experiencia propia del régimen. Se busca entonces un nuevo enfoque que permita mediante modelos de simulación establecer la viabilidad financiera del sistema de pensiones administrados por el ISS.

3. JUSTIFICACIÓN

Los derechos sociales y culturales consagrados en la Constitución Política de Colombia, la cual establece en su Artículo 48 lo siguiente:

“La seguridad social es un servicio publico de carácter obligatorio que se prestara bajo la dirección, coordinación y control del Estado garantizará a todos los habitantes el derecho irrenunciable a la seguridad social ampliará progresivamente la cobertura la seguridad social podrá ser prestada por entidades publicas y privadas no se podrán destinar ni utilizar los recursos de las instituciones de la seguridad social para fines diferentes a ella, la Ley definirá los medios para que los recursos destinados a pensiones mantengan su poder adquisitivo constante”.

El sistema de seguridad social integral creado mediante la Ley 100 de 1993 en su Artículo 10 establece: “El sistema general de pensiones tiene por objeto garantizar a la población el amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, invalidez y muerte, mediante el reconocimiento de las pensiones y prestaciones que se determinen en la presente Ley, así como propender por la ampliación progresiva de cobertura a los segmentos de población no cubiertos con un sistema de pensiones”.

La crisis financiera del ISS, es posible causa de falencias en su normatividad, es así como no aparece un estudio de valuación actuarial que diera soporte a la Ley 100/1993 y es evidente que dicha Ley no establece el plan para equilibrar ingresos y gastos en el corto y mediano plazo para ninguno de los regímenes administrados por el ISS⁵.

Las restricciones presentes y futuras de la política fiscal establecen que el valor presente de los recursos públicos netos recibidos por el gobierno durante un largo periodo debe ser suficiente para pagar la deuda del país. Bajo este planteamiento la dualidad de financiamiento (reparto vs. Capitalización) de las pensiones es posible siempre y cuando el rendimiento de las reservas sea el necesario, que los beneficios sean compatibles con los ingresos, que la elegibilidad sea la indicada y que la deuda se pueda pagar⁵.

En Colombia no se está tomando este planteamiento sobre la deuda en la programación presupuestal y lo peor de todo es que no se reconoce la magnitud y esta se incrementa cada vez más con legislación ad-hoc.

⁵ Asociación Colombiana de Actuarios, 1999. Aspectos actuariales de la financiación. Pág 15, 38-39

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo cuantitativo que permita determinar la viabilidad financiera del sistema de pensiones administrados por el ISS y el Sistema General de Pensiones.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compilar y analizar la información sobre la evolución del salario mínimo, las tasas de desempleo, la inflación, el índice de precios al consumidor, la tasa de rentabilidad y la tasa de mortalidad.
- Establecer el marco legal del sistema general de pensiones.
- Identificar y evaluar la población afiliada y la población pensionada por salario, edad, sexo y actividad a partir del actuarial.
- Evaluar los indicadores de la reserva de capital, tasa de contribución, ingreso total, gasto total, remanente y reserva final.
- Determinar los modelos de simulación y escenarios.
- Analizar la viabilidad financiera y plantear estrategias de planificación.
- Recomendar posibles soluciones.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO HISTÓRICO

En Colombia el seguro social obligatorio se creo mediante la Ley 90 de 1946, la cual dispuso la protección de la población asegurada contra las siguientes contingencias:

- Enfermedad general y maternidad (EGM)
- De accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (ATEP)
- De invalidez, vejez y muerte (IVM)

El Instituto Colombiano de Seguros Sociales (ICSS) se cambio por la de Intitulo de Seguros Sociales (ISS), que fue creado para la aplicación del seguro social obligatorio. Inicio actividades el 19 de julio de 1948 por disposición del Decreto 2324/1948.

El 1 de Julio de 1965 se dio Asunción de riesgos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales y el 1 de Enero de 1967 al de riesgos de invalidez, vejez y muerte.

Con la Ley 100 de 1993, se crea el sistema de seguridad social integral conformado por el sistema general de pensiones y el sistema general de seguridad social en salud.

El sistema general de pensiones esta compuesto por dos regimenes solidarios:

- Régimen solidario de prima media con prestación definida administrados por el ISS.
- Régimen de ahorro individual con solidaridad administrados por los fondos privados.

El régimen de prima media estable la pensión de vejez, pensión de invalidez por riesgo común y pensión de sobrevivientes correspondiente a IVM.

5.2 MARCO TEÓRICO

La creación y el desarrollo de los sistemas de seguridad social en Colombia y en América Latina partieron de modelos proteccionistas por altas tasas de crecimiento demográfico, mercados laborales no estructurados, recursos humanos con capacitación insuficiente y tecnologías de primera y segunda generación.

El sistema de seguridad social fue apoyada por los sectores productivos como proceso positivo al obtener beneficios por aporte de personal con protección

social. Pero una vez fueron cambiando los modelos económicos la prestación de la seguridad social fue objeto de análisis críticos y recomendaciones que pusieron en juicio sus principios, la normatividad, la administración, el sistema financiero y actuariales.

La agudización de los problemas económicos generó desequilibrios internos y externos, la caída del ingreso per capita, aumento del desempleo y reducción del sector productivo formal y un aumento de la población viviendo en condiciones de pobreza e indigencia.

Este entorno económico desfavorable, las aceleradas transformaciones demográficas, los abusos y excesos de la legislación en materia de seguridad social y su aplicación por parte de las instituciones responsables originaron igualmente un cuestionamiento de los sistemas de seguridad social⁶.

La reforma del sistema de seguridad social con el paso de la Ley 90/1946 a la Ley 100/1993, hace evidente que fue un proceso de índole político aplicado en condiciones políticas prevalecientes a la problemática diagnosticada, ya que el sistema no considera a todos los trabajadores a nivel nacional, deja sin cubrimiento a grupos excluidos y no ha eliminado los regímenes de privilegio de grupos especiales⁶.

Los escenarios presentados por FEDESARROLLO en Enero de 1995, se pronostica la crisis financiera del ISS: Las caóticas proyecciones para el ISS no son otra cosa que los rendimientos faltantes correspondientes al déficit de reservas, el Estado tendrá que reconocer los faltantes o dejarlos acumular hasta volverse virtualmente impagable con efectos sociales y contables en la contabilidad nacional⁷

El faltante de reservas crece al 5% generado por diferencia entre los aportes y capitales de cobertura, entonces el déficit de la reserva crece a un 15% anual y a un 4,5% del PIB según cálculos de Fedesarrollo.

Estas razones hacen ver que el régimen financiero del ISS no debe ser reparto simple, que no es lícito gastarse las reservas, sino regresar al punto donde la reservas crecientes, que por simple rendimiento cubran parte de las obligaciones reconocidas⁶.

En 1998, la OIT mediante un estudio de valuación actuarial del régimen de seguridad social pronostica que las reservas acumuladas (13,5% del salario) podrán solventar los gastos hasta el año 2012 y utilizando la reserva final hasta el año 2018⁸

⁶ Republica de Colombia – OIT, 1998. Valuación actuarial. Pág 4 - 5

⁷ Ingesistemas, 1995. Análisis del estado actual. Pág 34 -35

Pero en 1993, el estudio del Banco de la Republica sobre la seguridad social diagnostico: La crisis financiera se traduce directamente en una insuficiencia de los medios de financiamiento y en una eliminación de las posibilidades de inversión. El déficit continuará aumentando debido a que la velocidad de crecimiento de los gastos es mayor a la velocidad de crecimiento de los ingresos⁹.

Sin embargo, a pesar de tanta experiencia acumulada por años de trabajo actuarial, no aparece un estudio de soporte a la Ley 100, aparentemente no se elaboro una valuación actuarial que diera sustento a la Ley. Por otro lado es evidente que la Ley 100 no establece el plan para equilibrar los ingresos y los gastos en el corto y largo plazo para ninguno de los regímenes administrados por el ISS¹⁰.

Los diferentes estudios muestran y pronostican un déficit en los capitales de reserva del ISS destinados al sistema de pensiones con un punto de equilibrio hasta el año 2012. Lo que no muestran es el grado de crecimiento de los gastos respecto a los ingresos lo que evidencia que los cálculos se realizaron para economías estáticas, valores presentes y grado de afiliación constante.

Sin embargo cabe anotar que el déficit puede ser el resultado de una progresión geométrica y aritmética, donde el punto de equilibrio de los ingresos y los gastos

⁸ OIT – ANDI, 1998. Valuación actuarial. Pág 41

⁹ Banco de la Republica, 1983. Estudio de la seguridad social. Pág 75

puede desplazarse desfavorablemente (antes del año 2012) o favorable según las condiciones de la economía del país, factores internos o externos al ISS, la competencia, es decir las garantías ofrecidas por los fondos privados que producen un aumento en la desafiliación y por no tener una certeza en la viabilidad financiera del sistema de pensiones.

“Es un negocio rentable para el ISS, el Estado y la sociedad el sistema de pensiones en el corto, mediano y largo plazo, sí el Estado debe cumplir con su función social establecida en la Ley”.

A continuación se presenta el manejo de las pensiones a través del modelo Colombiano y el modelo de Estados Unidos (numeral 6).

¹⁰ Asociación Colombiana de Actuarios – Fasecolda, 1999. Aspectos actuariales de financiación. Pág 15

6. MODELOS PENSIONALES

6.1 ASPECTOS ACTUARIALES DE LA FINANCIACIÓN DE LA JUBILACIÓN EN COLOMBIA

Modelo presentado en la quinta Asamblea de la Asociación Colombiana de Actuarios en Febrero de 1975 y presentado por **Heinrich Turler** como “*Aspectos actuariales de la financiación de la jubilación en Colombia*” ante la Asociación Colombiana de Actuarios en 1999.

6.1.1 Aspectos generales

En Colombia se reconoce el derecho del trabajador de disfrutar de una pensión de jubilación después de haber cumplido con ciertos requisitos. La legislación y los requisitos influyen directamente sobre el cálculo actuarial y la financiación de las pensiones de jubilación.

En principio se puede decir que existen 3 posibilidades para financiar las pensiones en referencia:

- La financiación por parte del Estado a través del Seguro Social.
- La financiación por parte de la empresa a través de una caja particular.

- La financiación privada de la jubilación a través de los ahorros privados (Seguros Privados).

Cualquier teoría se puede siempre descomponer en 3 partes: **la definición, el teorema y la prueba**. Si se quiere analizar en este trabajo los aspectos actuariales de la financiación de la jubilación a través del Seguro Social y de las Cajas de Previsión, tenemos que definir por lo tanto antes que se entienda por “Seguro Social.

La ‘Caja de Previsión” tiene las mismas características como el Seguro Social, pero se refiere a un conjunto de asegurados más reducidos (por ejemplo los empleados de una empresa).

Se entiende por **Seguro Social** un sistema de seguros para el cual existe una determinada agrupación de personas la obligación legal de afiliarse a ella. Con lo anterior se ha cristalizado la diferencia principal entre el Seguro Social y los Seguros Individuales, a los cuales se afilia una persona por su propia y libre determinación. Se puede mencionar otra diferencia importante que consiste en el hecho de que el Seguro Social, la llamada renovación, o sea, la afiliación de nuevos asegurados está legalmente garantizada, lo que no ocurre en el caso del seguro individual. La diferencia no se halla, pues, en el pago de las prestaciones las cuales pueden ser iguales en ambos sistemas de seguros.

Teniendo en cuenta las características de los Seguros Sociales, la financiación de ellos puede efectuarse de diferentes maneras. En especial, ya no hay necesidad del principio de equivalencia actuarial, el cual es básico para el seguro individual. Según este principio el valor actual de las primas a pagar (de acuerdo con las bases estimadas) debe ser igual al valor actual de las prestaciones. Si se contraviniera este principio, los asegurados deberían pagar primas demasiado altas, la compañía aseguradora sufriría pérdidas.

Al respecto, las condiciones para un Seguro Social son completamente distintas. Los asegurados pueden ser obligados, por vía legal, a pagar aquellas primas que ya no han sido determinadas sobre la base del principio de equivalencia mencionada anteriormente. Debido a la renovación garantizada es posible compensar pérdidas futuras. Los Seguros Sociales aprovechan en todas las partes del mundo esta posibilidad con fines políticos, sociales y con la intención de simplificar la administración.

EL PRINCIPIO DE LA EQUIVALENCIA COLECTIVA

Las compañías de seguros privados aplican generalmente el principio de la equivalencia actuarial sobre cada póliza o sea, lo aplican individualmente.

En los Seguros Sociales este principio de la equivalencia individual se reemplaza por el llamado principio de la equivalencia colectiva, el cual se puede definir de la siguiente manera:

Sea $OS_{(o)}$ el valor actual de todas las obligaciones futuras del Seguro Social con sus afiliados en la fecha del balance “o” y $OA_{(o)}$ el valor actual de todas las contribuciones futuras al Seguro Social (por parte de los afiliados, de los patronos o del Estado) en la misma fecha. El principio de la equivalencia actuarial colectiva se da, sí para la fecha (o) del balance se cumple la ecuación:

$$OS_{(o)} = OA_{(o)} \quad (6.1)$$

El principio de equivalencia indica que en determinado periodo el Seguro Social efectuará ganancias importantes, y que en otras épocas sufrirá pérdidas muy sensibles. Es conveniente exigir que se efectúe una cierta compensación no sólo temporalmente, sino también dentro de la totalidad de la generación participante. Se puede exigir, por ejemplo, que el principio compensatorio sea válido no sólo para todo el tiempo y para todo el conjunto de las personas, sino para determinadas épocas o para determinadas partes del total de las personas. Según a manera de proceder al respecto, se obtiene para un Seguro Social los diferentes sistemas de financiación teóricamente posibles. A continuación describimos los sistemas mas importantes que en el curso de los años han dado resultado por razones prácticas.

Este modelo analiza los sistemas financieros más importantes del Seguro Social con todas sus ventajas e inconvenientes. Se entiende que el estudio es puramente técnico, sin entrar sobre la sanción práctica de déficit con ayuda de aumentos de

contribución, subsidios del Estado o inversiones forzosas.

6.1.2 Sistemas financieros

6.1.2.1 Financiamiento de la Seguridad Social en el Estado

En el marco general de las economías nacionales, el costo de la seguridad en general, y de la seguridad social en particular va adquiriendo progresivamente volumen. Hemos calculado por ejemplo, que en Colombia casi una décima parte del Ingreso Nacional (Ingreso Nacional 1972: 153 mil millones de pesos \cong 6 mil millones de dólares) se gasta para éste rubro. Este porcentaje se obtiene, si se toman en cuenta las siguientes cifras:

1. Presupuesto Gobierno Salud y Seguridad Social	\$2.000.000.000
2. Pensiones sector privado	\$2.000.000.000
3. Reservas creadas en el año para pensiones	\$2.000.000.000
4. Contribuciones al ICSS	\$3.000.000.000
5. Contribuciones a otras Cajas	\$3.000.000.000
6. Primas seguros privados	\$2.000.000.000
TOTAL PARA SEGURIDAD	\$14.000.000.000

A pesar de que existen países, en los cuales este porcentaje es aún más alto (hasta el 50% del presupuesto estatal) se puede concluir, de que este sector de la economía nacional tiene una importancia excepcional.

El seguro de pensiones (con progresiva nómina de personas inactivas por hallarse en situación de jubilados por edad, que en países pilotos puede resultar incluso el 20% de la población activa; es decir, que cada **cinco trabajadores sostienen a un jubilado**) tiene una significación singular en el aspecto financiero. En Colombia vale la pena mencionar especialmente la Ley 33/72, por lo cual se crean rentas vitalicias de viudez del 100% de la pensión del jubilado, lo que significa un gasto total adicional de 5 mil millones de pesos, solamente para el sector privado.

Para el correcto conocimiento de carácter “social”, en sentido paradigmático, hay que investigar el origen de los fondos, para ver si se da la deseada amplitud de las contribuciones estatales en los programas de pensiones existentes, al menos en el aspecto numérico.

En la Tabla 6.1, se indica las fuentes de financiamiento de los programas en referencia en los diversos países del mundo (sin tener en cuenta los países comunistas).

Tabla 6.1 Fuentes de financiamiento de los programas de pensiones

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
Contribución Exclusiva del Patrono	Contribución Asegurado y Patrono	Contribución asegurado, patrono y Estado	Contribución patrono y Estado	Contribución exclusiva del Estado
7%	36%	48%	2%	6%

Entonces podemos hacer los siguientes comentarios respecto al contenido de la tabla anterior:

- Observemos que sólo el 6% del total de naciones que han establecido el seguro de pensiones sostienen el programa íntegramente con fondos estatales.
- El 50% del total de programas nacionales el Estado comparte, este gravamen con los interesados directamente, asegurados y patronos, en el seguro
- En el 84.4 por 100 de los programas de pensiones existe una aportación del asegurado. Esta contribución del trabajador debe resultar de cuantía meramente simbólica, en virtud de los siguientes argumentos:
 - a. Es aconsejable una cuota del asegurado de pequeña cuantía, con el objeto de que el obrero se sienta asegurado” y no socio protegido y favorecido de un sistema benéfico”.
 - b. Esta mínima cuantía le abona el hecho, de que el trabajador no se halla, en la mayoría de los casos en condiciones de soportar pesadas cargas en favor de la Seguridad Social.

Analicemos la significación de las realizaciones colombianas en torno a la financiación del seguro de pensiones y los comparemos con los países europeos.

- a. Colombia es uno de los 48 países cuyo programa de pensiones se halla financiado conjuntamente por el asegurado, el patrono y el Estado, **grupo 3**. Sin embargo, prácticamente se trata de la aplicación del **grupo 2**, porque hasta la fecha el Estado no ha cumplido con sus compromisos.
- b. Observamos la posición en la Tabla precedente de los seis estados que inicialmente formaron el Mercado Común, Bélgica, Francia, República Federal Alemana, Italia, Luxemburgo y Holanda, los que por cierto se hallan en idéntica situación que Colombia, en el **Grupo 3**.

Algunas otras observaciones creemos oportuno consignar en este lugar. La disociación Estado y Seguridad Social es una tendencia que impera en la doctrina sobre la financiación de la Seguridad Social: aportaciones del Estado, pero a través de los clásicos canales de la Seguridad Social. Así mismo adviértase que se aboga por el régimen financiero óptimo. Con respecto a la financiación del Seguro Social estudiaremos en los próximos items los sistemas más importantes y sus consecuencias técnicas.

6.1.3 Planes de financiación

Determinado una vez los derechos de los beneficiarios de un sistema de Seguro Social, entonces es posible con base a los diversos factores (distribución de la edad en el conjunto de la población, distribución de los salarios, ajustes de los beneficios etc.), calcular un número infinito de posibles planes de financiamiento.

Ningún sistema de pago de beneficios tiene como consecuencia un solo plan de financiación. En el ítem 6.1.4 mencionamos más a fondo los sistemas tradicionales, los cuales desde el punto de vista técnico, solamente significan 'casos particulares'. Teniendo en cuenta que desde el punto de vista matemático, todos los sistemas financieros son equivalentes (si su exequibilidad es garantizada) se tiene que escoger el plan de financiación según puntos de vista diferentes a los puntos de vista matemáticos. También se puede decir, que desde el punto de vista actuarial no existe ninguna diferencia, si los recursos del seguro se efectúan por parte de los trabajadores, patronos o por el Estado.

Estas posibilidades financieras tan amplias sin embargo se limitan en la práctica, teniendo en cuenta factores de la política social, que en este momento no importan. Desde luego no es factible en la práctica un procedimiento en el cual se efectúan antes las prestaciones y después se buscan los recursos correspondientes. El caso extremo, en el cual la generación futura pagaría todos los gastos de la generación actual rechazamos por lo tanto.

Desde luego podemos decir, que cualquier plan de financiación se encuentra entre el sistema de reparto simple (todos los gastos del ejercicio se pagan con los recursos del mismo año) y un plan en el cual se reservan recursos con anticipación a su uso.

En cualquier plan de financiación se forma entonces una reserva mas o menos alta.

En la Figura 6.1, el punto de partida nos forma la función (1) que representa la demanda por los pagos vencidos a los beneficiarios en función del tiempo. Con el fin de evitar problemas con reajustes nominales de contribuciones y prestaciones, utilizamos como unidades de la ordenada no pesos, sino por cientos del ingreso.

En la Figura 6.2, se muestra el modelo general del Seguro Social respecto al esquema general de pensiones.

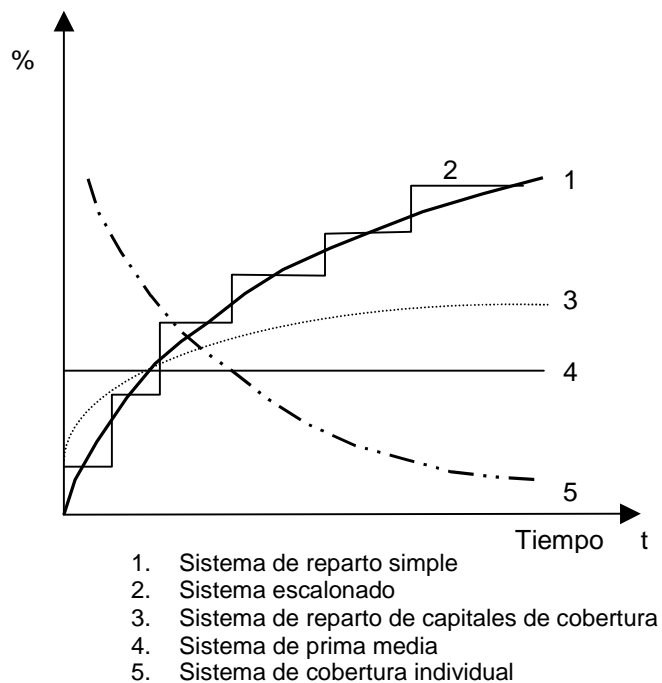


Figura 6.1 Relación entre los pagos vencidos y los beneficiarios en función del tiempo

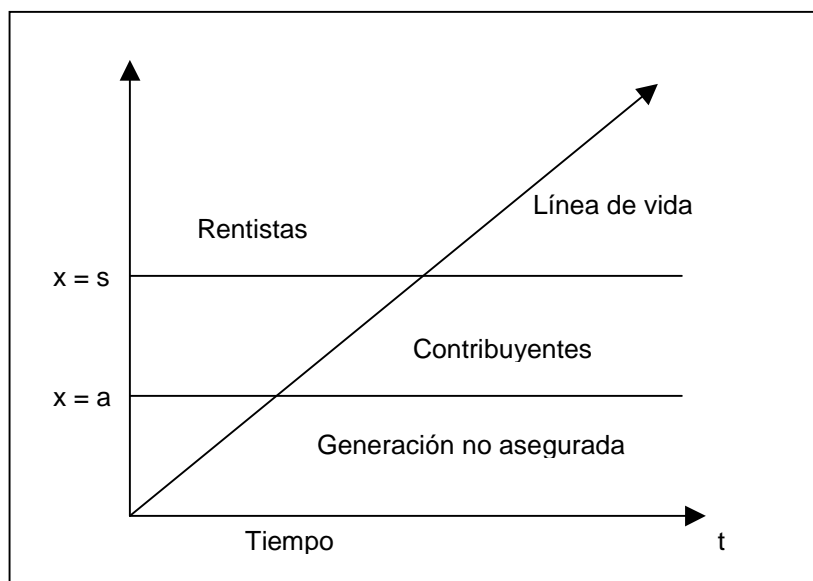


Figura 6.2 Modelo fundamental del Seguro Social

6.1.4 Sistemas financieros de posible aplicación en una caja de pensiones o en un sistema de seguros sociales

Es fácil demostrar que existe un número infinito de posibles sistemas financieros, los cuales satisfacen la relación (6.1). De todo este conjunto de posibles sistemas discutiremos en este trabajo los más importantes, los cuales citamos a continuación:

6.1.4.1 Sistema de reparto simple

El principio fundamental es que los gastos de la caja de modelo en la unidad de tiempo se financian con los ingresos respectivos durante el mismo tiempo. En la práctica consiste este sistema en un régimen presupuestario anual según el cual se señalan las cotizaciones con base al egreso efectivo del ejercicio.

Evidentemente no se requiere en este modelo una reserva. Este sistema tiene el serio inconveniente en un régimen de pensiones, que se requerirá aumentar cada año el valor de las cotizaciones para seguir el desarrollo de los gastos.

6.1.4.2 Sistema de reparto de capitales de cobertura

La variación de este sistema en relación al anterior consiste en que en vez de considerar como egresos del ejercicio el egreso real, se considera el valor actual de las pensiones otorgadas en el ejercicio.

Esto hace que requiera el mantenimiento de reservas matemáticas para las pensiones en curso de pago. Requiere igualmente un señalamiento anual de cotizaciones, cuya variación puede ser aún más intensa que en el año anterior. Para los activos y para la generación futura no se hace ninguna reserva. Evidentemente excede en los primeros tiempos del seguro la contribución uniforme en este sistema los egresos reales y en esta forma hay lugar a formación de reservas generalmente cuantiosas. A este hecho se refieren las principales obligaciones, como los que se retiran de la producción cantidades considerables que no guardan la relación en los primeros tiempos con los egresos reales.

6.1.4.3 Sistema de cobertura total

En este modelo se hace una reserva correspondiente al valor actual de todas las obligaciones al respecto, que tiene la caja con sus afiliados actuales y futuros. La

reserva se hace tanto para los activos como para los jubilados. **Este sistema, que se aplica exclusivamente en el seguro privado** no se puede aplicar sobre un sistema de un seguro social, porque las reservas correspondientes serán demasiado altas.

6.1.4.4 Sistema de cobertura para la generación actual

En este modelo se hace una reserva para los activos y los jubilados de la generación actual. Para la generación futura no se hace ninguna reserva. Esto puede significar para el sistema, que de un año a otro la reserva puede variar considerablemente. Este sistema se denomina también ‘Sistema de la caja cerrada’.

6.1.4.5 Sistema de la reserva mixta

Se trata de un sistema en el cual se hace una reserva que es mayor a cero pero inferior a la reserva correspondiente al sistema de reparto de capitales de cobertura.

6.1.4.6 Sistema escalonado

Se trata de un plan de financiación, en el cual durante un cierto intervalo de tiempo (por ejemplo durante 5 o 10 años) se cobra una contribución constante. En este sistema se hace una reserva para un intervalo determinado. Por ejemplo en

Colombia el **Seguro Social para la vejez, invalidez y muerte** está calculado en base a este sistema. La tasa de contribución se calcula para los primeros 5 años (1967-1972) en un 6% de los salarios asegurados; y después cada 5 años más tarde siempre 3% más hasta llegar al estado estacionario.

6.1.4.7 Sistema individual

Para cada asegurado se cobrará la tarifa que se necesita para cumplir después con la obligación que tiene la caja o el seguro contra dicho asegurado. El principio fundamental es que el valor actual de todos los beneficios futuros del asegurado se distribuye proporcionalmente sobre todo el tiempo de la actividad del asegurado.

En el estado estacionario observamos, que se trata del sistema, que tiene las contribuciones mas bajas, pero de otro lado naturalmente también el sistema que tiene el mayor grado de formación de capitales.

6.1.4.8 Sistema de las primas medias

En general se trata de cobrar al conjunto asegurado siempre el mismo porcentaje de su salario como contribución. La característica de este sistema es, que al comienzo del seguro se forma una reserva bastante grande. **Es el caso del Seguro Social.**

6.1.5 Primas actuariales del seguro social

6.1.5.1 Observaciones generales sobre la reserva de jubilación y las primas correspondientes

La reserva de jubilación se define, como valor que se necesita en la fecha del balance. para poder cumplir con todas las obligaciones futuras del seguro con los respectivos jubilados.

Si denominamos esta reserva al tiempo t con el símbolo V podemos indicar la fórmula general:

$$V = OS_{(t)} - OA_{(t)} \quad (6.2)$$

De donde $OS(t)$ representa la obligación del seguro en el año t y $OA(t)$ la obligación del asegurado al mismo tiempo. Expresando esta definición más exactamente se puede decir que la parte $OA(t)$ representa el valor actual de todas las contribuciones por parte del asegurado, del patrono y del Estado.

Esas cuotas anuales (o cuotas fraccionarias) de amortización se llaman comúnmente PRIMAS.

P_r = **Prima de reparto simple**
Aplicable si el conjunto de los asegurados jamás disminuye

P_x = **Prima individual**
Cada asegurado constituye individualmente su reserva

PRIMAS CORRESPONDIENTES A UN SEGURO CERRADO

P_a = **Prima promedio**
EL conjunto de los activos paga una contribución promedio para sus propias pensiones.

P_{max} = **Prima promedio máxima**
El conjunto de los activos paga una contribución promedio para sus propias pensiones y las pensiones de la generación que han pasado la edad s.

PRIMA CORRESPONDIENTE A UN SEGURO ABIERTO

$P_ =$ = **Prima promedio**
El conjunto de los activos de la generación actual y futura paga una contribución promedio para sus pensiones futuras

P_0 = **Prima promedio máxima**
EL conjunto de los activos de la generación actual y futura paga una contribución promedio para sus pensiones futuras y las pensiones de la generación actual ya jubilado

6.1.5.2 Prima de reparto simple

El principio colectivo de equivalencia se realiza en este caso de tal manera que el pago de las prestaciones sociales en una época determinada (corta, por ejemplo en un año) se efectúa por medio de las primas pagadas en esta época, es decir, se financia el seguro con reparto. En este caso no se acumula ningún capital de

cobertura: simplemente los ingresos financieros de un año equivalen a los correspondientes egresos.

En la Figura 6.2, se ha indicado la población de un país o de un subconjunto de dicho país en función del tiempo t y de la edad x de sus habitantes. “ a ” significa la edad de entrada a Seguro. Para $x < a$ no hay afiliados. “ s ” indica la edad de jubilación. La gente con la edad $a \leq x < s$ es la generación que contribuye al Seguro.

Para las consideraciones siguientes L_x significa el número de los habitantes de la edad x de un país, o de cualquier conjunto bien determinado de este país. (Por ejemplo los afiliados al Seguro, o los asegurados de una cierta región). *De otro lado utilizamos el símbolo L_x para indicar el número de las personas de una tabla de mortalidad.*

Entonces los contribuyentes se calculan de la forma:

$$C = \sum_{x=a}^{s-1} L_x \quad (6.3)$$

Y los rentistas

$$R = \sum_{x=a}^w L_x \quad (6.4)$$

La prima de reparto simple relaciona los contribuyentes y los rentistas, así:

$$P_r = C / R \quad (6.5)$$

Sustituyendo en la fórmula (6.4) los datos básicos de la Tabla Colombiana de Mortalidad 1955/69 y del censo 1964 obtenemos e siguiente resultado:

Tabla 6.2 Relación entre la edad de jubilación y la prima de reparto simple

Edad inicial	Edad jubilación	P_r según mortalidad	P_r según censo 1964
20	50	0,828	0,293
20	55	0,581	0,188
20	60	0,400	0,129

Obsérvese que la mortalidad de la población (Censo) es diferente a la mortalidad de los asegurados (Tabla Colombiana de Rentistas).

Según el censo de 1964 corresponde a cada 100 activos 29,3 jubilados, si la edad de jubilación es de 50 años. Si aumenta la edad de jubilación a 60 años, corresponde a cada 100 activos 12,9 jubilados.

Suponiendo una pensión del 75% del salario para los jubilados, podemos llegar a las siguientes conclusiones: Según el censo 1964 tendría que pagar el activo 22% de su salario para la pensión de jubilación de los rentistas si la edad de jubilación es 50 años. Si aumenta la edad de jubilación a 60 años, baja el porcentaje del salario a pagar a 9,7%.

Observamos que la prima de reparto del Censo es bastante diferente a la misma prima determinada en base a la Tabla Colombiana de Rentistas. Eso tiene sus razones en el hecho de que la distribución de las edades en la población no es igual a la distribución de las edades en la Tabla de Mortalidad. Si definimos la

distribución de las edades en la Tabla de Mortalidad como distribución natural, podemos decir que la población colombiana no sigue siendo una distribución natural.

Como se puede observar fácilmente, sigue una población solamente una distribución natural, si en su estado estacionario no hay ni crecimiento ni decrecimiento de dicha población. Lo que especialmente interesa es el cambio de la prima de reparto en función de la tasa de crecimiento de la población.

Si T_1 es la tasa de reparto sin crecimiento y si T_2 es la tasa de reparto con crecimiento geométrico, obtenemos la relación $T_2 = CT_1$, en la cual hay que determinar el valor de C .

Tomando como punto de partida una distribución natural de la población, podemos definir con A , el número de los activos ($a < s$) y R , el número de rentistas para $(w - a)$ años resulta la relación siguiente:

$$A_2 / A_1 : R_2 / R_1 = R_1 / A_1 : R_2 / A_1 = (1 + i)^k = C \quad (6.6)$$

Basándose en la Tabla Colombiana de Mortalidad 1955/69 vamos a indicar sobre la aplicación correspondiente. Hemos escogido como tasa de crecimiento un 3% teniendo en cuenta el último informe del **DANE**. Considerando como edad w la edad 100, obtenemos los siguientes resultados:

Para la edad de jubilación de 55 años resulta una prima de reparto de 0,2120 en lugar de 0,581 y el valor de C es por lo tanto 2,74. Con una edad de jubilación de 60 años resulta una prima de reparto de 0,1389 pesos de contribución para cada peso de renta, lo que nos implica un valor para C de 2,880.

La interpretación de este resultado es la siguiente: A cada jubilado corresponden 5 activos, si la edad de jubilación es 60. Si la edad de jubilación es de 55, corresponde a cada jubilado solamente 7 activos. Teniendo en cuenta que en promedio la pensión de jubilación es de un 75% del salario, se puede decir que se gasta un 10% y un 16% respectivamente de los salarios de los activos, para el pago de las pensiones de jubilación. *El aumento de la edad de jubilación de 55 a 60 años significa por lo tanto una reducción de las contribuciones por parte de los activos de más del 30%.*

6.1.5.3 Prima individual

Si cada conjunto con la misma edad x contribuye para sus propias prestaciones futuras, tiene que pagar cada persona de este conjunto la prima individual P_x .

El valor actual de las primas del asegurado con la edad actual x es según el principio de la equivalencia igual al valor actual de sus pensiones a partir de la edad "s".

$$P_x * \ddot{a}_{x:(s-x)} = {}_{(s-x)}\ddot{a}_x$$

$$P_x = {}_{(s-x)}\ddot{a}_x / \ddot{a}_{x:(s-x)} \quad (6.7)$$

Basándose en la fórmula (6.7) hemos calculado las primas individuales P_x con la tabla Colombiana de Mortalidad 1955/69 al 6% de interés técnico.

Tabla 6.3 Prima individual calculada según la tabla de Mortalidad 1955

Edad X	Prima Individual	Edad x	Prima individual
20	0,055	41	0,264
21	0,059	42	0,290
22	0,063	43	0,319
23	0,067	44	0,352
24	0,072	45	0,389
25	0,077	46	0,433
26	0,082	47	0,484
27	0,088	48	0,544
28	0,095	49	0,616
29	0,102	50	0,703
30	0,110	51	0,811
31	0,118	52	0,947
32	0,127	53	1,122
33	0,137	54	1,359
34	0,148	55	1,693
35	0,160	56	2,193
36	0,173	57	3,036
37	0,188	58	4,726
38	0,203	59	9,806
39	0,222		
40	0,242		

El resultado $P_x = 0,242$ significa, que la persona con la edad actual 40 debe pagar 24,2 centavos anuales por meses vencidos hasta la edad 60, para tener después derecho a una pensión del peso anual pagado también por meses.

Si la pensión es un 75% del salario, observamos, que para la persona que ingresa en la Caja de modelo con la edad 20, se necesita una apropiación del 4,1% del salario para poder garantizar su pensión. La apropiación para la persona que ingresa con la edad 30 es 8,2%, para el asegurado que entra con 40 años de edad la tasa es 18,1% y finalmente para la persona que ingrese con la edad 50 se necesita una apropiación del 52,7% del salario.

6.1.6 Reserva matemática de una caja de pensiones

6.1.6.1 Definición de las reservas técnicas

Dentro del término genérico de Reservas Técnicas, incluyen las legislaciones de muchos países (Brasil, Argentina, México, España etc.) a las Reservas Matemáticas, Reservas para Riesgos en curso, Reservas de Supersiniestrabilidad y a la Reserva de Siniestros Pendientes de Liquidación o Pago; aunque en Colombia el término de Reservas Técnicas se ha venido haciendo extensivo únicamente a los tres primeros, no por eso se ha quitado importancia ni tampoco se ha disminuido el sentido de obligatoriedad que la Reserva para Siniestros pendientes tiene.

Aunque sea breve describiremos el significado de estas nociones en el caso particular de las compañías de seguros y después en el caso general.

6.1.6.2 Reserva matemática

Cuenta propia de las compañías de vida, aparece en el pasivo del balance y representa sumas anticipadas por los asegurados para cubrir riesgos futuros. La necesidad técnico legal de esta partida empezó a hacerse evidente allá por el siglo XVIII, cuando en los contratos sobre la vida humana, la prima de riesgo vino a ser reemplazada por la prima promedio nivelada.

En la actualidad las compañías de vida emiten comúnmente sus contratos a prima promedio nivelada cobrándole al asegurado todos los años la misma cantidad, sin que ésta varíe después de la emisión por razón de la edad. Este sistema crea una diferencia cuantitativa a favor de dicho asegurado, como consecuencia de haber establecido el precio de un riesgo que es variable y creciente con la edad, por medio de una cantidad fija y constante; esta diferencia existe, entre lo que la compañía cobra (prima promedio nivelada) y lo que debería cobrar (prima natural o de riesgo) capitalizada a interés compuesto, constituye la llamada Reserva Matemática, que aparece en el pasivo del balance y que pertenece en su totalidad a los asegurados, 'os cuales pueden hacer exigibles en cualquier momento (fecha de solicitud de préstamos, rescates, vencimientos etc.).

Contablemente se suele constituir esta cuenta, una vez por año, cargando a Pérdidas y Ganancias, la cantidad correspondiente a las pólizas vigentes al 31 de Diciembre y abonando al mismo tiempo, también a Pérdidas y Ganancias la

reserva del año anterior en la misma fecha; de esta manera se afecta el balance, únicamente con el incremento anual de esta cuenta.

6.1.6.3 Reserva de riesgos en curso

Debe aparecer esta en el pasivo del balance de aquellos Compañías que emiten pólizas de incendio, transportes, automóviles, robo o de cualquier otro seguro de los llamados riesgos elementales. La cuantía de la misma coincidirá con el monto de primas no ganadas, que correspondan a los contratos vigentes en 31 de Diciembre los cuales vencerán en cualquiera de los meses del año próximo por haber sido emitidos en fechas diferentes del año en curso, y con duración anual.

Su constitución no sólo es obligatoria bajo el punto de vista técnico ya que representa el valor probable de siniestros futuros y viene a garantizar su pago a los propios asegurados, sino también en el aspecto administrativo contable, pues de lo contrario el balance arrojaría unos resultados inflados al considerar como utilidad real porciones de primas no ganadas de riesgos futuros que pertenecen a los asegurados y que les serán devueltos si los contratos se cancelan antes del respectivo vencimiento.

Aunque no existe inconveniente para hacerlo con más frecuencia, comúnmente se suele constituir esta cuenta anualmente, cargando a Pérdidas y Ganancias una suma equivalente al 40% de las primas emitidas netas de anulaciones y

abonando, al mismo tiempo, la Reserva del año anterior, también a Pérdidas y Ganancias. Este método llamado abreviado se fundamenta en la hipótesis de que todas las pólizas son emitidas en 30 de Junio y que al 31 de Diciembre aún falta por consumir el 50% de la prima neta, deducidos los gastos de adquisición, estimados aquí en un 20 %.

6.1.6.4 Definición de la reserva en su forma general

La definición de la reserva para pensiones en un sistema de Seguridad Social es simplemente una función con las siguientes características: La “función de la reserva” representa una:

- a. Garantía de la totalidad o de partes de la expectativa sobre la pensión futura.
- b. La función de la reserva devenga intereses.
- c. La función de la reserva nivela los riesgos correspondientes.

6.1.6.5 Reserva del seguro cerrado con la prima individual P_x .

Según las consideraciones mencionadas, se puede aplicar el sistema de financiamiento con la prima individual P_x en un seguro cerrado y abierto.

Con base a la definición de la reserva según la fórmula (6.7) obtenemos en el caso particular la reserva matemática individual, t años después del comienzo del financiamiento del seguro mediante la formula:

$${}^c_t v^{(ind)}(P_x) = {}_{(s-x-t)}\ddot{a}_x - P_x * \ddot{a}_{x+t : (s-x-t)} \quad (6.8)$$

Tabla 6.4 Reserva en pesos para una renta de 1 peso anual a partir de la edad 60, si el asegurado entra con la edad x al seguro

Edad x	Tiempo t de financiamiento						
	5	10	15	20	25	30	35
20	0,3168	0,7472	1,3285	2,1207	3,2055	4,7196	6,8912
25	0,4457	1,0495	1,8711	2,9945	4,5594	6,7986	
30	0,6314	1,4966	2,6784	4,3192	6,6596		
35	0,9293	2,1985	3,9551	6,4492			
40	1,4125	3,3581	6,1046				
45	2,2379	5,4852					
50	4,1634						

Como ejemplo se puede sacar de este cuadro lo siguiente: para el hombre que se aseguró con la edad 30, después de 10 años de haber pagado la prima individual $P_{30}^{(12)} = 0.110$ se necesita una reserva de 1,4966 pesos, para poder cumplir con las obligaciones futuras al respecto. Si el seguro no dispone de este valor, no se encuentra en su equilibrio financiero.

6.1.7 Problemas financieros de la liquidación de un seguro

En este párrafo comparamos los métodos de financiamiento de un seguro, que hemos discutido anteriormente, bajo el punto de vista de su liquidación. En este momento nos interesan las consecuencias financieras de una liquidación de la caja para los jubilados y activos en cada caso.

Con el fin de simplificar la flotación significa "A" la reserva de los jubilados para las rentas inmediatas "B" la reserva de los activos correspondientes a sus derechos adquiridos, "C" la reserva de los activos correspondientes a los derechos no adquiridos y "D" la reserva correspondiente a los derechos no adquiridos de la generación futura.

6.1.7.1 Financiación del seguro con la prima P_r

Según las consideraciones, se pagan en este modelo las pensiones de un cierto intervalo de tiempo con las contribuciones de los activos del mismo intervalo de tiempo. Por lo tanto se puede decir que en caso de la liquidación de una caja no hay reserva para nadie. Eso es especialmente perjudicial para los jubilados.

Como consecuencia se puede concluir que este modelo solo se puede aplicar, si las renovaciones (entradas futuras) están garantizadas. La caja de jubilación de una empresa privada en ningún caso se puede por lo tanto financiar con el sistema.

6.1.7.2 Financiación del seguro con la prima P_x

Si se aplica este modelo para la financiación del seguro, existen reservas para los rubros "A" y "B" en caso de la liquidación de la caja. En caso de la financiación de la caja con la prima pura única existe también una reserva para el rubro "C". Este

sistema es por lo tanto recomendable para los seguros y cajas privadas. Para un sistema de seguridad social no se recomienda este financiamiento.

$$A > 0 ; B > 0 ; C < 0 ; D = 0$$

6.1.7.3 Financiación del seguro con la prima P_x

En caso de disolución del seguro financiado con la prima P_x dispone la caja de una reserva únicamente para los jubilados. Para los rubros “B”, “C” y “D” existe reserva pero teniendo en cuenta que $B + C + D = 0$; solamente se pueden indemnizar los ya jubilados.

$$A > 0 ; B > 0 ; C < 0 ; D < 0$$

6.1.7.4 Financiación del seguro con la prima P_0

Con este modelo existe una reserva para las partes A y B respectivamente. Pero teniendo en cuenta que C es negativa (una reserva negativa significa un valor que deben los asegurados al seguro o a la caja) no se puede indemnizar en caso de disolución a nadie, porque tampoco nadie financia la parte C.

6.1.7.5 Financiación del seguro con la prima P_Δ

Según las consideraciones efectuadas en el párrafo (43) se puede observar, que la reserva ${}_nV(P_\Delta)$ siempre es mayor o igual a A. En caso de disolución del

Seguro existe siempre una reserva para los ya jubilados y en los primeros años una parte para los activos de la generación actual. En el estado estacionario existe exactamente una reserva para las rentas inmediatas.

$${}_nV (P_{\Delta}) = A; B=0; C=0; D=0$$

6.1.7.6 Financiación del seguro con la prima P_{\max}

La reserva para los jubilados solamente existe en el estado estacionario, si la disolución del seguro ocurre antes de haber alcanzado el estado estacionario se pueden indemnizar los ya jubilados solamente en partes. Para los activos no hay posibilidad de indemnización.

6.2 DISPOSICIONES DE LOS FONDOS DE PENSIONES: ERISA, FASB 36 Y EL IRIS EN ESTADOS UNIDOS

6.2.1 Aspectos generales

Los pasivos de los planes de pensiones corporativos han crecido rápidamente durante las últimas décadas, en el caso de un gran número de compañías, los pasivos de los planes de pensiones son más grandes que el valor en libros de todos los activos a largo plazo.

Los planes de pensiones de naturaleza privada han crecido a una tasa del 14,6% anual, mientras que los del gobierno lo han hecho a una tasa del 13,2%. La Tabla 6.5 muestra que en 1988 se invirtieron 2.584,9 mil millones de dólares en fondos de pensiones, de lo cual un 68,5% corresponde al sector privado y el 31,5% al gobierno.

Tabla 6.5 *Fondos de pensiones de tipo privado y publico*

Concepto	1970	1980	1988
Fondos privados:			
Asegurados	\$ 41,0	\$ 172,0	\$ 631,7
No asegurados	112,0	469,6	1.140,0
Fondos Públicos:			
Retiros compañías ferrocarriles	4,5	2,5	7,8
Servicio federal	23,0	73,9	200,3
Gobierno estatal y local	60,3	198,1	605,1
Total *	\$ 240,8	\$ 916,1	\$ 2.584,9

* Valores en dólares

También en 1987 había 48,1 millones de individuos incluidos en los planes de pensiones, esto representa aproximadamente el 41% de la fuerza de trabajo de los Estados Unidos.

La mayoría de los fondos de pensiones mantienen sus activos bajo la forma de valores comerciables: cuentas del mercado de dinero, bonos y acciones. Toda vez que las utilidades de los fondos no están gravadas.

6.2.2 Fondo de pensiones ERISA, FASB e IRIS

Debido al rápido crecimiento de las pensiones se hizo cada vez mas necesario que los compromisos de pensiones en sus estados financieros quedaran reguladas por la Ley. La Financial Accounting Standards Board (FASB) estableció diversas practicas de contabilidad aceptadas para la preparación de reportes, ya sea por los fondos de pensiones (FASB 35 emitido en 1980) o por parte de las empresas (FASB 36 emitido en 1980). En 1974 el presidente Ford propuso una Ley de garantías para el Retiro del Empleo (ERISA), la cual legisla y regula diversos planes de pensiones, incluyendo elegibilidad, protección legal, financiamiento, responsabilidad financiera, preparación de reportes y revelación de información y el plan de terminación del seguro, mientras el IRIS (Internal Revenue Service) establece los limites con relación a la máxima contribución corporativa. Existen dos planes de pensiones:

- **Planes de contribución definida.** Se forman por los aportes de los empleados y los patrones, pero los beneficios no son predeterminados.
- **Plan definido de beneficios.** A las corporaciones se les obliga a liquidar el beneficio contractual en la fecha de retiro del empleado legalmente protegido.

Todos los planes deben elegir entre uno y tres programas de protección legal para la porción de las contribuciones realizadas al plan de pensiones:

- Protección legal a 10 años. 100% de protección financiera después de 10 años de servicio
- Protección legal progresiva. 25% de protección legal después de 5 años de servicio y un incremento posterior del 50% por año después de 10 años de servicio, esta protección se incrementara en un 10% por año después de 15 años de servicio hasta el 100%
- Regla del 45. 50% de protección fiscal cuando la edad y los años de servicio suman 45, incrementándose posteriormente 10% por año hasta alcanzar el 100% de protección legal 5 años mas tarde

El FASB 36, regula la presentación de la información según los planes de pensiones. En 1987, la Ley de Reconciliación del Presupuesto de Omnibuses (OBRA) introdujo diversos cambios en la regulación de pensiones, dichos cambios redujeron los costos administrativos respecto al financiamiento de los planes. Alderson en 1990 estimo que OBRA redujo significativamente la flexibilidad de las empresas, con lo cual redujo el valor de la opción implícita en la protección fiscal.

Una forma de entender la contabilidad de las pensiones es con un ejemplo: Suponga que un trabajador con 52 años de edad se encuentra completamente protegido por la Ley, a acumulado 20 años de experiencia laboral y que espera retirarse después de 10 años adicionales. Su salario base es de 30.000 dolares al año y aumenta a una tasa del 10%.

$$\text{Pension anual} = (0,25 + 0,01 N) (\text{Max S}) \quad (6.8)$$

De donde N es el número de años trabajados y Max S su salario máximo. Según la Tabla 6.6 para N = 22 su salario máximo esperado es 33.000 y su pensión anual será: \$15.510, su pensión anual descontada al 6% durante 20 años tiene un factor de 11,4699, por lo tanto el valor presente de su pensión es:

$$\text{PV} = \text{Pensión anual} * \text{factor anualidad}$$

$$\text{PV} = 15.510 * 11,4699$$

$$\text{PV} = 177.898$$

Tabla 6.6 *Calculo de los costos de las pensiones de beneficio definido (*)*

N	Salario esperado	Pensión anual con inicio al final del año 10	Valor presente de los beneficios al final del año 10	Beneficios acumulados	Costo normal
21	30.000	13.800	158.285	93.689	15.084
22	33.000	15.510	177.898	111.615	17.926
23	36.300	17.424	199.852	132.913	21.298
24	39.930	19.565	224.409	158.199	25.266
25	43.923	21.962	251.902	188.236	30.037
26	48.315	24.641	282.630	223.869	35.633
27	53.147	27.636	316.982	266.144	42.275
28	58.462	30.985	355.396	316.301	50.157
29	64.308	34.726	398.304	375.758	59.457
30	70.738	38.906	446.249	446.249	70.491

Se ha supuesto que los beneficios acumulados para el año cero = \$ 78.605 dólares

* Valores en dólares

Y los beneficios acumulados para dos años (2) serán:

$$\begin{aligned} \text{Beneficios} &= \$ 177.898 (1,06)^{-8} = \$ 111.615 \text{ y el costo normal es } 111.615 - 93.689 \\ &= \$ 17.926 \text{ dólares.} \end{aligned}$$

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	1
<u>2.</u>	<u>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</u>	4
<u>2.1</u>	<u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	5
<u>2.1.1</u>	<u>Causas que produjeron el problema</u>	5
<u>2.1.2</u>	<u>Evolución del Problema</u>	12
<u>2.1.3</u>	<u>Repercusiones del Problema</u>	14
<u>2.1.4</u>	<u>Posible solución</u>	16
<u>2.2</u>	<u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</u>	18
<u>3.</u>	<u>JUSTIFICACIÓN</u>	19
<u>4.</u>	<u>OBJETIVOS</u>	21
<u>4.1</u>	<u>OBJETIVO GENERAL</u>	21
<u>4.2</u>	<u>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</u>	21
<u>5.</u>	<u>MARCO REFERENCIAL</u>	22
<u>5.1</u>	<u>MARCO HISTÓRICO</u>	22
<u>5.2</u>	<u>MARCO TEÓRICO</u>	23
<u>6.</u>	<u>MODELOS PENSIONALES</u>	28
<u>6.1</u>	<u>ASPECTOS ACTUARIALES DE LA FINANCIACIÓN DE LA JUBILACIÓN EN COLOMBIA</u>	28
<u>6.1.1</u>	<u>Aspectos generales</u>	28
<u>6.1.2</u>	<u>Sistemas financieros</u>	32
<u>6.1.2.1</u>	<u>Financiamiento de la Seguridad Social en el Estado</u>	32
<u>6.1.3</u>	<u>Planes de financiación</u>	35
<u>6.1.4</u>	<u>Sistemas financieros de posible aplicación en una caja de pensiones o en un sistema de seguros sociales</u>	38
<u>6.1.4.1</u>	<u>Sistema de reparto simple</u>	38
<u>6.1.4.2</u>	<u>Sistema de reparto de capitales de cobertura</u>	39
<u>6.1.4.3</u>	<u>Sistema de cobertura total</u>	39
<u>6.1.4.4</u>	<u>Sistema de cobertura para la generación actual</u>	40
<u>6.1.4.5</u>	<u>Sistema de la reserva mixta</u>	40
<u>6.1.4.6</u>	<u>Sistema escalonado</u>	40
<u>6.1.4.7</u>	<u>Sistema individual</u>	41
<u>6.1.4.8</u>	<u>Sistema de las primas medias</u>	41
<u>6.1.5</u>	<u>Primas actuariales del seguro social</u>	42
<u>6.1.5.1</u>	<u>Observaciones generales sobre la reserva de jubilación y las primas correspondientes</u>	42
<u>6.1.5.2</u>	<u>Prima de reparto simple</u>	43
<u>6.1.5.3</u>	<u>Prima individual</u>	47
<u>6.1.6</u>	<u>Reserva matemática de una caja de pensiones</u>	49
<u>6.1.6.1</u>	<u>Definición de las reservas técnicas</u>	49
<u>6.1.6.2</u>	<u>Reserva matemática</u>	50
<u>6.1.6.3</u>	<u>Reserva de riesgos en curso</u>	51
<u>6.1.6.4</u>	<u>Definición de la reserva en su forma general</u>	52
<u>6.1.6.5</u>	<u>Reserva del seguro cerrado con la prima individual P_x</u>	52

<u>6.1.7</u>	<u>Problemas financieros de la liquidación de un seguro</u>	53
<u>6.1.7.1</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_r</u>	54
<u>6.1.7.2</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_x</u>	54
<u>6.1.7.3</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_{\equiv}</u>	55
<u>6.1.7.4</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_0</u>	55
<u>6.1.7.5</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_{Δ}</u>	55
<u>6.1.7.6</u>	<u>Financiación del seguro con la prima P_{\max}</u>	56
<u>6.2</u>	<u>DISPOSICIONES DE LOS FONDOS DE PENSIONES: ERISA, FASB 36 Y EL IRIS EN ESTADOS UNIDOS</u>	56
<u>6.2.1</u>	<u>Aspectos generales</u>	56
<u>6.2.2</u>	<u>Fondo de pensiones ERISA, FASB e IRIS</u>	58

7. INDICADORES ECONÓMICOS EN COLOMBIA

7.1 PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)

El PIB es directamente proporcional a la suma de los siguientes variables: el consumo (C), la inversión (I), el gasto (G) y la balanza comercial representada por las exportaciones (X) menos las importaciones (M). El PIB está expresado por la siguiente ecuación:

$$\text{PIB} = \text{C} + \text{I} + \text{G} + (\text{X} - \text{M}) \quad (7.1)$$

Cuando la balanza comercial es negativa $\text{X} < \text{M}$ el PIB disminuye, es el caso de los últimos 10 años, el déficit fiscal se volvió crónico y el ingreso se giro al exterior descapitalizándose la economía. Pero cuando la balanza comercial es positiva $\text{X} > \text{M}$ el PIB aumenta, indica que estamos produciendo mas de lo que consumimos.

Cuando el gobierno decide aumentar el gasto para incrementar el PIB, se incrementa el déficit fiscal al gastar más de lo que recibe, recayendo el déficit en los municipios más atrasados o de categoría 5, para contrarrestar este efecto el gobierno decide achicar el Estado reduciendo el gasto y la planta.

Otra forma de incrementar el PIB, es ampliar la capacidad de producción incrementando la inversión del Estado en infraestructura, bienes y servicios o fortaleciendo los medios de producción del sector industrial para ello debe incrementar los impuestos y los servicios públicos recayendo el efecto sobre las familias al disminuir su ingreso y elevar el valor de la canasta familiar.

En Colombia el PIB a crecido a una tasa promedio del 15,7% en el periodo 1950 – 1970 con unos puntos máximos en 1963 y 1964 de fuerte crecimiento económico y desaceleración económica hasta 1970. En la década del 70 Colombia sufre un aceleramiento económico de 26,4% en promedio con un punto máximo de 36,7% en 1986, marcado por una desaceleración en 1980 – 1985. Es el año 1996 crítico para la economía nacional ya que se inicia la desaceleración económica hasta alcanzar una tasa negativa del 4% en 1999 (89,3 billones) como se observa en la Figura 7.1.

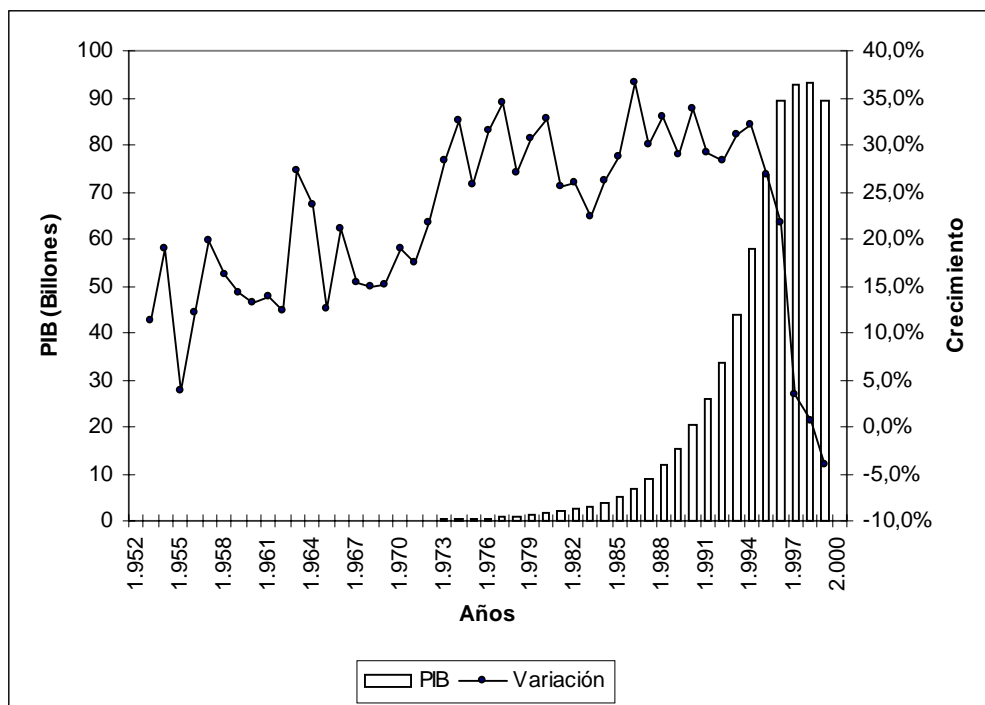


Figura 7.1 Comportamiento del PIB

Esta desaceleración económica es independiente de la naturaleza de los bienes producidos y es más bien marcada por la apertura económica y un creciente gasto en equipo militar para contrarrestar las fuerzas guerrilleras, narcotráfico, paramilitares y delincuencia común, todo encaminado a restablecer el orden

publico. Esta acción produjo un fortalecimiento militar, una disminución en la inversión social y en los medios productivos del país.

7.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS

Los fenómenos demográficos son el resultado, en escala agregada del comportamiento de los individuos en que ponen en juego los derechos fundamentales, por consiguiente si se respetan dichos derechos, las políticas de población deben basarse en estrategias y acciones estimuladoras y de acción común.

7.2.1 Visión mundial de la población

El espectro demográfico mundial se caracteriza por variedad de paradojas y amenazas. Según las Naciones Unidas la población mundial es de 5.500 millones de habitantes, 1.000 millones gozan de bienestar y 1.200 viven en extrema pobreza. El número de pobres aumentó en 212 millones en el periodo 1970 – 1985. En especial en América Latina pasó de 144 a 204 millones en el periodo 1980 – 1990 en una proporción del 47%, se estima que en el 2000 fue de 28 millones el límite de subsistencia¹¹.

A partir de 1965 los países con altos niveles de ingreso absorbían el 70% de PIB global y el 19% las naciones en vía de desarrollo. En 1989 la relación fue de 73 – 16% mientras que la población residente en las ciudades creció de 70 a 80% desde 1965 hasta 1990. Dichas desigualdades de desarrollo afectó los sectores

rural y urbano, en 1950 vivían en las ciudades 29 de cada 100 personas en 1990 paso a 45 de cada 100. Se estima que en la década del 90 la cifra fue del 83% de crecimiento en las ciudades.

7.2.2 Población en Colombia

Un análisis a los indicadores de desarrollo humano (IDH) internacionales básicos como la esperanza de vida, escolaridad e ingreso muestran una tendencia al mejoramiento durante las últimas siete décadas, en el sentido de la transición de la vida tradicional a la vida moderna ha significado la incorporación a la economías de mercado y el incremento de las relaciones con ella, ocultando así problemas estructurales del ingreso y grandes diferencias en la distribución del ingreso en sectores regionales y étnicos.

Se observa en la Figura 7.2 que existen 43'070.703 habitantes para el año 2001 con un incremento del 1,8% respecto a 2000, lo que representa una disminución con respecto al periodo 1985 – 1993 la cual era del 2% en promedio. La curva de crecimiento de la población muestra un ritmo desacelerado a partir de 1987 mientras la curva del total de la población muestra un crecimiento uniforme en el periodo 1985 – 2001 y una proyección constante al 2015. La tasa de los hombres es del 49,4% y la de las mujeres el 50,6% mostrando un desequilibrio en el 2001, pero en 1985 el 49,7% correspondía a los hombres y el 50,3% a las mujeres, caso que se presenta una disminución en la proporción de los hombres.

¹¹ Comercio exterior, 2000. Quincuagésimo aniversario. Pág. 165

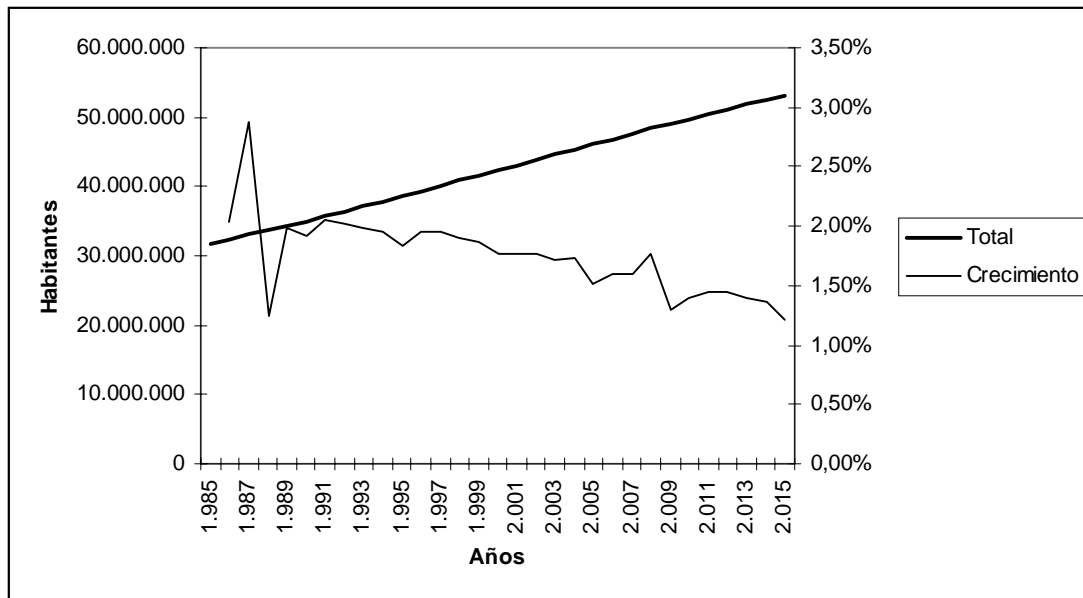


Figura 7.2 Comportamiento de la población Colombiana

La esperanza de vida al nacer era en 1950 de 49 años para los varones y 52 años para las mujeres, en el 2001 llego a 69 años para los varones y 74 años para las mujeres, mientras en el año 1993 la esperanza promedio fue de 68 años, evolución que fue asimilada por la Ley 100 de 1993 elevando la edad de jubilación hacia los límites de muerte.

7.2.3 Población económicamente activa

En el periodo de 1980 – 2000, la población total disponible paso del 39,5 al 50,5% de la población colombiana incrementándose un 78% la fuerza de trabajo pero la población en edad de trabajar (PET) paso del 19,2 al 27% incrementándose en un 71%, mientras la población económicamente activa (PEA) paso del 10 al 17,5%

con un incremento del 59% evidenciando una mayor brecha con respecto a la población colombiana como se muestra en la Figura 7.3.

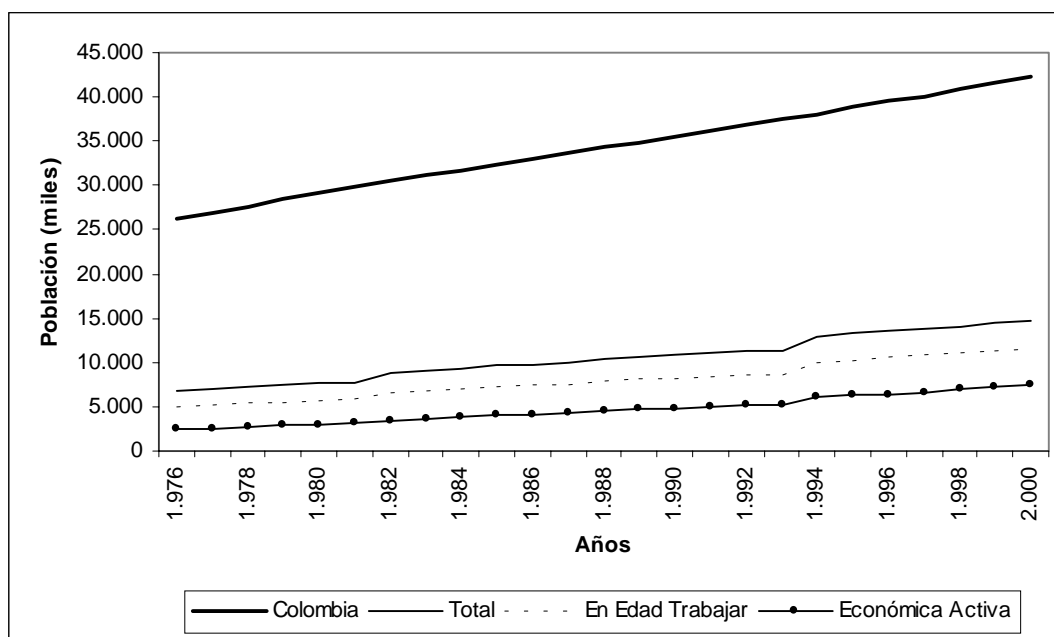


Figura 7.3 Comportamiento de la población económicamente activa

Esta brecha muestra el crecimiento gradual de población de la tercera edad en desproporción a la población menor de 18 años, lo que indica que en transcurso del tiempo las familias tienen menor cantidad de hijos. Por otro lado el área productiva del país ocupó en el año 2000 una población activa de 7,4 millones de 11,4 millones en edad de trabajar.

7.3 INDICADORES TECNOLÓGICOS

Este indicador expresa la dotación promedio de capital por trabajador y mide las diversas combinaciones de los factores a través de los cuales se induce un mayor esfuerzo económico. Por ejemplo:

Colombia tiene poco capital y presenta una gran disponibilidad de mano de obra no calificada. En cambio los Estados Unidos tiene gran abundancia de capital y poca mano de obra alcanzando una alta productividad. Un trabajador colombiano utilizó en promedio 5.800 dólares en 1987 y un americano un capital de 124.763 dólares (21,5 veces), el trabajador de Estados Unidos produjo en dicho año un valor de 40.376 dólares mientras el colombiano solo produjo un valor de 2.160 dólares, esto permite que los salarios americanos sean mayores que los colombianos¹².

7.4 INDICADOR DE BIENESTAR

El ingreso per-cápita permite determinar si el mayor crecimiento económico está contribuyendo a mejorar el nivel general de vida de la población del país. Representa el cociente entre el PIB y el total de la población. El ingreso per-cápita del colombiano fue similar al comportamiento del PIB, debido a la proyección lineal de la población como se indica en la Figura 7.3.

En la Figura 7.4 se muestra un crecimiento negativo en la década del 90 por tanto la población recibió menos ingresos, afectando especialmente a la población de los campos donde los ingresos son irrisorios. La mejora del ingreso urbano por efecto del fortalecimiento de las ciudades no tuvo una distribución equitativa puesto que el desempleo en 1996 creció considerablemente disminuyendo el ingreso 2,26 millones con un crecimiento del 19,6 respecto al año 1995 el cual fue de 1,9 millones / habitante con un crecimiento del 24,4% al año anterior.

El empeoramiento de la situación de la mayoría de los colombianos fue grande por la crisis económica vivida en los últimos tres años, aunque la ANDI inicio el programa de reactivación de las grandes empresas¹³

¹² Banco de la Republica, 1998. Introducción al análisis económico. Pág. 90

¹³ Equipo Niskor, 2000. Lo que Colombia necesita.

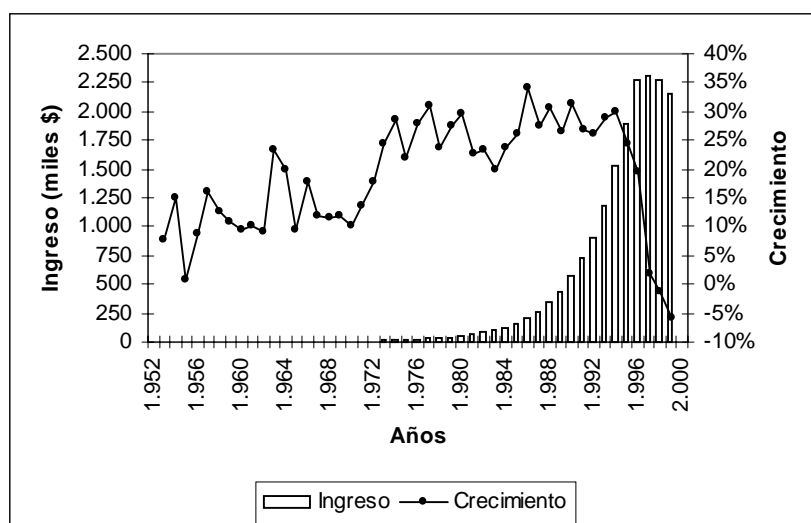


Figura 7.4 Comportamiento del ingreso per-cápita

7.5 INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA, DESIGUALDAD Y POBREZA

El estudio de estos indicadores de carácter socioeconómico, bajo los cuales se refleja las necesidades básicas de la población, la distribución del ingreso, la riqueza y los resultados del desarrollo del país.

7.5.1 Indicadores sociales

La tasa de mortalidad es un indicador de las condiciones de salud, nutrición y cambios sintomáticos de transformaciones económicas, sociales y culturales de la población.

La mortalidad infantil que era de 123 por mil nacidos vivos en 1955, se redujo a 23 por cada mil en el 2001 debido al mejoramiento en la infraestructura hospitalaria y

a las mejores condiciones de vida. Este fenómeno está radicado en que las familias eran numerosas en el periodo de 1955 – 1975, las mujeres tenían hasta 10 hijos, en la década del 90 paso a tres hijos y al 2001 un hijo, caso que evidencia la dificultad alta de sostenibilidad familiar.

Sin embargo el indicador de escolaridad es un factor básico para elevar la calidad de vida, en Colombia se incremento la escolaridad de la población en un promedio de años aprobados pasando de dos a seis entre 1951 y 2000. Sin embargo la tasa de escolarización creció al 33% entre 1973 –1995 aumentando el 9% entre 1985 – 1993. Esto dificulta superar la situación en la cual el 21% de los niños entre 6 y 11 años no asisten a la escuela.

El indicador de necesidades básicas insatisfechas es muy útil para guiar la inversión social del Estado, no coinciden con los indicadores de ingreso, el 90% de los pobres por ingresos urbanos y el 80% de los rurales tienen **una vivienda adecuada**. El porcentaje inferior en el campo es debido a que una vivienda inadecuada en la ciudad es adecuada en el campo¹⁴.

7.5.2 Indicadores de desigualdad y pobreza

Los indicadores de desigualdad y pobreza es la interpretación técnica de las curvas de Lorenz, el coeficiente de Gini y la pobreza absoluta.

La curva de Lorenz, relaciona la distribución del ingreso entre los miembros de una población “equidistribución” cuando a cada quien le corresponde una fracción proporcional del total del mismo, denominada diagonal de equidistribución¹⁵ (ver Figura 7.5)

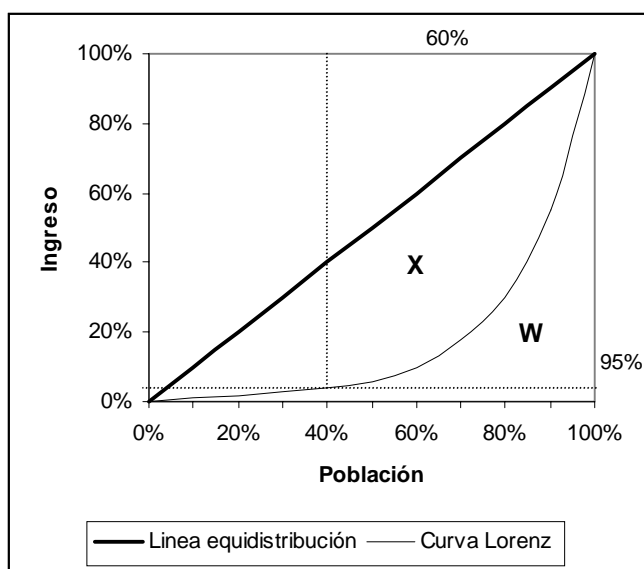


Figura 7.5 Curva de Lorenz y Coeficiente de Gini

El coeficiente de Gini, se define como la relación entre el área bajo la curva de Lorenz y el área entre la diagonal de equidistribución y la curva, el coeficiente varía entre 0 y 1, donde los valores más altos son de mayor concentración (ver Figura 7.5). El coeficiente está expresado como:

$$X + W = 0,5$$

¹⁴ Equipo Niskor, 2000. Lo que Colombia necesita.

¹⁵ LORA Eduardo, 1997. Técnicas de medición económica, Pág 74-75

$$G = X / Z = (0,5 - W) / 0,5$$

$$\mathbf{G = 1 - 2W} \quad (7.1)$$

De donde:

X = Es el área bajo la diagonal y la curva de Lorenz

Y = Área debajo de la curva de Lorenz

Z = Área total bajo la diagonal

La interpretación de la Figura 7.5 es: el 40% de la población más pobre recibe el 5% del ingreso y el 60% de la población más rica recibe el 95% del ingreso.

En Colombia el incremento de la escolaridad supone una disminución de la concentración del ingreso, pero no es así, puesto que el coeficiente de Gini de la distribución del ingreso corriente se redujo de 0,50 a 0,49 entre 1978 y 1992, el cual aumento en la década del 90 y al 2001 es de 49,6% contribuido a un crecimiento económico sostenido. Entonces la escolaridad se ha sobreestimado considerándola estadísticamente como una causa y dejándola de interpretar como efecto de la salida de una situación de pobreza.

En Colombia se lograron avances considerables en reducción de la pobreza en las últimas décadas. En el periodo 1970 – 1990, el porcentaje de hogares que viven en condición de pobreza paso del 45% al 38% mientras que en América Latina el porcentaje paso de 40% al 39% de hogares pobres¹⁶. Actualmente la pobreza se ha acrecentado, al año 2001 existían 27 millones de pobres de los cuales más de

¹⁶ Banco de la Republica, 1998. Introducción al análisis económico. Pág. 93

7 millones aproximadamente están en la absoluta pobreza, es decir que existe una proporción de 1 : 4 en absoluta miseria.

7.6 EL “IPC e IPP” COMO INDICADORES ECONÓMICOS

7.6.1 Índice de precios al consumidor (IPC)

*El **IPC**, es un índice que sirve como deflactor de las cuentas nacionales, para la revisión de pensiones, actualización de alquileres y para acuerdos salariales entre patronos y obreros. También permite medir la variable inflacionaria.*

El índice de precios al consumidor (IPC), es un indicador que permite medir la variación promedio de los precios al por menor entre dos periodos de tiempo de un conjunto de bienes y servicios que los hogares colombianos adquieren para su consumo. La variación del precio de un bien o servicio es la suma ponderada de variación del precio del artículo en las ciudades investigadas por la encuesta de Ingresos y Gastos previamente realizada por el DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

El IPC está compuesto por los índices de 13 ciudades de las cuales 7 son principales del país: Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Pereira, Cartagena, Neiva, Montería, Villavicencio, Pasto y Manizales. De la misma forma la canasta está dividida en siete grupos principales de bienes y servicios como son

los alimentos, vivienda, vestuario, salud, educación, transporte y otros gastos conformados a su vez por subgrupos.

Por otro lado la canasta familiar es el resultado de adicionar dos canastas diferentes: la de los **empleados**, que considera las ponderaciones de los hábitos de consumo de las familias catalogadas como ingresos medios y la de los **obrer**os según los hábitos de consumo de las familias agrupadas como ingresos bajos.

El IPC empezó a calcularse a partir de 1955 con base a Junio/1954 – Julio/1955, posteriormente fue reestructurado en enero de 1979 utilizando como base diciembre de 1978 y por último sustituido por la base de diciembre de 1988 a partir de la encuesta de ingresos y gastos realizada por el DANE en marzo de 1984 y febrero de 1985.

7.6.2 Índice de precios al productor (IPP)

El índice de precios al productor (IPP), se calcula con base en los precios de la primera etapa de comercialización de los productos de los sectores agropecuario, industrial y minero, se utiliza los precios de las listas de los productores antes de incluir impuestos. Es calculado por el Banco de la República (BR).

El IPP se utiliza como indicador de inflación y deflación, en especial cuando el análisis de estos fenómenos trata de determinar posibles presiones sobre los

precios internos derivados de desequilibrios enfrentados en el sector que comercia con el exterior. Además de ser un indicador de la evolución de los precios mayoristas, el IPP es un deflactor de la Tasa de Cambio Real y hace parte del deflactor del PIB¹⁷.

El IPP, sustituye el Índice de Precios al Por Mayor que se venía calculando desde 1970. A partir de 1990, el IPP se desagrega por actividad económica, por uso o destino económico de los bienes y por el origen de ellos.

7.6.3 Comportamiento del IPC - IPP

En la Figura 7.6, observamos que el IPP en la década del 80 mantuvo una pendiente uniforme al IPC existiendo equilibrio en los precios, mientras en la década del 90 la pendiente del IPP decreció considerablemente respecto al del IPC, caso que pudo ser influenciado por la gran variedad de productos importados al país, es decir las materias primas nacionales bajaron de precio respecto a las importadas. Este fenómeno produjo un efecto creciente en el IPC encareciendo la canasta familiar.

En la Figura 7.7 vemos que la variación del IPP respecto al IPC ha sido inestable en la década del 50 y el 70 donde las materias primas se encarecieron, mientras en la década del 90 bajaron de precio. Es de considerar que el IPP para el periodo

¹⁷ Banco de la Republica, 1998. Introducción al análisis económico. Pág. 288-300

2000 – 2001 paso de 9,9 a 6,8% y el IPC para el mismo periodo paso de 8,7 a 8,0%, se evidencia el fuerte efecto de las políticas anti-inflacionarias del gobierno.

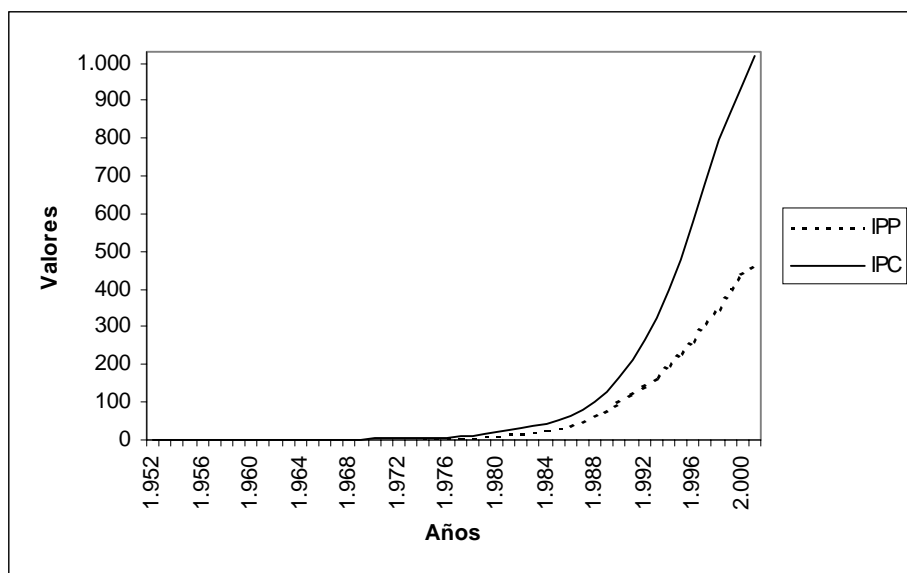


Figura 7.6 Comportamiento del IPC – IPP

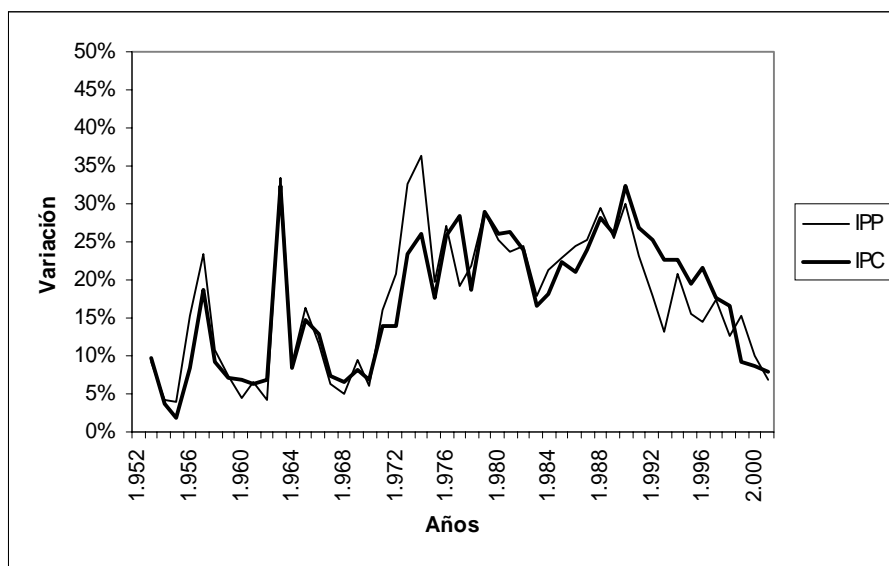


Figura 7.7 Variación del IPC – IPP

7.7 EL DESEMPLEO E INFLACIÓN

El fenómeno del desempleo se presenta, cuando la cantidad de equipos, recursos financieros y técnicos con que cuenta un país son insuficientes para permitir el empleo de toda la fuerza de trabajo disponible o cuando la población económicamente activa es mayor que la población que realmente participa en la producción con su trabajo.

El fenómeno de la inflación se define como un aumento sustancial, persistente y sostenido del nivel general de precios a través del tiempo, dado por la tendencia al aumento del salario (poder sindical), por condiciones estructurales del sector productivo (oferta y demanda de productos) y por desequilibrios en el mercado de dinero (oferta de dinero) y en el manejo del gasto interno (aparición de excesos en la demanda de la economía).

Entonces si el salario de un empleado crece menos que la inflación, pierde poder adquisitivo y su situación financiera será cada vez peor. Si el gobierno aumenta impuestos para cubrir sus mayores gastos afectados por el aumento de precios; y no logra que dicho aumento compense sus mayores gastos, se encontrará cada vez en peores condiciones financieras. Dentro de un ambiente inflacionario, aquel que tenga una renta fija y no tenga poder para modificarla, perderá cada vez más, puesto que debe gastar más de sus ingresos fijos en la adquisición de productos valorados a precios que están en constante crecimiento.

En el periodo 1970 - 1990, la economía tuvo un fuerte crecimiento alcanzando una tasa de 33,7% para 1990 (ver Figura 7.1), mientras el comportamiento del desempleo fue estable (por debajo del 13%) y el incremento salarial estuvo próximo a la tasa de inflación como se indica en la Figura 7.8.

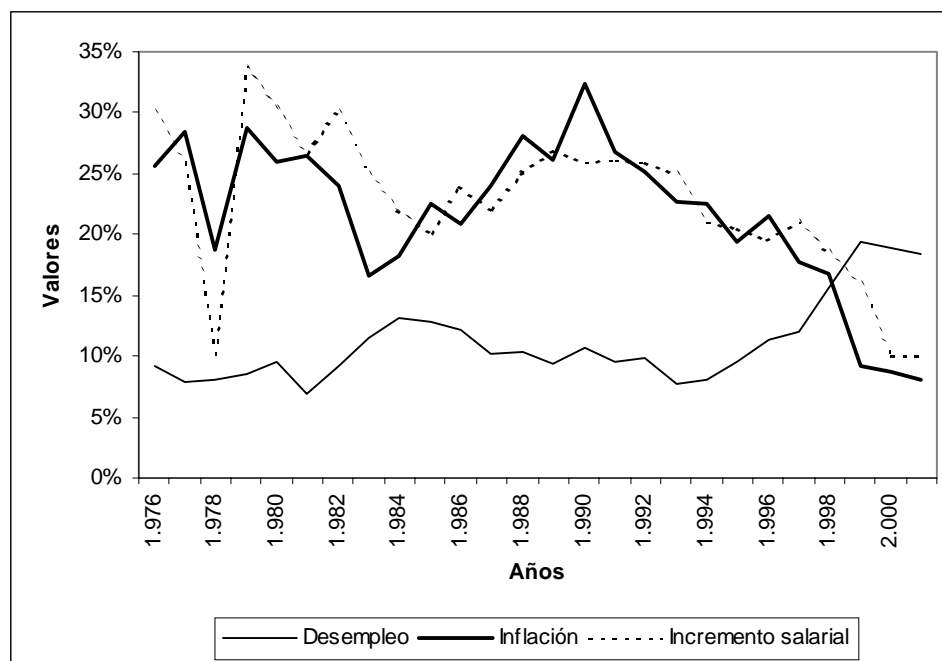


Figura 7.8 Comportamiento del desempleo e inflación

En la Figura 7.8, el intercambio entre inflación y desempleo en Colombia, evidencia que las políticas macroeconómicas que se dirigen a alcanzar menores tasas de inflación incrementan el bienestar de los pobres, caso que se ha dado en la década del 90, la cual paso del 26% al 9,96% para el periodo 1990 - 2001. Pero este costo es contrarrestado por un crecimiento rápido del desempleo desencadenado en la población más pobre el cual paso de 10,6% al 18,4% para el mismo periodo. Nótese que ante este problema el incremento salarial sobrepaso la

tasa de inflación como una respuesta a las acciones sindicales pero se sacrificó el crecimiento económico, el cual tuvo una desaceleración sustancial.

Dado que mayores niveles de crecimiento económico se plantean como una condición necesaria para reducción de la pobreza, se establece que las políticas macroeconómicas dirigidas a alcanzar menores tasas de inflación conducen a mayor bienestar de los grupos más pobres de una sociedad, caso dado en Colombia. Pero este proceso a resultado ser muy costoso en términos de desempleo y crecimiento económico.

Los mecanismos por los cuales la inflación reduce el crecimiento económico son:

- La inflación reduce el estímulo para el trabajo productivo
- La inflación reduce la información sobre el sistema de precios y genera una mala asignación de recursos
- La inflación incrementa la incertidumbre con respecto a la rentabilidad de las inversiones a largo plazo e incrementa las tasas de interés al incorporar una prima de inflación

El inicio de un proceso desinflacionario tiene un costo, es este costo significativo en el corto plazo y compensado por altas tasas de crecimiento alcanzadas con menor inflación en el futuro.

8. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PENSIONES ADMINISTRADAS POR EL ISS

8.1 EL ISS

El Instituto de Seguros Sociales es una de las empresas más grandes del Estado y el principal actor en el campo de la Seguridad Social en Colombia, durante más de 50 años ha brindado servicios de salud y garantizado las pensiones de millones de colombianos.

El Decreto 2148 de 1992 establece que el Instituto de Seguros Sociales es una Empresa Industrial y Comercial del Estado, de orden nacional, con personería jurídica, autonomía administrativa y capital independiente, vinculada al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, además, la Ley 100 de 1993 le asignó competencias en tres grandes áreas de gestión: salud, pensión y riesgos profesionales, convirtiéndose en el mayor modelo empresarial con cubrimiento nacional en el área de la Seguridad Social.

8.1.1 Área de negocio

El Sistema General de Pensiones está compuesto por dos regímenes que coexisten, pero excluyentes entre sí: El Régimen de Ahorro Individual con

Solidaridad, manejado por los Fondos de Pensiones, AFP; y el Régimen Solidario de Prima Media con Prestación Definida, administrados por el ISS, mediante el cual los afiliados o sus beneficiarios obtienen una Pensión de Vejez, Invalidez o de Sobrevivientes o en su defecto la Indemnización Sustitutiva, previamente definidas por la Ley.

8.1.2 Visión

Pensiones seguro social, será la empresa de pensiones más sólida al servicio de todos los colombianos.

8.1.3 Misión

- Llegar a todos los colombianos dentro y fuera del país, otorgando la mejor y mayor pensión definida
- Nuestros principales medios son la solidaridad, la optima gestión y el servicio, con el respaldo de nuestra gente y del Estado

8.1.4 Valores

- Cordialidad: Trato amable, cálido y humano
- Disponibilidad: Actitud permanente de servicio
- Compromiso: Identidad entre las expectativas del usuario y los propósitos de la organización

- Responsabilidad: Respuesta efectiva a las necesidades de nuestros afiliados
- Competitividad: Actitud empresarial permanente, demostrada con resultados

8.1.5 Sucursales

Cundinamarca, Magdalena, Antioquia, Huila, Cesar, Caldas, Boyacá, Risaralda, Valle, Nariño, Guajira, Atlántico, Choco, Tolima, Santander, Norte de Santander, Cauca, Bolívar, Quindío, Córdoba, Sucre, Meta, San Andrés, Caquetá, Amazonas.

En la actualidad se tiene una cobertura en 300 municipios del país y 23 Centros de Atención Pensiones (CAP).

8.1.6 Portafolio de productos

- Pensión por vejez
- Pensión de sobrevivientes
- Pensión de Invalidez

8.1.7 Distribución de personal

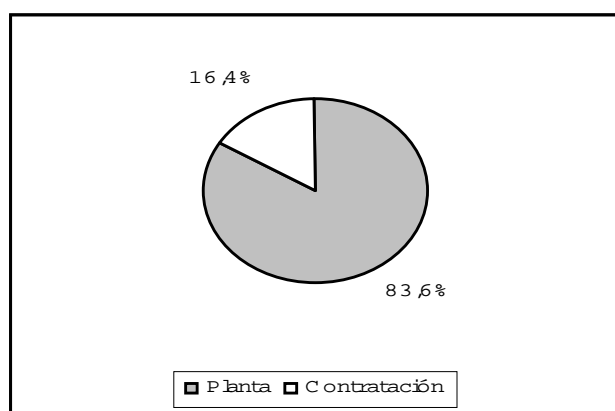
En la Tabla 8.1, se indica la distribución de personal por área y nivel directivo para un total de 29.805 funcionarios distribuidos por sucursales a nivel nacional, el 16.4% corresponde a contratación como se muestra en la Figura 8.1.

Tabla 8.1 Distribución de personal por área y nivel

Personal	Planta	Contratación	Total
Administrativo	9.465	2.018	11.483
Asistencial	15.444	2.878	18.322
Total	24.909	4.896	29.805

Nivel	Hombres	Mujeres	Total
Directivo	128	28	156
Asesor	48	20	68
Ejecutivo	152	82	234
Profesional	4.105	3.077	7.182
Técnico	937	837	1.774
Administrativo	1.543	8.019	9.562
Operativo	2.420	2.116	4.536
Nivel nacional	852	208	1.060
Planta global	303	34	337
Total	10.488	14.421	24.909

Fuente: Gerencia nacional de recursos humanos – ISS (Dic/1994)

**Figura 8.1** Distribución del personal por área

8.2 RÉGIMEN PENSIONAL

En la Tabla 8.2, se indican los regímenes pensionales establecidos por la Ley 100 de 1993 tanto para el Instituto de Seguros Sociales – ISS (prima media con prestación definida) como para los Fondos Privados (ahorro individual con solidaridad). Nótese la diferencia en las semanas de cotización al pasar de 500 a

1.000 y el monto de la pensión que existe para el ISS antes y después de la reforma de 1993, es evidente que dichas diferencias en 500 semanas hacen fuerte el proceso de transición de la reforma, siendo mucho lo que debería ceder la masa trabajadora afiliada antes de la reforma y mucho por recuperar el ISS, si pasaran todos a la nueva reforma del 93.

Tabla 8.2 Regímenes pensionales y reforma pensional – Ley 100/1993

Regímenes pensionales (*)	ISS (antes de la reforma)	ISS reformado (Prima media con prestación definida)	Fondos Privados (Ahorro individual con Solidaridad)
Monto cotización	8%	1994 = 11,5% 1995 = 12,5% 1996 = 13,5%	1994 = 11,5% 1995 = 12,5% 1996 = 13,5%
Distribución	1/3 partes trabajador 2/3 partes empleador	25% trabajador 75% a empleador	75% a empleador 25% trabajador
Semanas de cotización	500 semanas	1.000 semanas	1.150 (para garantía de pensión mínima)
Edad de pensión antes del 2014	Hombres = 60 años Mujeres = 55 años	Hombres = 60 años Mujeres = 55 años	Hombres = 60 años Mujeres = 55 años (para garantía de pensión mínima)
Edad de pensión después del 2014	_____	Hombres = 62 años Mujeres = 57 años (**)	_____
Monto de la pensión	75% IBL + 3% por cada 50 semanas cotizadas adicionales por año	65% IBL + 2% por cada 50 semanas entre 1.000 y 1.200 + 3% por cada 50 semanas entre 1.200 y 1.400	Depende: • Ahorro • Tasas de interés • Tiempo de cotización • Edad
Limite	90% del Ingreso base de cotización (IBL)	85% Ingreso Base de Liquidación (IBL)	_____

(*) En el sistema anterior, sumados los aportes para pensiones y para salud ascienden al 15% con la Ley 100 pasan al 25,5% a partir de 1996.

(**) Previo estudio actuarial en el año 2013

A continuación se trata más detalladamente los requisitos para obtener la pensión por vejez, invalidez y muerte.

8.2.1 Pensión por Vejez

Toda persona que haya cotizado como mínimo mil (1.000) semanas y acredite cincuenta y cinco (55) años, si es mujer y sesenta (60) años, de edad si es hombre, tiene derecho a acceder a la Pensión por Vejez.

A partir del 1 de enero del año 2014, las edades para acceder a la pensión de vejez se reajustarán a 57 años si es mujer y a 62 años si es hombre, previa recomendación sobre la viabilidad de dicho aumento.

Ningún afiliado podrá recibir simultáneamente pensiones de invalidez y de vejez.

Reconocimiento y pago de la pensión

La pensión se reconocerá a solicitud de la parte interesada. Una vez reunidos los requisitos mínimos para tal efecto debe adjuntar:

- Fotocopia de la Cédula de Ciudadanía ampliada a tamaño postal.
- Registro Civil de Nacimiento, si nació después del 14 de junio de 1938.
- Partida de bautismo, si nació antes del 15 de junio de 1938.

Si se trata de la pensión especial para los Servidores Públicos que desarrollen actividades de alto riesgo en el DAS, Cuerpo de Bomberos, Rama Judicial en la Jurisdicción Penal, Ministerio Público y Unidad Administrativa especial de la Aeronáutica Civil, además se debe aportar certificación de la respectiva entidad

empleadora sobre las funciones o cargo desempeñado y haberse cancelado por parte del empleador el aporte adicional establecido por la Ley.

Para el cómputo del tiempo necesario para la pensión, se tiene en cuenta el cotizado en cualquiera de los dos regímenes de pensión y el trabajado como servidor público.

Indemnización sustitutiva

Hay derecho a esta prestación cuando la persona que habiendo cumplido la edad para obtener la Pensión de Vejez, no haya cotizado el mínimo de semanas exigidas y declare su imposibilidad de seguir cotizando para el Sistema General de Pensiones.

Pensiones especiales de vejez por actividades de alto riesgo para la salud del trabajador

Se consideran actividades de alto riesgo para la salud de los trabajadores los trabajos en minería que impliquen prestar el servicio en socavones o en subterráneos; trabajos que impliquen la exposición a altas temperaturas, por encima de los valores límites permisibles determinados por las normas técnicas de salud ocupacional; trabajos con exposición a radiaciones ionizantes y trabajos con exposición a sustancias comprobadamente cancerígenas.

La pensión especial de vejez se sujetará a los siguientes requisitos: haber cumplido 55 años de edad y haber cotizado un mínimo de 1.000 semanas. La edad para el reconocimiento de la pensión especial de vejez se disminuirá un (1) año por cada 60 semanas de cotización especial adicionales a las primeras 1.000 sin que dicha edad pueda ser inferior a 50 años.

8.2.2 Pensión de Sobrevivientes

Tienen derecho a la Pensión de Sobrevivientes, los miembros del grupo familiar del pensionado o del afiliado que fallezca siempre y cuando éste último se encontrara cotizando al Sistema y hubiere cotizado por lo menos 26 semanas al momento de la muerte, o que habiendo dejado de cotizar hubiere efectuado cotizaciones durante por lo menos 26 semanas en el año inmediatamente anterior a la muerte.

Beneficiarios:

- En forma vitalicia el cónyuge o la compañera (o) permanente. En caso de que la pensión de sobrevivencia se cause por la muerte del pensionado, el cónyuge, el compañero o compañera permanente, deberá acreditar que estuvo haciendo vida marital con el causante por lo menos desde el momento en que éste cumplió con los requisitos para tener derecho a la Pensión de Vejez o Invalidez, y hasta su muerte, y haya convivido con el fallecido no menos de dos (2) años continuos con

anterioridad a su muerte, salvo que haya uno o más hijos con el pensionado fallecido.

- Los hijos menores de 18 años; los hijos mayores de 18 y hasta los 25 años, incapacitados para trabajar por razón de sus estudios si dependían económicamente del causante al momento de su muerte; y, los hijos inválidos si dependían económicamente del causante, mientras subsistan las condiciones de invalidez, según la calificación proferida por el Área Médica Laboral del Seguro Social o por la Junta de Calificación de Invalidez.
- A falta de cónyuge, compañero o compañera permanente e hijos con derecho, serán beneficiarios los padres del causante si dependían económicamente de éste.
- A falta de cónyuge, compañero o compañera permanente, padres e hijos con derecho, serán beneficiarios los hermanos inválidos del causante si dependían económicamente de éste, mientras subsistan las condiciones de invalidez, según la calificación proferida por el Área Médica Laboral del Seguro Social o por la Junta de Calificación de Invalidez.

Documentos:

- Registro de defunción.
- Fotocopia de cédula del fallecido ampliada a tamaño postal.
- Partida eclesiástica de matrimonio, si éste ocurrió antes del 15 de junio de 1.938, o registro civil de matrimonio y declaración juramentada sobre la convivencia de

los cónyuges, para lo cual bastará la afirmación que haga el solicitante ante el ISS sobre el particular, sin que requiera de autenticación ante notario.

- Registro(s) civil(es) de nacimiento del hijo(s) o hermano(s) inválido(s) o del asegurado fallecido cuando reclamen los padres.
- Fotocopia ampliada, tamaño postal legible del documento de identificación de cada uno de los beneficiarios que reclaman la prestación.
- Certificado de supervivencia de los beneficiarios que no solicitan directamente la Pensión.
- Los hijos estudiantes mayores de 18 años beneficiarios de la pensión deberán aportar certificación de estudios expedida por el respectivo establecimiento educativo.
- Declaración juramentada sobre la dependencia económica con el asegurado fallecido, cuando ésta se requiera para el derecho de la pensión.

Indemnización sustitutiva:

Se reconoce una Indemnización a los miembros del grupo familiar del afiliado que al momento de su muerte no hubiese reunido los requisitos exigidos para acceder a la pensión de sobrevivientes.

8.2.3 Pensión de Invalidez

Tiene derecho a la Pensión por invalidez, la persona declarada inválida por haber perdido el 50 % o más de su capacidad laboral debido a cualquier causa de origen

no profesional, no provocada intencionalmente, y que cumpla alguno de los siguientes requisitos:

- Que se encuentre cotizando al Régimen y hubiere cotizado por lo menos 26 semanas al momento de producirse el estado de invalidez.
- Que habiendo dejado de cotizar hubiere efectuado aportes durante por lo menos 26 semanas del año inmediatamente anterior al momento de producirse el estado de invalidez.

Una vez efectuada la valoración médica para establecer la pérdida de capacidad laboral, a solicitud de la parte interesada, el médico le entregará la certificación sobre la incapacidad o estado de invalidez y ésta deberá presentarla en el Centro de Atención Pensiones (CAP) acompañada de los siguientes documentos:

- Partida de Bautismo si nació antes del 15 de junio de 1938 o Registro Civil de nacimiento si nació después del 14 de junio de 1938.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía ampliada a tamaño postal.

El estado de invalidez será determinado con base en el Manual Único de Calificación expedido por el Gobierno Nacional, correspondiéndole al Seguro Social determinarlo en primera oportunidad.

En caso de que el interesado no esté de acuerdo con la calificación, dentro de los cinco (5) días siguientes a la comunicación, se acudirá en primera instancia a las Juntas Regionales de calificación de invalidez y en segunda instancia ante la Junta Nacional de Calificación.

8.2.4 Indemnización Sustitutiva

La Indemnización sustitutiva es el derecho que se genera cuando un afiliado no cumple con el requisito de semanas cotizadas para obtener una pensión, ya sea de VEJEZ, INVALIDEZ O SOBREVIVIENTES.

Por vejez:

Se otorga a las personas que hayan cumplido la edad para obtener pensión pero no hayan cotizado el mínimo de semanas exigidas (1.000) y hayan declarado su imposibilidad de seguir cotizando.

Para sobrevivientes:

Se otorga a los miembros de grupo familiar del afiliado, que al momento de su muerte no hubiese cumplido los requisitos para dicha pensión.

Por invalidez:

Se otorga al afiliado que al momento de invalidarse no hubiere cumplido los requisitos exigidos.

8.2.5 Bono Pensional

El bono pensional es un título valor mediante el cual se garantiza el cómputo de todos los tiempos laborados con anterioridad a la selección de cualquiera de los

dos regímenes pensionales creados por esta Ley 100 de 1993. Existen dos (2) clases de bonos pensionales:

BONOS TIPO A: Se expiden a quienes se encuentren afiliados al Régimen de Ahorro Individual administrado por los Fondos Privados.

1. Bonos de Personas con ingreso a la fuerza laboral con anterioridad al 1 de abril de 1994

- Si usted ingresó a trabajar por primera vez, antes del 1 de abril de 1994 y cotizó al ISS en cualquier tiempo, la expedición y pago del bono pensional o cuota de bono está a cargo de la Nación, a través de la Oficina de Bonos Pensionales del Ministerio de Hacienda.

2. Bonos de Personas con ingreso a la fuerza laboral posterior al 1 de abril de 1994

- Si usted ingresó a trabajar por primera vez, después del 1 de abril de 1994 afiliado al ISS y después 3 años y 150 semanas de cotización, se traslado a un Fondo de Privado de Pensiones, la expedición y pago del bono pensional está a cargo del Seguro Social.

- Para el trámite de estos bonos debe dirigirse a la Administradora de Fondos de Pensiones AFP, a la cual se encuentre afiliado en el momento de solicitar el bono. La AFP, deberá adelantar todas los trámites sin costo alguno para el afiliado.

BONOS TIPO B: Se expiden a quienes se encuentren afiliados al Régimen de Prima Media con Prestación Definida Administrado por el ISS, en este Régimen tienen derecho a bono pensional los servidores públicos que se trasladaron o trasladen al Seguro.

¿Quién expide el bono pensional?

El bono pensional lo expide el último empleador o entidad pagadora de pensiones antes del traslado al ISS. Las entidades pagadoras de pensiones a las que hubiere estado afiliado el trabajador, contribuirán con el emisor al pago del bono en proporción al tiempo de servicios o aportes.

¿Cuándo se paga el bono pensional?

El pago o redención del bono se efectúa cuando se cause pensión de invalidez o sobrevivencia o se tramite pensión de vejez o indemnización sustitutiva de Invalidez, Vejez y Muerte (IVM). Si el bono se encuentra expedido, su pago se hará dentro de los 30 días siguientes al reconocimiento de la prestación. En caso de que se cause el derecho al reconocimiento de la prestación y el bono no haya sido expedido, procede su pago dentro de los 30 días siguientes a la solicitud por parte de la entidad administradora, sin que sea necesario expedir el título valor.

¿Quién tramita el bono pensional?

El Seguro Social adelantará el trámite de los bonos de sus afiliados sin costo alguno para ellos, previa presentación en los Centros de Atención de Pensiones

de cada Seccional. En la actualidad se están tramitando únicamente los bonos de las personas que ya adquirieron el derecho a la pensión o indemnización sustitutiva. El Instituto informará la fecha en que se inicia el trámite de bonos de personal activo. No obstante, para agilizar dicho trámite, es necesario que desde ahora los interesados reúnan las certificaciones de tiempo laborado con las diferentes entidades del sector público en las cuales este laborando o haya laborado, así como los demás documentos anotados.

¿Cuáles vinculaciones laborales se utilizan para liquidar el bono?

Para liquidar el bono pensional se tienen en cuenta todos los tiempos trabajados con entidades del sector público sin afiliación al Seguro Social.

¿Qué régimen se aplica para el reconocimiento de la pensión de afiliados al ISS?

En el Seguro Social para el reconocimiento de la pensión SE RESPETA EL RÉGIMEN DE TRANSICIÓN. Lo anterior significa que para quienes a la entrada en vigencia el Sistema General de Pensiones creado por la Ley 100 de 1993, tenían 35 o más años de edad si son mujeres, 40 o más años de edad si son hombres o quince años laborados y/o cotizados, el Instituto para el reconocimiento de las pensiones les respeta la edad, tiempo y monto porcentual del régimen legal aplicable en esa fecha.

¿Cuándo se pierde el Régimen de Transición?

El Régimen de Transición se pierde en caso de traslado a una Administradora Privada de Fondos de Pensiones, por tanto, es prudente que antes de tomar la decisión de traslado analice cuidadosamente su situación.

IMPORTANTE:

Verifique previamente si le conviene trasladarse, pues después no puede recuperar su Régimen de Transición, el Instituto lo asesora sin costo alguno en todos los Centros de Atención Pensiones.

Existe un archivo que contiene el registro de todos los afiliados al ISS a partir de 1967, año en el cual se inicio la cobertura por el Seguro de Invalidez, Vejez y Muerte. Con base en este archivo se emiten los informes sobre períodos cotizados , los cuales acreditan el derecho a las prestaciones económicas por el Seguro Pensión.

8.3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA PENSIONAL

Según datos de Sep/2000, la mayor administradora del régimen de prima media es el ISS con el 98,2% de participación de un total de 4'563.176 afiliados, seguido por CAJANAL con el 1,4% y CAPRECOM con el 0,19% (ver Tabla 8.3). Teniendo en cuenta el total general de 8'396.104 afiliados, el régimen de prima media tiene una participación del 54,3% de afiliados, el 99% de pensionados y el 44,3% de administración de recursos mientras el régimen de ahorro individual tiene el 45,7%

de afiliados, el 1% de pensionados y el 55,7% de administración de recursos¹⁸. Los principales fondos privados son: Porvenir, Horizonte, Santander, Colfondos, Protección y Skandia con participaciones de 25,7% , 22,3% , 18% , 16,6% , 16,5% y 0,9% respectivamente.

Estás cifras indican que el ISS tiene la mayor participación de afiliados, mayor carga de pensionados y menos recursos económicos que los fondos privados los cuales tienen una baja participación de pensionados. Está ventaja comparativa de los fondos privados la han pasado a ventaja competitiva concordando con los datos históricos del ISS por los años de 1960 cuando estaba en auge.

Tabla 8.3 Estructura del régimen de prima media Vs. Ahorro individual

ADMINISTRADORA	Afiliados	Participación	Pensionados	Participación	Recursos Millones \$	Participación
ISS	4.481.127	98,2%	432.896	71,6%	5.410.379	93,3%
CAXDAC	1.532	0,03%	493	0,1%	98.017	1,7%
CAPRECOM	8.776	0,19%	18.493	3,1%	213.960	3,7%
Pensiones Antioquia	3.176	0,07%	1.331	0,2%	39.123	0,7%
Caja previsión UNICAUCA	711	0,02%	331	0,1%	2.552	0,0%
FONPRECON (1)	1.854	0,04%	1.296	0,2%	19.001	0,3%
CAJANAL (1)	66.000	1,4%	149.929	24,8%	14.823	0,3%
Total	4.563.176	100,0%	604.769	100%	5.797.855	100%
Fondos privados	3.832.928		6.121		7.302.099	
Total general	8.396.104		610.890		13.099.954	
Régimen de prima media		54,3%		99,0%		44,3%
Régimen de ahorro individual		45,7%		1,0%		55,7%

(1) Información de pensionados suministrada por el consorcio FOPEP, 2000

¹⁸ Superintendencia Bancaria de Colombia, 2000. Coyuntura entidades administradoras de pensiones. Pág 35

En la Figura 8.2, se muestra que el régimen de ahorro individual a crecido rápidamente los últimos 4 años (sep/1996 – sep/2000). Los recursos pasaron del 136 al 51%, mientras el ISS a crecido a ritmo moderado al pasar de 50 al 7% para el mismo periodo. Esto evidencia que los fondos privados han decrecido en el periodo 85 puntos y el ISS a decrecido 43 puntos siendo un poco notoria la recuperación respecto a los fondos pero sigue decayendo su participación en el sector como se describe en el siguiente items.

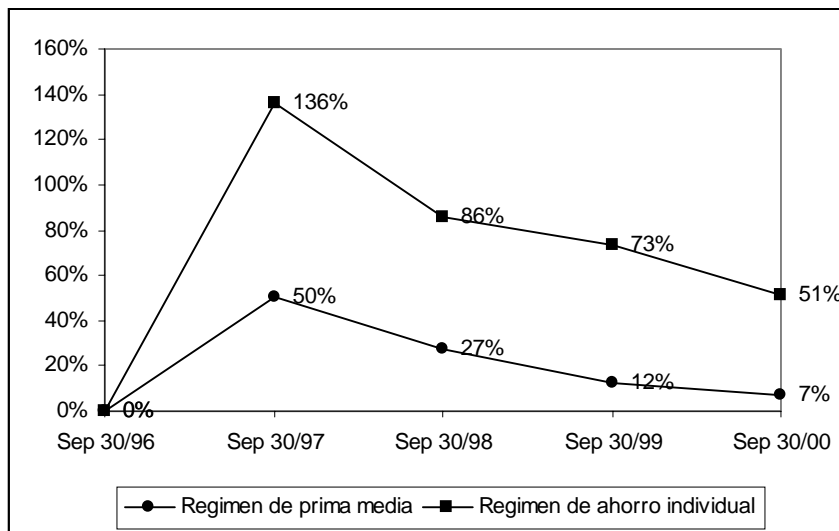


Figura 8.2 Variación anual de los recursos administrados

8.4 POBLACIÓN DEL RÉGIMEN PENSIONAL

En la Tabla 8.4, se relaciona la población afiliada al ISS en el periodo 1949 – 2000, la tasa de crecimiento anual de la población, el número de pensionados a partir de 1971 y su tasa de crecimiento; y la relación afiliados / pensionados (A/P) la cual es de suma importancia para este análisis.

El ISS, según los datos históricos inicio con un crecimiento de 120% y se mantuvo creciendo muy rápido en el periodo 1949 – 1970, al pasar de 45.679 a 940.443 afiliados. Hacia el año 1971 surgen los primeros 7.324 pensionados para una relación de respaldo de 139 afiliados por pensionados pero el crecimiento de los pensionados fue mayor al de los afiliados en el periodo 1970 – 1993 llegando a una relación A/P = 12 restando solidez, luego el respaldo se volvió crítico e inestable.

A partir de la reforma pensional de 1993 la situación paso a ser aun más crítica por la introducción de los fondos privados los cuales restaban oportunidades de obtener nuevos afiliados pasando la relación A/P de 12 a 4 para el año 2000, sumado a ello se evidencia la desafiliación al pasar de 4'134.680 a 2'000.517 afiliados en un solo año (ver Tabla 8.4 y Figura 8.3).

Tabla 8.4 Total población afiliada y pensionada por el ISS

Años	Afiliados (A)	Incremento	Pensionados (P)	Incremento	Relación A/P
1949	45.679				
1950	100.857	120,80%			
1951	129.016	27,92%			
1952	146.267	13,37%			
1953	168.094	14,92%			
1954	188.384	12,07%			
1955	299.959	59,23%			
1956	317.348	5,80%			
1957	326.349	2,84%			
1958	333.201	2,10%			
1959	353.294	6,03%			
1960	384.653	8,88%			
1961	407.693	5,99%			
1962	434.099	6,48%			
1963	454.109	4,61%			
1964	472.961	4,15%			

Continuación Tabla 8.4

Años	Afiliados (A)	Incremento	Pensionados (P)	Incremento	Relación A/P
1965	483.143	2,15%			
1966	537.395	11,23%			
1967	586.118	9,07%			
1968	693.705	18,36%			
1969	829.899	19,63%			
1970	940.443	13,32%			
1971	1.014.947	7,92%	7.324		139
1972	1.126.208	10,96%	12.709	73,53%	89
1973	1.213.181	7,72%	17.385	36,79%	70
1974	1.270.014	4,68%	22.480	29,31%	56
1975	1.337.109	5,28%	28.362	26,17%	47
1976	1.440.529	7,73%	35.652	25,70%	40
1977	1.456.098	1,08%	43.354	21,60%	34
1978	1.672.415	14,86%	50.647	16,82%	33
1979	1.739.911	4,04%	58.039	14,60%	30
1980	1.803.891	3,68%	65.457	12,78%	28
1981	1.856.254	2,90%	77.228	17,98%	24
1982	1.899.040	2,30%	87.826	13,72%	22
1983	1.901.700	0,14%	101.594	15,68%	19
1984	1.943.016	2,17%	118.947	17,08%	16
1985	1.988.011	2,32%	132.514	11,41%	15
1986	2.123.163	6,80%	144.763	9,24%	15
1987	2.257.727	6,34%	159.572	10,23%	14
1988	2.495.321	10,52%	182.017	14,07%	14
1989	2.603.450	4,33%	203.746	11,94%	13
1990	2.724.340	4,64%	222.396	9,15%	12
1991	2.876.901	5,60%	237.271	6,69%	12
1992	3.167.149	10,09%	260.510	9,79%	12
1993	3.424.986	8,14%	282.929	8,61%	12
1994	3.536.710	3,26%	292.132	3,25%	12
1995	3.573.311	1,03%	295.156	1,04%	12
1996	4.268.683	19,46%	323.559	9,62%	13
1997	4.512.854	5,72%	321.476	-0,64%	14
1998	4.147.121	-8,10%	403.626	25,55%	10
1999	4.134.680	-0,30%	433.979	7,52%	10
2000	2.000.517	-51,62%	453.376	4,47%	4

Recuadro valor ponderado

Fuente: Oficina Nacional de Planeación - ISS

En la Figura 8.3, observamos como es el comportamiento de la relación A/P desde que surgieron los primeros pensionados en 1971, este comportamiento ha sido descendente como lo indica la curva hasta 1990, donde se estabiliza en 12 hasta

1995. En el periodo 1996 – 1999 crece debido a la reestructuración y modernización del ISS pero decrece considerablemente a un valor de 4 en el 2000.

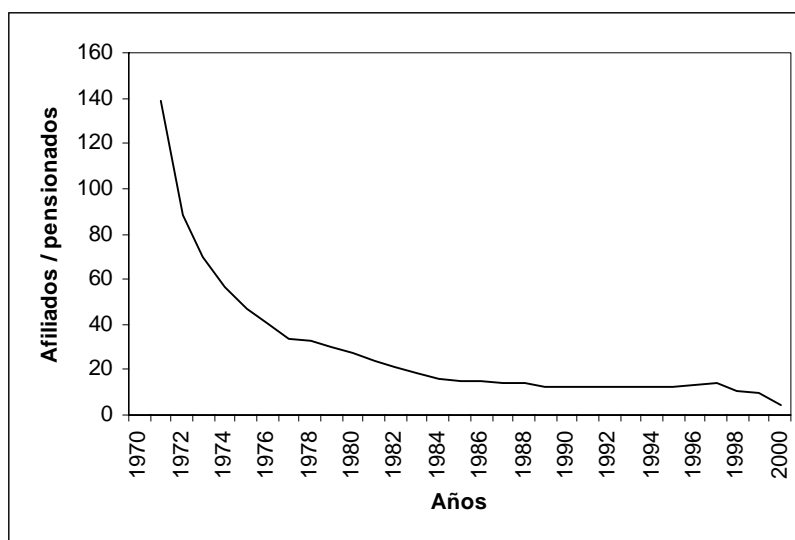


Figura 8.3 Comportamiento de la relación afiliados / pensionados

El ISS, entonces tiene un comportamiento potencial de la forma:

$$A/P = 282.57 (t - 1969)^{1,0505} \quad (8.1)$$

De donde el modelo tiene las siguientes variables:

A = Numero de afiliados en el tiempo "t"

P = Numero de pensionados en dicho tiempo

t = año de calculo, siendo $t \geq 1971$

A/P = Relación de afiliados / pensionados o relación de respaldo (ver Figura 8.4)

Si tenemos en cuenta el estudio¹⁹ de la OIT, para el año 2013 el respaldo del ISS es $A/P = 5,3$ y si lo proyectáramos para un $t = n$, entonces A/P tiende a cero, lo que evidencia que si continua la tendencia del modelo en el futuro la situación del ISS será muy critica e insostenible.

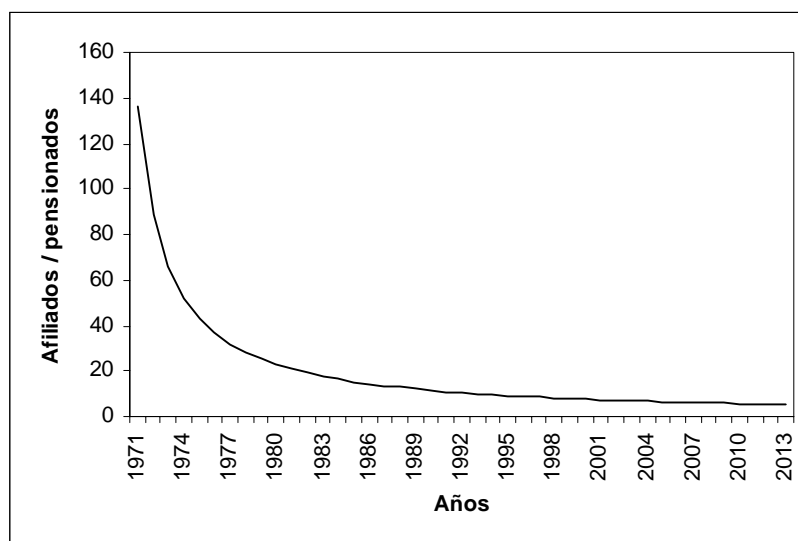


Figura 8.4 Modelamiento de la tendencia afiliados / pensionados

El análisis por periodos de 5 años de las afiliaciones, muestra que a partir de 1980 se reducen considerablemente y el grado de pensionados es superior al 15%, causa que es evidente para el año 2000 donde la afiliación es negativa (-8,8%) como se indica en la Tabla 8.5.

Tabla 8.5 Tasa promedio de incremento anual de afiliados

TIPO DE VINCULACIÓN	Periodo (años)									
	1949 1955	1955 1960	1960 1965	1965 1970	1970 1975	1975 1980	1980 1985	1985 1990	1990 1995	1995 2000
Afiliados	36,8%	5,0%	4,7%	14,2%	7,3%	6,2%	2,0%	3,5%	6,2%	-8,8%
Pensionados IVM	x	x	x	x	45,2%	18,7%	15,7%	11,3%	16,2%	11,5%
Pensionados ATEP	x	x	x	x	18,8%	14,3%	10,1%	6,4%	12,0%	5,8%
Beneficiarios	42,0%	1,7%	4,5%	12,6%	7,3%	9,5%	2,8%	6,6%	12,5%	9,2%

Recuadro valores ponderados

Fuente: Oficina Nacional de Planeación - ISS

¹⁹ Republica de Colombia – OIT, 1998. Valuación actuarial de los regímenes de la seguridad social

Teniendo en cuenta la edad de los afiliados por grupo etáreo, podemos deducir que la población entre 25 – 34 años de edad era la que más se afiliaba al ISS antes de 1996 y que existía para 1997 un 23,5% de población entre 25 – 44 años y un 30,4% de afiliados con una edad mayor de 65 años. La población afiliada entre 18 – 44 años se incremento al 84% para el año 2000, población que corresponde a la edad de la población en edad de trabajar (ver Tabla 8.6).

Tabla 8.6 Clasificación de los afiliados por grupo etáreo

Intervalo (años)	1995	1996	1997	1998	1999 *	2000*
15-17	0,0%	0,4%	0,1%	0,5%	0,1%	0,2%
18-24	24,0%	27,0%	9,5%			
25-34	38,0%	35,0%	23,5%	80,0%	82,0%	84,0%
35-44	22,0%	20,0%	23,5%			
45-54	11,0%	11,0%	10,0%	11,0%	13,0%	10,0%
55-64	4,0%	5,2%	3,0%			
>65	1,0%	1,4%	30,4%	8,5%	4,9%	5,8%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

* Valores estimados

Fuente: Oficina Nacional de Planeación - ISS

Según el número de salarios cotizados al régimen pensional establecidos en la Tabla 8.7, se deduce que la mayor población afiliada corresponde a un salario mínimo (1 SMLV) correspondiente al 82% para el año 2000, mientras el 1% de los afiliados cotizan sobre 5 salarios mínimos.

Obsérvese en la Figura 8.5, el fuerte crecimiento de la curva de 1 SMLV a partir de 1980 (punto crítico de la economía del país, ver Figura 7.1), mientras las curvas de 2, 3, 4 y >5 SMLV decayeron.

Tabla 8.7 Salarios de afiliación reportados por la población afiliada

Años	1970	1980	1990	1995	1996	1997	1998 *	1999 *	2000 *
Salario	519	4.500	41.025	118.934	142.125	172.005	203.826	236.460	260.100
1 SMLV	23,3%	0,3%	61,0%	59,0%	68,0%	55,0%	65,0%	72,0%	82,0%
2 SMLV	38,4%	69,6%	19,7%	10,9%	13,5%	14,0%	13,0%	13,0%	9,0%
3 SMLV	13,7%	17,0%	7,6%	18,0%	13,5%	13,3%	9,0%	7,0%	5,0%
4 SMLV	11,1%	4,7%	7,6%	-	-	6,0%	6,0%	5,0%	3,0%
> 5 SMLV	13,4%	8,2%	4,1%	12,5%	4,5%	11,7%	7,0%	3,0%	1,0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* Valores estimados

Fuente: Oficina Nacional de Planeación - ISS

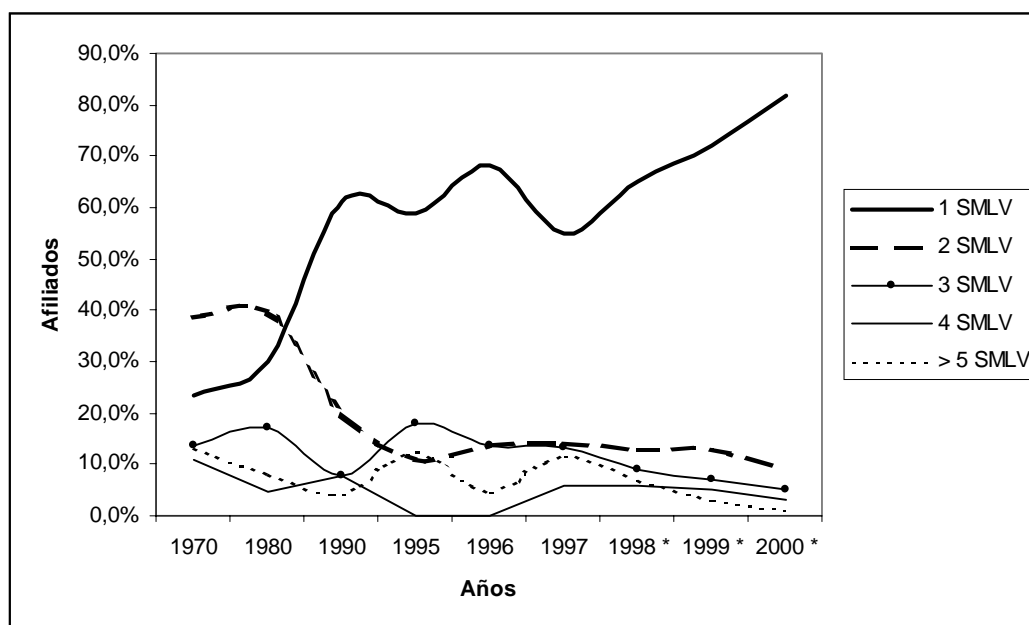


Figura 8.5 Comportamiento de los salarios de afiliación en el ISS

Este efecto puede ser causado, por que los afiliados que antes cotizaron sobre varios salarios mínimos empezaron a ver oportunidades mejores si cotizaban sobre 1 SMLV debido a la crisis económica y a la baja capacidad de compra de su salario. Otra causa puede ser por el efecto del desempleo y la no cotización del patrono, así como la disminución del salario obligo a la población a cotizar sobre 1 SMLV a partir de 1990 (ver Figura 7.8).

8.5 ESTADOS FINANCIEROS DE LOS FONDOS DE RESERVAS PENSIONALES

En la Tabla 8.8, se muestran los estados financieros consolidados de las reservas de Vejez, Invalidez y Sobrevivencia con discriminación de déficit. Obsérvese que en el periodo 1999 – 2000 el crecimiento del activo fue bajo del 5,15%, mientras que los ingresos crecieron negativamente en un 18,87% debido principalmente a una desafiliación del 3,15% en su población y al incremento del 217,3% de la deuda con los acreedores.

Según el calculo actuarial, los recursos se incrementaron en un 51% al pasar de 22,4 a 34 billones de pesos, mientras las reservas pensionales lo hicieron en un 6,8% al pasar de 5 a 5,4 billones por consiguiente el déficit pensional creció

exageradamente en un 64,36% al pasar de 17,4 a 28,6 billones para el periodo sep/1999 – sep/2000.

Tabla 8.8 Estados financieros de las reservas pensionales

Descripción	Septiembre/1999	Septiembre/2000	Variación (%)
ACTIVO	5.178.259	5.444.938	5,15
Disponible	43.843	113.524	158,93
Títulos de la nación	4.768.917	5.322.516	11,61
Otros títulos	197.950	0	100
Cuentas por cobrar	167.549	8.898	-94,69
PASIVO	114.672	34.559	-69,86
Cuentas por pagar	4.842	11.875	145,25
Diversos	109.830	22.684	-79,35
PATRIMONIO	5.063.587	5.410.379	6,85
Reserva para pensiones	4.159.732	4.674.569	12,38
Resultados del ejercicio	903.855	735.812	-18,59
TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	5.178.259	5.444.938	5,15
INGRESOS	907.709	736.404	-18,87
Operacionales	907.709	736.404	-18,87
Diversos	0	0	0
GASTOS	907.709	736.404	-18,87
Otros intereses	3.854	592	-84,64
Ganancias y pérdidas	903.855	735.812	-18,59
Diversos	0	0	0
CUENTAS CONTINGENTES			
Bonos pensionales, cuotas partes y otras	151.912	238.833	57,25
Contingencias acreedoras	2.054.557	6.518.772	217,28
CUENTAS DE ORDEN			
Calculo actuarial	22.461.859	34.006.229	51,40
Reserva para pensiones	5.063.587	5.410.379	6,85
Déficit	17.398.272	28.595.850	64,36

Distribución de la reserva por tipo de pensión a Sep/2000

Descripción / Pensión	Vejez	Invalidez	Sobrevivencia
-----------------------	-------	-----------	---------------

Calculo actuarial	26.849.312	2.423.641	4.733.276
Reserva para pensiones	4.605.494	276.452	528.433
Déficit	22.243.818	2.147.189	4.204.843

Fuente: ISS. Estados financieros en proceso de revisión (valores en millones de pesos)

El calculo actuarial para el análisis de la reserva por tipo de pensión, muestra que la pensión de vejez es la que demanda mayores recursos (26,8 billones) y la de mayor déficit, alcanza el 77% del déficit total, le sigue la pensión de invalidez con un 15% y por ultimo la de sobrevivencia con el 8% como se indica en la Figura 8.6.

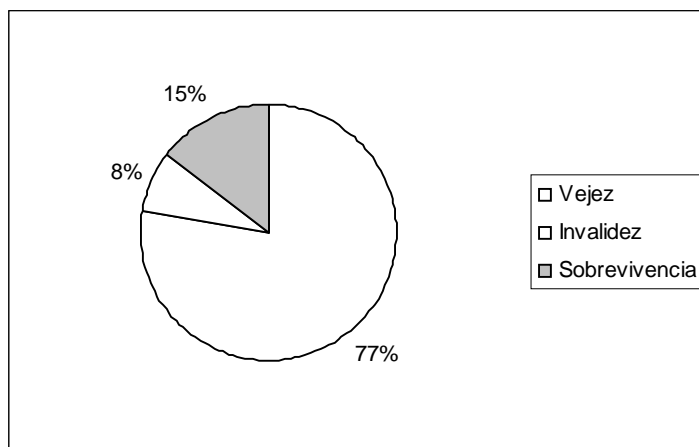


Figura 8.6 Comportamiento del déficit según la reserva pensional

Si consideramos que este ciclo se hace repetitivo para el 2001 y el 2002, entonces a finales del 2002 el patrimonio de la nación puede ser negativo (8 billones); y el déficit de las pensiones puede estar alrededor de 34 billones lo que representaría el 38% del PIB.

En la Tabla 8.9, se indican las tasas efectivas anuales de rentabilidad de la reserva pensional de vejez, invalidez y muerte hasta el 2001. Para el periodo 1967 – 1996 se obtuvo una tasa promedio de 25,03% la cual es aceptable para 30 años de actividad y comparada con los últimos 5 años es representativa.

Tabla 8.9 *Tasas efectivas anuales de rentabilidad de la reserva*

Pensión	1967-1996	1997	1998	1999	2000	2001
Vejez, invalidez y muerte	25,03%	24,99%	29,73%	25,62%	27,20%	26,30%

Fuente: Entidades administradoras de pensiones y cesantías - ISS, 2001

8.6 RÉGIMEN ESPECIAL DE PENSIONES

El haber conservado amplios beneficios para unos cuantos grupos de personas afiliados al régimen general de pensiones, es considerado por analistas y el gobierno como uno de los grandes vacíos de la reforma pensional de la Ley 100 de 1993.

Uno de los objetivos de las reformas al sistema general de pensiones a finales del siglo XX, fue homogenizar los beneficios y requisitos del sistema existentes en cada país. Con ello se intento dar cumplimiento al “principio de igualdad” relacionado con la uniformidad de condiciones y adquisición de derechos; y eliminación de desigualdades injustificadas entre los asegurados para evitar privilegios, caso extremo que en Colombia no se dio.

En general la Ley 100, permite los regímenes especiales o excluidos, los cuales gozan de mayores beneficios y privilegios siendo las condiciones para acceder a dichos beneficios más favorables que las condiciones establecidas para el sistema general, es decir existe una edad de jubilación menor y una prima de cotización más baja, menor número de semanas cotizadas y mayores montos de pensión, en términos de la tasa de reemplazo y de ingreso base de liquidación (IBL).

Como resultado, se genera un déficit público permanente que suele ser cubierto por dos vías: la primera con ingresos obtenidos por fuera del régimen del grupo específico a través de transferencias del gobierno el cual se convierte en el garante final del régimen y una segunda consiste en utilizar los ingresos operacionales o las utilidades de las diferentes empresas del gobierno para cubrir el déficit convirtiéndose en “dinero de bolsillo del régimen”, por ambas vías se afectan las finanzas públicas.

En Colombia existen cuatro grupos de personas que reciben tratamiento especial diferente al de la Ley 100, dichos grupos son²⁰: personas en régimen de transición, personas con pensiones especiales, regímenes exceptuados por la Ley 100 y personas cobijadas por convenciones colectivas. Adicionalmente se encuentran otros grupos creados por mecanismos diferentes a la Ley como: normas administrativas, acuerdos de juntas directivas, decretos, ordenanzas y acuerdos municipales. También existen personas que reciben altos montos de

pensión obtenidas por el uso practicas ilegales en el reconocimiento de la pensión como los jubilados de las empresas extintas (Ferrocarriles Nacionales y Colpuertos).

La Ley 100 determino, que las personas con 35 años o más si son mujeres o 40 o más si son hombres, o con 15 años o más de servicios cotizados conformarían el régimen de transición. Para nuestro análisis correspondería a un 39% de la población ocupada del país (5'245.951 personas) conservarían el régimen anterior al cual estaban afiliados, se podrían jubilar a los 55 años para las mujeres y 60 para los hombres con tasas de reemplazo del 75% y 500 – 999 semanas cotizadas pero conservarían el 13,5% de cotización y la pensión se calcula sobre los últimos 10 años de cotización.

Al régimen de transición pertenecen: la Caja Nacional de Previsión – Cajanal, Caja de Previsión Social de Comunicaciones – Caprecon, Fondo de Previsión Social del Incora, Fondo de Previsión Social de Notariado y Registro, Caja Agraria, Fondo de Previsión del Congreso, los regímenes de las cajas territoriales y el ISS. La insolvencia de estas entidades como déficit se cargara al presupuesto nacional a traves del Fondo de Pensiones Publicas – FOPEP, el cual tiene a su cargo el pago de las pensiones: de Cajanal, Foncolpuertos, las Superintendencias de Industria y Comercio, Sociedades y Valores, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC.

²⁰ Departamento Nacional de Planeación, 2002. Colombianos con pensiones privilegiadas. Pág. 3-5

A Caprecom corresponden: Los Ministerios, Telecom, Adpostal, Caprecom, Inravisión, Telenariño, Teletolima, Audivisuales y a Fonprecon pertenecen los congresistas y el personal de altas cortes como magistrados, Consejo Superior de la Judicatura, Corte Suprema de Justicia, Corte Constitucional, Consejo de Estado y Procuradores y delegados²¹.

Actualmente al régimen de transición representa el 15% del total de las cajas públicas y el ISS, aproximadamente 140.000 pensionados. Esta proporción seguirá en aumento hasta el 43% en el 2017 y volvería a sus niveles actuales hasta dentro de 45 años. En función del PIB el déficit corriente es de 1,2% durante un periodo de 10 años (2007 – 2017) en las cajas públicas y para el ISS se prevé un máximo de 0,8% en el año 2017.

Las pensiones especiales o de alto riesgo corresponden a: Departamento Administrativo de Seguridad – DAS, Rama Judicial en la jurisdicción de penal (magistrados, jueces, fiscales y empleados de cuerpo de seguridad de la fiscalía, Cuerpo Técnico de Investigación - CTI), procuradores, técnicos aeronáuticos y controladores aéreos y los cuerpos de bomberos (capitanes, tenientes, sargentos, cabos y bomberos).

²¹ Departamento Nacional de Planeación, 2002. Colombianos con pensiones privilegiadas. Pág. 11

Los regímenes exceptuados según la Ley 100 son: las Fuerzas Militares, la Policía Nacional, los afiliados al Fondo Nacional de Prestaciones Sociales del Magisterio, los servidores públicos de ECOPETROL y los miembros de la Corporaciones Publicas.

Si tenemos en cuenta los empleados del ISS, la convención colectiva agrupa a un buen número de personas en varios sindicatos como: Sintraiss, anec, Asteco, Asocolquifar, Acodin Asbas, Asdoas y Aciteq. Al 2001 el número de pensionados ascendía a 17.000 con una mesada de 6 salarios mínimos en promedio y el total de empleados estaba en 12.000 aproximadamente.

En la Tabla 8.10, se relaciona los diferentes rangos en salarios mínimos legales (SML) de los pensionados del régimen de prima media administrados por el ISS, su participación, la nomina mensual y la pensión promedio en SML para el año 2000. Obsérvese que el 83,42% de los pensionados recibe 1,5 SML de pensión promedio y el 11% recibe 3 SML, siendo el 5,6% de pensionados los opcionados para recibir una pensión mayor a 5,5 SML es decir \$1'570.000 mensuales hasta un máximo de 20 SML.

Tabla 8.10 Pensionados del ISS según pensión en salarios mínimos

SML (rangos)	Pensionados (personas)	Participación (%)	Nomina mes (millones de \$)	Pensión promedio (millones de \$)	Pensión promedio (en SML)
Hasta 2	369.738	83,42%	158.618	0,43	1,50
> 2 <= 4	48.729	10,99%	41.809	0,86	3,00
> 4 <= 7	16.662	3,76%	26.209	1,57	5,50

> 7 <= 10	4.541	1,02%	11.039	2,43	8,50
>10 <= 13	1.724	0,39%	5.670	3,29	11,50
> 13 <= 16	1.031	0,23%	4.276	4,15	14,50
> 16	780	0,18%	4.015	5,15	18,00
TOTAL	443.205	100%	251.636	0,57	1,99

Fuente: Ministerio de Trabajo - Dirección General de Prestaciones Económicas, 2000

Luego la muestra crítica del 5,6% de pensionados (unos 24.738) estarían formando el régimen especial de pensiones de alto riesgo dentro del sistema de transición afectando negativamente las finanzas y una muestra del 11% de pensionados (unos 48.729) de riesgo moderado.

8.7 COMENTARIOS SOBRE LA REFORMA PENSIONAL

A continuación citaremos algunos comentarios sobre la reforma pensional de altos funcionarios del Estado y varios medios de prensa escrita, así como se analizarán los diferentes puntos de vista.

El Dr. Luis Fernando Restrepo, presidente del Fondo de Pensiones y Cesantías Santander, propuso que el gobierno debe presentar el proyecto de reforma pensional sin esperar un gran acuerdo político y social que no se va a dar en los actuales momentos. Para el Dr. Restrepo es urgente la reforma al régimen de prima media del ISS, Cajanal, Caprecom y Cajas Municipales, la cual debe tratar seis puntos: 1) Aumentar la edad de jubilación a 60 años para las mujeres y 65 para los hombres. 2) Incrementar la cotización actualmente en 13,5%. 3) Subir el número de semanas cotizadas (hoy se requieren 1.000). 4) Acabar los regímenes

especiales de las Fuerzas Militares, maestros y trabajadores de ECOPEPETROL. 5) Acortar el periodo de transición previsto hasta el 2014. 6) Tomar para el calculo de la pensión el promedio de los ingresos recibidos durante toda la vida laboral²².

El Dr. Restrepo, indico que comparando con otros países de América Latina y el mundo²³, Colombia tiene las condiciones más ventajosas y además el pensionado recibe mayor ingreso, pese a haber aportado poco como se indica en la Tabla 8.11.

Tabla 8.11 *Requisitos para pensión en el mundo*

País	Tasa de reemplazo	Edad		% de cotización
		Hombres	mujeres	
Argentina	45	65	60	27
Brasil	-	65/60	60/55	28
Chile	31,4	65	60	13
Colombia	63,6	60/62	55/57	13,5
Costa Rica	47,2	62	60	9,8
Guayana	-	60	690	12
Venezuela	-	60	55	8,3
Austria	37,3	65	60	22,8
Alemania	45,2	63	63	19,5
Grecia	23	65	60	20
España	41,8	65	65	28,3
E.U.	34,7	65	65	12,4

Fuente: El Espectador¹²

Los ministros de Hacienda, Juan Manuel Santos y el de Trabajo, Angelino Garzón y el director de Planeación Nacional Juan Carlos Echeverri, llegaron a un acuerdo para darle un nuevo impulso a la reforma pensional.

²² EL ESPECTADOR, 22 de Agosto de 2001. Reforma pensional. Pág 6A

²³ OISS, 2000. Banco de información de los sistemas de seguridad social Iberoamericanos. Pag 575 - 605

Para el ministro de Hacienda, la reforma es inaplazable ya que el propio mercado terminara por imponerla y se deberán tocar todos los regímenes especiales (congresistas, militares, maestros, Telecom., ECOPEPETROL, etc) pues ningún colombiano debe tener privilegios.

Para mintrabajo, el Dr. Garzón la reforma debe girar sobre los principios de ampliación de cobertura y solidaridad, no hay que acabar con algunos regímenes especiales pues no es necesario acabar con aquello que funciona bien. No obstante pide solidaridad de los trabajadores de altos ingresos como congresistas y magistrados. Los cambios que se hagan deben estar orientados a fortalecer el ISS y que los Fondos Privados no deben tener privilegios, deben suprimir el 3,5% de gastos en administración y seguros así como garantizar la pensión mínima. El ISS actualmente gasta por este concepto el 1,8% en este rubro²⁴.

El Dr. Garzón revelo que cerca de 5.700 empresas publicas y privadas han incumplido los compromisos con sus pensionados, estas entidades no realizaron las provisiones de los diferentes rubros, caso que deberá corregirse. En la parte de cobertura hay 13 millones de personas fuera del régimen pensional en el país, por lo que propone aumentar las afiliaciones de los trabajadores independientes quienes cubren el 100% de las cotizaciones frente al 25% del resto del país.

²⁴ PORTAFOLIO, 9 de Octubre de 2001. Gobierno y reforma pensional. Pág. 8

Teniendo en cuenta los datos de la población afiliada y pensionada del ISS, la tasa de cotización T_c , aumenta en la medida en que la relación afiliado / pensionado A/P , disminuye y viceversa T_c disminuye si A/P aumenta como se indica en la Figura 8.7.

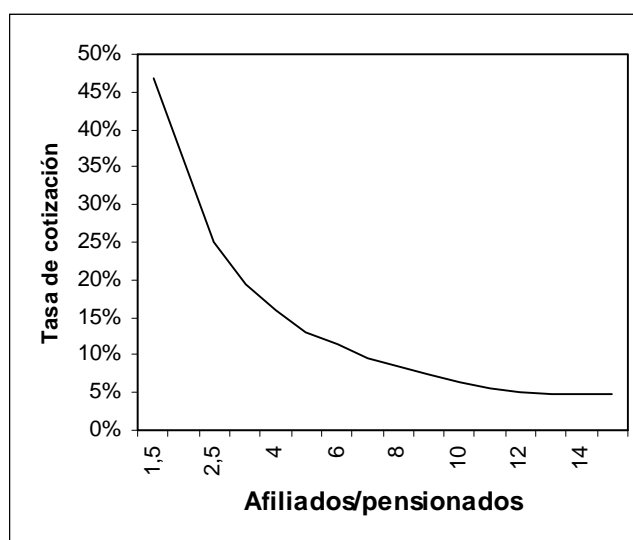


Figura 8.7 Tasa de cotización en función de A/P

Actualmente para una relación $A/P = 1,5$ se obtiene una tasa $T_c = 46,7\%$ como punto máximo y cuando $A/P = 15$ la $T_c = 4,7\%$ como punto mínimo. Para este modelo actual con una tasa de cotización del $13,5\%$ se obtiene un $A/P = 4,5$ aproximadamente con una tasa de afiliación de $6,85\%$, es decir existen $4,5$ afiliados cotizando para pagar la mesada de un pensionado lo cual es insuficiente. Por el principio de igualdad y equidad para mantener el equilibrio, un pensionado con una pensión mínima de \$459.000 requerirá de $11,1$ afiliados cotizando el

13,5% sobre el salario de \$306.000 mensuales, sin tener en cuenta otras variables, por consiguiente existe un déficit de 6,61 afiliados.

En la Figura 8.8, se presenta un modelo ajustado del Tc en función de A/P, de los datos del ISS, con el fin de determinar el punto de equilibrio. La curva tiene un comportamiento potencial.

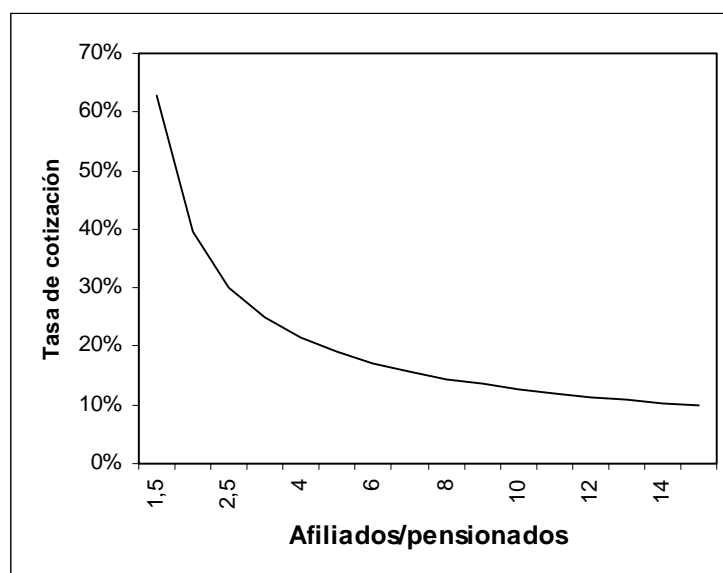


Figura 8.8 Comportamiento ajustado de la tasa de cotización

El punto máximo se obtiene cuando $A/P = 1$, la $Tc = 62,91\%$ y el punto mínimo cuando $A/P = 15$, la $Tc = 9,87\%$, entonces para la tasa de cotización de 13,5 se obtiene un $A/P = 10$ para una tasa de afiliación de 33,2%. Este cambio brusco de las tasas de afiliación se incrementa si se requiere obtener un valor superior de $A/P > 11$, pero este caso es difícil de darse ya que el grado de desafiliación es

alto como se indica en la Figura 8.3 y 8.4 el déficit entonces aumentará exageradamente. La ecuación para este modelo se expresa así:

$$Tc = 0,6291 (A/P)^{-0,668} \quad (8.2)$$

De donde el modelo tiene las siguientes variables:

A = Numero de afiliados en el tiempo

P = Numero de pensionados en dicho tiempo

t = Tasa de afiliación $t = (100 - 0,668) * 100 = 33,2\%$

A/P = Relación de afiliados / pensionados o relación de respaldo (ver Figura 8.8)

La solución de incrementar la tasa de cotización influiría negativamente sobre la población afiliada y especialmente sobre las empresas, la carga de los aportes patronales aumentaría optando las empresas por despido de personal contribuyendo a más desempleo, caso que no le conviene al ISS si quiere aumentar sus afiliados en época de crisis económica.

El cambio de régimen pensional establecido por la Ley 100, permite cambiarse del ISS hacia los Fondos privados sin ningún requisito empresarial, caso que aumenta la tasa de desafiliación y el margen de desequilibrio respecto a los pensionados, debería permitirse el cambio siempre y cuando se cambie de empresa; y haya cotizado un mínimo de semanas. Recordemos que el régimen se basa en el principio de que las cotizaciones de los afiliados de hoy pagaran las mesadas de los pensionados del futuro.

Otro agravante del déficit consiste en: cuando un pensionado enviuda y formaliza un nuevo hogar preferiblemente con mujeres de 20 – 25 años de edad (2 años de

convivencia), seguido el fallece y la cónyuge pasa a ser pensionada, recibe las 13 mesadas durante más de 60 años (esperanza de vida al nacer 75 años para las mujeres). El ISS debe cubrir este rubro incrementando el déficit.

Para pronosticar que ocurrirá en el futuro con el régimen pensional se debe determinar la influencia de las variables de forma dependiente para ISS e independiente las variables de la economía del país. Algunas interrelaciones por interrogantes pueden ser:

- Qué sistema pensional debe diseñarse para responder a las necesidades colombianas de equidad para obtener igualdad de beneficios sin privilegio alguno?
- Cuál es el equilibrio entre la tasa de afiliación y la tasa de jubilación para cada uno de los años; y por salario base de cotización?
- Si aumentamos la tasa de cotización qué ocurriría con la edad de jubilación, los aportes patronales y la tasa de desempleo?
- Realmente el ISS pierde dinero por el sistema pensional o por malas practicas administrativas?
- El ISS perderá dinero en el futuro si continua con el principio de que las cotizaciones de los afiliados de hoy pagaran las mesadas de los futuros pensionados?. El dinero captado Vs. el dinero colocado
- Las tasas efectivas de rendimiento de las reservas son optimas para mantener el sistema en equilibrio, cuales deben ser dichas tasas?

- Qué mecanismos pensionales surgirían? Si se tienen en cuenta los sistemas pensionales de otros países
- Qué influencia tienen las variables económicas del país sobre el sistema general de pensiones consideradas dentro del marco social del Estado?

El modelamiento de estas variables se tratara en el capítulo siguiente.

<u>7.</u>	<u>INDICADORES ECONÓMICOS EN COLOMBIA</u>	62
<u>7.1</u>	<u>PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB)</u>	62
<u>7.2</u>	<u>INDICADORES DEMOGRÁFICOS</u>	64
<u>7.2.1</u>	<u>Visión mundial de la población</u>	64
<u>7.2.2</u>	<u>Población en Colombia</u>	65
<u>7.2.3</u>	<u>Población económicamente activa</u>	66
<u>7.3</u>	<u>INDICADORES TECNOLÓGICOS</u>	67
<u>7.4</u>	<u>INDICADOR DE BIENESTAR</u>	68
<u>7.5</u>	<u>INDICADORES DE CALIDAD DE VIDA, DESIGUALDAD Y POBREZA</u>	69
<u>7.5.1</u>	<u>Indicadores sociales</u>	69
<u>7.5.2</u>	<u>Indicadores de desigualdad y pobreza</u>	70
<u>7.6</u>	<u>EL “IPC e IPP” COMO INDICADORES ECONÓMICOS</u>	73
<u>7.6.1</u>	<u>Índice de precios al consumidor (IPC)</u>	73
<u>7.6.2</u>	<u>Índice de precios al productor (IPP)</u>	74
<u>7.6.3</u>	<u>Comportamiento del IPC - IPP</u>	75
<u>7.7</u>	<u>EL DESEMPLEO E INFLACIÓN</u>	77
<u>8.</u>	<u>SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PENSIONES ADMINISTRADAS POR EL ISS</u>	80
<u>8.1</u>	<u>EL ISS</u>	80
<u>8.1.1</u>	<u>Área de negocio</u>	80
<u>8.1.2</u>	<u>Visión</u>	81
<u>8.1.3</u>	<u>Misión</u>	81
<u>8.1.4</u>	<u>Valores</u>	81
<u>8.1.5</u>	<u>Sucursales</u>	82
<u>8.1.6</u>	<u>Portafolio de productos</u>	82
<u>8.1.7</u>	<u>Distribución de personal</u>	82
<u>8.2</u>	<u>RÉGIMEN PENSIONAL</u>	83
<u>8.2.1</u>	<u>Pensión por Vejez</u>	84

	120
<u>8.2.2</u> <u>Pensión de Sobrevivientes</u>	87
<u>8.2.3</u> <u>Pensión de Invalidez</u>	89
<u>8.2.4</u> <u>Indemnización Sustitutiva</u>	91
<u>8.2.5</u> <u>Bono Pensional</u>	91
<u>8.3</u> <u>ESTRUCTURA DEL SISTEMA PENSIONAL</u>	95
<u>8.4</u> <u>POBLACIÓN DEL RÉGIMEN PENSIONAL</u>	97
<u>8.5</u> <u>ESTADOS FINANCIEROS DE LOS FONDOS DE RESERVAS PENSIONALES</u>	104
<u>8.6</u> <u>RÉGIMEN ESPECIAL DE PENSIONES</u>	107
<u>8.7</u> <u>COMENTARIOS SOBRE LA REFORMA PENSIONAL</u>	112

9. DETERMINACIÓN DEL MODELO Y SIMULACIÓN FINANCIERA

Las diferentes formas de cálculos y procedimientos matemáticos tradicionales han llegado a un límite tal que quedan restringidos para aplicarlos a los diferentes procesos de un país (procesos industriales, económicos, empresariales, sociales, etc) por la multiplicidad de variables y la variedad de comportamientos.

La siguiente fundamentación matemática del modelo, se basa en nuevos conceptos de interpretación de números y variables de comportamientos integrados, cuyo resultado serían fórmulas muy complicadas y exponentes muy grandes, pero con la nueva interpretación esa dificultad queda superada y dichas fórmulas y comportamientos complicados quedan ahora interpretados por fórmulas sencillas, digamos entonces que a partir de dichas fórmulas complicadísimas las transformamos en unas fórmulas más sencillas y comprensibles las cuales nos facilitan interpretarlas en modelos. Esta fundamentación es producto de las investigaciones del autor del estudio y no representa trabajos de otros autores.

En este estudio no se profundizará en la fundamentación matemática por considerarla fuera de los objetivos del estudio, caso que obliga a obviar algunos pasos que el autor considera fundamentales y que no se tratarán. Si el lector quiere profundizar debe comprender toda la teoría de progresiones aritmética y

geométrica²⁵. También podrá profundizar en las teorías históricas de la fundamentación “Teorías de las Ecuaciones”²⁶.

Con estas formulas ya no existe la restricción de cálculo por exponente e integración de variables, se podría calcular para valores infinitos con multiplicidad de variables, es decir se colocaría un limite al espacio infinito y viajaríamos mas halla de dicho limite (la ultima frontera del conocimiento).

9.1 DISEÑO DEL MODELO

El modelo consiste en la incorporación de variables en una ecuación “macrofórmula” de grado “n”, la cual permite determinar el comportamiento de las variables económicas del cotizante, del rendimiento de las reservas y gastos de administración del ISS para diferentes escenarios producto de la situación económica del país, el cambio de legislación y el estado del afiliado.

También el modelo determina el comportamiento del dinero captado del afiliado y colocado por el ISS a una tasa de rendimiento durante el período de cotización y el período pensional hasta obtener el punto de equilibrio de los ingresos y los egresos.

²⁵ POINCAR, Jules – Henry. (1854 – 1912). Teoría y tratado de las progresiones, Paris - Francia

²⁶ GALOIS, Evariste (1811 – 1832). Teoría de las ecuaciones

Macrofórmula: Es una ecuación generalizada de grado “n” y múltiples variables, producto de la solución de ecuaciones de grado “n” que corresponden a una progresión geométrica o aritmética que representan un comportamiento y/o una tendencia económica, o de su propia variable. Por ejemplo:

$$F(x, y)_n = X^n Y^1 + X^{n-1} Y^2 + \dots + X^2 Y^{n-1} + X^1 Y^n \quad (9.1)$$

De donde:

F(x) es una función de salario, del IPC, tasa cotización, tiempo, entre otras

F(y) es una función financiera representada en ingeniería económica

9.1.1 Principios matemáticos

Las matemáticas tradicionales tienen un ámbito de asignación de números a una variable para determinar el comportamiento de la variable, así $Y = X$, donde X toma los diferentes valores hasta infinito, un valor puede ser $Y = 2$, entonces “Y” esta en función de 2, si invertimos la expresión $2 = Y$, “2” esta en función de “Y”, caso que es difícil de entender ya que “Y” puede tomar un valor único de 2, restringiendo la ecuación, de esta forma cualquier otro valor que tome “Y” pasa a ser desigualdad.

$$Y = X, \text{ entonces } Y = 2 \text{ no cumple para } “2” = Y \quad (9.2)$$

Este comportamiento donde “2” entraría a formar una variable lo denominamos el **principio del numero como variable** donde “2” aceptaría cualquier valor de “Y” cumpliéndose la igualdad. Este principio básico es la fuente de la formulación e incorporación de las variables a un modelo matemático expresado en la fórmula 9.1. Para entender este comportamiento se expresan los siguientes ejemplos:

Considerando una secuencia de números con incremento de una unidad se obtiene un conjunto infinito de términos, de los cuales extraemos una secuencia de números hasta un “n” dado, entonces la sumatoria se puede expresar de la forma:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + \infty$$

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + n$$

Calculando para $n = 6$

$$(6+1) + (5+2) + (4+3) =$$

$$(6+1) + (6+1) + (6+1) =$$

$$3(6+1) =$$

$$\mathbf{n(n + 1)/2} \qquad (9.3)$$

Recordemos que por las matemáticas tradicionales, la obtención de esta fórmula es tediosa, mientras aquí fue fácil.

Otro ejemplo relacionado con base – exponente es:

$$3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5 + \dots + 3^{n-1} + 3^n$$

$$3^0 + 3^1 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{n-1} + 3^n$$

Calculando para $n = 4$ e incorporando una nueva variable “k”

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 =$$

$$1 + k/27 + k/9 + k/3 + k =$$

$$80 k / 54 + 1 =$$

Adicionando $k / 54$, entonces

$$81 k / 54 + 1 - k / 54 =$$

$$(k^2 - k) / (2k / 3) + 1 =$$

$$3 (k - 1) / 2 + 1 =$$

Pasando a variable numérica

$$(3 * 3^4 - 3 + 2) / (3 - 1) =$$

$$(3^5 - 1) / (3 - 1) =$$

Incorporando una variable para la base “X” y para el exponente “n”, la ecuación general resulta:

$$(X^{n+1} - 1) / (X - 1) \quad (9.4)$$

Desde el punto de vista de la ingeniería económica, la ecuación 9.4 representa un comportamiento económico, donde “ 3^n ” es el factor $(1 + i)^n$, entonces cada una de las cantidades es llevada al futuro “n”, recordemos que cuando se utilizan las formulas económicas no contempla el factor $(1 + i)^0 = 1$ por considerar que para el

tiempo cero se esta en el presente, luego debemos descontar dicho valor de la formula 9.4

$$\begin{aligned} & (X^{n+1} - 1) / (X - 1) - 1 = \\ & (X^{n+1} - 1 - X + 1) / (X - 1) = \\ & \mathbf{(X^{n+1} - X) / (X - 1)} \end{aligned} \tag{9.5}$$

Pasando a términos económicos $X = (1 + i)$

$$\begin{aligned} & ((1 + i)^{n+1} - (1 + i)) / ((1 + i) - 1) = \\ & \mathbf{[(1 + i)^{n+1} - (1 + i)] / i} \end{aligned} \tag{9.6}$$

La formula 9.6, representa la sumatoria de todos los términos para el tiempo “n” y un interés “i” siempre y cuando el capital sea una anualidad o valor constante²⁷.

9.1.2 Resolución de la macrofórmula

Habíamos planteado la fórmula:

$$F(x, y)_n = X^n Y^1 + X^{n-1} Y^2 + \dots + X^2 Y^{n-1} + X^1 Y^n$$

Utilizando los principios matemáticos planteados se obtiene la solución de la macrofórmula con una nueva formula expresada por:

$$\mathbf{F(x, y) = [(A^n - B^n) / B^{n-1}] X^r Y^t} \tag{9.7}$$

²⁷ ALVAREZ, Alberto. 1999. Matemáticas financiera. Pág 413 - 420

$$G = X * Y^2 \quad \text{y} \quad H = X^2 * Y$$

Primer caso:

$$H > G \Rightarrow B = G / (H - G)$$

$$A = B + 1, \quad r = 1 \quad \text{y} \quad t = n - 1$$

Segundo Caso:

$$H < G \Rightarrow B = H / (G - H)$$

$$A = B + 1, \quad r = n - 1 \quad \text{y} \quad t = 1$$

Tercer caso:

$$H = G \Rightarrow F(x, y) = t * X^r * Y^t$$

$$r = 1 \quad \text{y} \quad t = n$$

Veamos un ejemplo sencillo para un $n = 50$, $X = 4$ y $Y = 3$ entonces $G = 36$ y $H =$

48; y la decisiones serian:

H>G	B	A	r	T
	3	4	1	50
H<G	B	A	r	T
	-4	-3	50	1
H=G	B	A	r	T
			1	50

Introduciendo los datos en la formula 9.7 se obtiene $F(x, y)_{50} = 1,521 * 10^{31}$

9.1.3 Tasa promedio de rendimiento de la reserva

Buscamos una tasa efectiva de rendimiento de la reserva (i_r), que sea equivalente a las diferentes tasas y cambios en un período de tiempo "t". Partimos del siguiente comportamiento:

$$\begin{aligned}
 (1 + i_r)^1 &= (1 + i_1) & r_1 \\
 (1 + i_r)^2 &= (1 + i_1)(1 + i_2) & r_2 \\
 (1 + i_r)^3 &= (1 + i_1)(1 + i_2)(1 + i_3) & r_3 \\
 &\cdot & \\
 &\cdot & \\
 (1 + i_r)^n &= (1 + i_1)(1 + i_2)\dots\dots\dots(1 + i_{n-1})(1 + i_n) & r_n
 \end{aligned}$$

Sumando según el procedimiento de la fórmula 9.6, obtenemos:

$$[(1 + i_r)^{n+1} - (1 + i_r)] / i_r = r_1 + r_2 + r_3 + \dots\dots\dots + r_{n-1} + r_n = r_r$$

$$\text{Sí, } u = (1 + i_r) \text{ y } r \rightarrow f(i_r)_{1,2,3,\dots,n}$$

$$[(1 + i_r)^{n+1} - (1 + i_r)] / i_r = r_r$$

$$[(1 + i_r)^{n+1} - (1 + i_r)] / i_r \Rightarrow u^{n+1} - u(r_r + 1) + r_r = 0 \quad (9.8)$$

9.1.4 Tasa promedio de incremento salarial

El índice de precios al consumidor (IPC), es utilizado para incrementar los salarios teniendo en cuenta la tasa de inflación. Por consiguiente la tasa promedio de incremento salarial (i_s), es la tasa equivalente en un período de tiempo (t).

Utilizando el procedimiento anterior para la fórmula 9.8, se obtiene:

$$[(1 + i_s)^{n+1} - (1 + i_s)] / i_s = r_s$$

$$[(1 + i_s)^{n+1} - (1 + i_s)] / i_s \Rightarrow u^{n+1} - u(r_s + 1) + r_s = 0 \quad (9.9)$$

Recordemos que el comportamiento de la variable “u” en la ecuación es un comportamiento polinomial de grado 2, de la forma $y = ax^2 + bx + c$ ya que “u” esta en función de “ i_s ” y el salario. Luego el mejor comportamiento lo obtiene r_s al ajustarle una regresión lineal a los datos.

9.1.5 Construcción del modelo matemático

Las siguientes son las variables a integrar en la construcción del modelo:

CP_n = Capital captado con sus respectivo rendimientos en el período “n”

e = Edad del afiliado

l_c = Tasa de cotización mensual o tasa de aporte (13,5%)

l_m = Interés mensual (%)

i_s = Tasa efectiva de incremento salarial (%)

i_r = Tasa efectiva de incremento de la reserva (%)

n = Numero de años hasta que se jubila

N = Numero de años después de la jubilación hasta que fallece

m = Numero de cotas o cotizaciones pagadas por año (12)

r_s = Factor de la tasa de incremento salarial al final del período

r_r = Factor de la tasa de rendimiento de la reserva al final del período

R_N = Reserva disponible al año “N”

S_i = Salario inicial base de cotización (\$)

S_N = Mesada mensual a pagar al pensionado

Para construir el modelo, partimos del siguiente supuesto: Un trabajador se afilia al régimen de pensiones administrados por el ISS en año “t”, tiene una edad “e” en años y cotiza sobre un salario “S_i”.

Primero: El patrono del trabajador consigna las cotizaciones mensualmente a una corporación bancaria y es captado por el ISS. Dicho dinero es colocado a una tasa (i_r) de rendimiento de la reserva o en su defecto es colocado durante el año de aportes a un rendimiento mensual (i_m), de tal forma que al final de cada uno de los años se tiene una suma de:

$$\text{Capital captado al final del año 1} = l_c * S_i [(1 + i_m)^{n+1} - (1 + i_m)] / i_m$$

$$\text{Capital captado al final del año 1} = l_c * S_i * k \quad C_1$$

$$\text{Capital captado al final del año 2} = l_c * S_i * k * (1 + i_s)^1 \quad C_2$$

Llevando las cantidades al final del período “n” e integrando (i_r), obtenemos el capital captado “CP_n”:

$$CP_n = C_1 (1 + i_r)^{n-1} + C_2 (1 + i_r)^{n-2} + \dots + C_{n-1} (1 + i_r)^1 + C_n$$

$$CP_n = l_c S_i k [(1 + i_r)^{n-1} + (1 + i_s)^1 (1 + i_r)^{n-2} + \dots + (1 + i_s)^{n-2} (1 + i_r)^1 + (1 + i_s)^{n-1}]$$

Integrando la ecuación 9.7 en la ecuación anterior, obtenemos:

$$CP_n = I_c S_i k \{ (1 + i_r)^{n-1} + [(A^{n-2} - B^{n-2}) / B^{n-3}] (1 + i_s)^r (1 + i_r)^t + (1 + i_s)^{n-1} \} * G_a \quad (9.10)$$

$$G = (1 + i_s)(1 + i_r)^2 \quad y \quad H = (1 + i_s)^2 (1 + i_r)$$

A este concepto hay que descontar los gastos por administración que equivalen al año 2001 entre 1,8 – 5% de los aportes al año, entonces

$$G_a = (1 - 0.05) = 0,95$$

Segundo: Una vez el afiliado a cumplido con los requisitos de jubilación por edad o por cotizaciones, el ISS esta en la obligación de pagar al pensionado 13 mesadas al año deducidas según el salario base de cotización y descontadas del capital captado “CP_n”, durante un período “N” hasta que fallezca el pensionado o quien heredo la pensión.

El capital captado “CP_n”, aumentara a un tasa “i_r” para constituir la reserva R_N, de la cual se descontaran las diferentes mesadas del pensionado y las mesadas de los demás pensionados que debe solventar para mantener el equilibrio, así como los diferentes gastos de administración equivalentes al 1,8 – 5% por este concepto.

$$R_N = CP_n (1 + i_r)^N * G_a - 13 S_N$$

Pero el “ S_N ” es el promedio salarial durante los 10 últimos años sobre los cuales se haya cotizado, este constituirá el ingreso base de liquidación (IBL). Si el promedio de toda la vida laboral resulta superior al IBL anterior, se toma como IBL siempre y cuando se hayan cotizado las 1250 semanas mínimas. Si la mesada calculada resulta menor al salario mínimo, se optara por el salario mínimo establecido para el período.

$$S_N = \left(\dot{a}_{\overline{n}|i} S_n \right) / 10$$

Por principio de equivalencia actuarial colectiva, se tiene que todas las obligaciones futuras del ISS debe ser igual a todas las contribuciones recibidas por los afiliados y el Estado. Es decir que actualmente un pensionado con una mesada “ S_N ”, el ISS debe disponer de una cantidad “A” de afiliados para cubrir sus obligaciones y mantener la equivalencia. De acuerdo al comportamiento de la Figura 8.8, la relación afiliado/ pensionado debe ser $A/P > 11$. Entonces la ecuación quedaría:

$$R_N = CP_n (1 + i_r)^N * G_a - 13 S_N * A/P \quad (9.11)$$

9.1.6 Exclusión en el modelo matemático

El modelo matemático involucra un comportamiento de las variables estándar en la muestra afiliada al régimen pensional de prima media, es decir que la muestra

de afiliados y pensionados tienen características típicas respecto al salario base de cotización, un afiliado de 1 SML estará ligado a varios pensionados con mesadas de 1 SML y 2 SML corresponderá a un pensionado con 2SML. Si esta relación no se cumple estaríamos sujetos al siguiente comportamiento:

$$X * 1 \text{ afiliado de 1SML} = 1 \text{ pensionado de 1SML}$$

$$2X * 1 \text{ afiliado de 1SML} = 1 \text{ pensionado de 2SML}$$

. .

$$(A * X * 1 \text{ afiliado de 1SML})_{\text{presente}} = (1 \text{ pensionado de A SML})_{\text{presente}} \quad (9.12)$$

De donde A, es igual al número de salarios mínimos y X, igual al número de afiliados que son suficientes para cubrir la mesada del pensionado en tiempo presente, pero debemos tener en cuenta que en el futuro estos afiliados pasaran a ser pensionados y entonces la ecuación será de la forma:

$$A * X * (A * X * 1 \text{ afiliado de 1SML})_{\text{futuro}} = (A * X * 1 \text{ pensionado de A SML})_{\text{futuro}} \quad (9.13)$$

Luego el comportamiento lineal de las variables en el presente, pasa a ser potencial en el futuro, caso que es muy difícil de predecir con la información pertinente de este estudio. Retomemos las siguientes ecuaciones tratadas en los capítulos anteriores:

$$A/P = 282,57 (t - 1969)^{1,0505}$$

$$T_c = 0,6291 (A/P)^{-0,668}$$

Sí el comportamiento de la ecuación 9.13 se da, la relación A/P decrece en el tiempo y la tasa Tc aumenta considerablemente como se indica en la Figura 8.8. Por ejemplo para el comportamiento actual de la muestra con una tasa de afiliación de 33,2%, se obtiene un A/P = 3,2 para el año 2040 y la tasa sería Tc = 28,93%. Este caso es crítico si tenemos en cuenta que el ISS ha obtenido tasas de afiliación de 6,25% para los últimos años.

Es de considerar que este mismo tratamiento se da para la población afiliada por edades y fechas de afiliación, estas variables vuelven inestable la muestra en el futuro y por ende el régimen general de pensiones.

9.2 SIMULACIÓN FINANCIERA POR EL MODELO MATEMÁTICO

La simulación se realizará en una plataforma de hoja electrónica “Microsoft Excel” mediante interacción y programación en Visual Basic con ayuda de un computador.

Para la simulación financiera se tendrá en cuenta el período máximo de cotización de 28 años el cual corresponde al 85% del Ingreso Base de Liquidación y a 1.400 semanas como se observa en la Tabla 9.1

Tabla 9.1 Monto de la pensión régimen de prima media

No. semanas	% IBL	Cotización (años)	Edad de jubilación	
			Hoy	2014
1.000	0,65	20	Mujeres = 57	Mujeres = 60
200	0,08	4	Hombres = 60	Hombres = 62
200	0,12	4		
1.400	85%	28		

Fuente: Ley 100 de 1993

IBL = Ingreso base de liquidación

Para determinar los comportamientos posibles de las variables en el futuro, utilizaremos la planeación por escenarios, para ello planteamos tres escenarios de la economía del país, definidos como pesimista, actual y pesimista.

Se mantiene el comportamiento de las pensiones y la economía del país del período 1967 hasta el 2002, especialmente para las variables de incremento salarial, tasas de interés, rendimiento efectivo de la reserva y su comportamiento estadístico representado en ecuaciones. Para nuestro caso tomaremos un comportamiento estadístico ideal a partir de 1980, ya que el comportamiento desde 1967 hasta 1979 no muestra una correlación estadística aceptable.

Bajo estas condiciones modelaremos para un caso individual, es decir para un afiliado al régimen pensional, el cual realiza cotizaciones sobre un salario mínimo (sobre varios salarios mínimos el comportamiento es representado por una constante) y por un período máximo de tiempo superior a 28 años y 1400 semanas de cotización.

9.2.1 Escenario pesimista

Este escenario, antepone las condiciones extremas de la economía de Colombiana, hacia el comportamiento económico actual que se esta dando en

países de Sudamérica como Argentina con niveles de crecimiento bajos, alto desempleo y baja inflación, representado en una pérdida de organización familiar, baja interacción industrial e institucional del Estado y un orden social inestable (ver Tabla 9.2).

Tabla 9.2 *Planteamiento del escenario pesimista y su efecto sobre el régimen*

Variables	Comportamiento
PIB	El crecimiento económico se mantendrá en los niveles de 0,8% a 1,5% durante los próximos 40 años, crisis económica
Impuestos	Se aumenta los impuestos y el país se vuelve rígido respecto a las políticas fiscales. Aumenta el déficit fiscal.
Tasas de interés	Las tasas de interés bajarán considerablemente hasta un 17% anual para el período de proyección
Inflación	Se obtendrán valores de 4% como mínimo, pero podrá oscilar hasta un 8% con un efecto positivo sobre los precios los cuales bajarán y un efecto negativo sobre las utilidades de las empresas.
Desempleo	En la medida en que baje la inflación el desempleo aumentará hasta niveles del 25%, se optará por despidos de personal.
Salario	Bajas tasas anuales de incremento salarial hasta un 3,4%, bajo poder de compra
Calidad de vida	Altos índices de analfabetismo, alta tasa de pobreza y alto porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.
Crecimiento de la población	Altas tasas de población de la tercera edad y baja tasa de población económicamente activa. Las familias son pequeñas conformadas por un hijo alto grado de separación familiar; y altas tasas de mortalidad.
Seguridad social	Altos índices de criminalidad, delincuencia organizada, secuestro, guerrilla, paras y terrorismo. Surgen nuevos grupos militares
Internacionalización	Aislamiento económico del país y alta deuda externa.
Efecto sobre el régimen pensional - ISS.	Este escenario coloca las condiciones extremas sobre el régimen pensional, en lugar de captar afiliados estables, los afiliados actuales no pueden cotizar por la baja capacidad de los salarios, por el desempleo y la inestabilidad de las empresas tanto del estado como la privada. Surgen altas tasas de trabajadores independientes y altas tasas de desafiliación, de evasión y provisión pensional.

Definido el escenario pesimista, se modelan las variables de un afiliado al régimen pensional de prima media como se indica en la Tabla 9.3. Las variables que más interactúan son la tasa de rendimiento efectivo de la reserva, la tasa de cotización y la tasa de interés.

Tabla 9.3 Variables de simulación para el escenario pesimista

Variables	Símbolo	Valor
Año de ingreso del cotizante		1980
Edad actual del cotizante		25
Período de cotización / Ley 100		60
Años de cotización		35
Año de jubilación		2015
Años de desembolso por pensión	N	20
Año de fallecimiento		2035
Edad de vivencia del afiliado		80
Tasa rendimiento de la reserva	I_r	15,00%
Tasa de Incremento del salario	I_s	*
Tasa de cotización mensual	I_c	13,50%
Interés efectivo anual	I_a	17,00%
Interés mensual	I_m	1,32%
Numero de meses por año	m	12
Período en años del cotizante	n	35
Salario base de cotización a 1967	S	135,75
Factor constante	K	13,0785
Gastos administración ISS		0,05
Relación afiliado / pensionado	A/P	11

* $I_s = 2E-05(t - 2003)^2 - 0,002(t - 2003) + 0,0795$

Modelo	R_N M1	R_N M2	R_N M3
I_r	15,00%	20,00%	25,00%
I_c	13,50%	14,50%	19,00%
I_a	17,00%	17,00%	17,00%

La tabla de datos se indica en el Anexo 9.1.

Una variable clave es el incremento salarial, el cual esta representado por la ecuación $I_s = 2E-05(t - 2003)^2 - 0,002(t - 2003) + 0,0795$ con una correlación $R^2 = 0,9896$, de donde el tiempo “t” toma valores superiores al año 2003. El comportamiento decreciente del salario se observa en al Figura 9.1.

En la Figura 9.2, se muestra el modelamiento de la viabilidad financiera del escenario pesimista representado por tres curvas, R_N M1, R_N M2 y R_N M3 para las cuales se interactuó con las variables I_r , I_c y I_a .

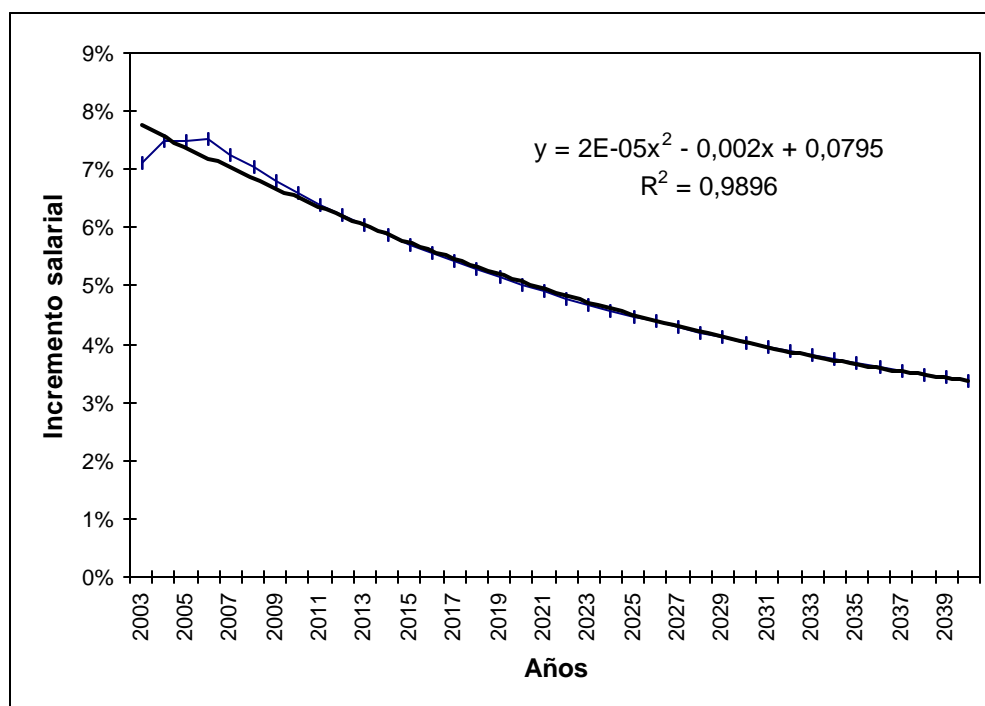


Figura 9.1 Tendencia del incremento salarial para el escenario pesimista

La curva R_N M1 tiene un rendimiento de la reserva bajo del 15% mientras la tasa de cotización de 13,5% y el interés del 17% permanecieron estables, este modelo tiene su punto máximo en el año 2014 con un capital captado de 176,7 millones, a partir del cual decrece rápidamente en un período de 2 años hasta el punto de equilibrio en el año 2016, donde el inicia el período de déficit hasta el 2035. Luego esta curva es crítica por tener un período de 19 años de déficit (ver Figura 9.2).

En la curva R_N M2 se incrementa el rendimiento de la reserva a 20% y la tasa de cotización a 14,5%. El modelo obtiene el punto máximo en el año 2014 con 519,4 millones de capital, decrece durante un período de 10 años hasta el punto de equilibrio en el 2024, a partir del cual muestra un período de 11 años de déficit

hasta el 2035 donde fallece el afiliado para una edad de 80 años. La curva muestra una leve recuperación de la reserva, pero no es suficiente durante la vida del afiliado.

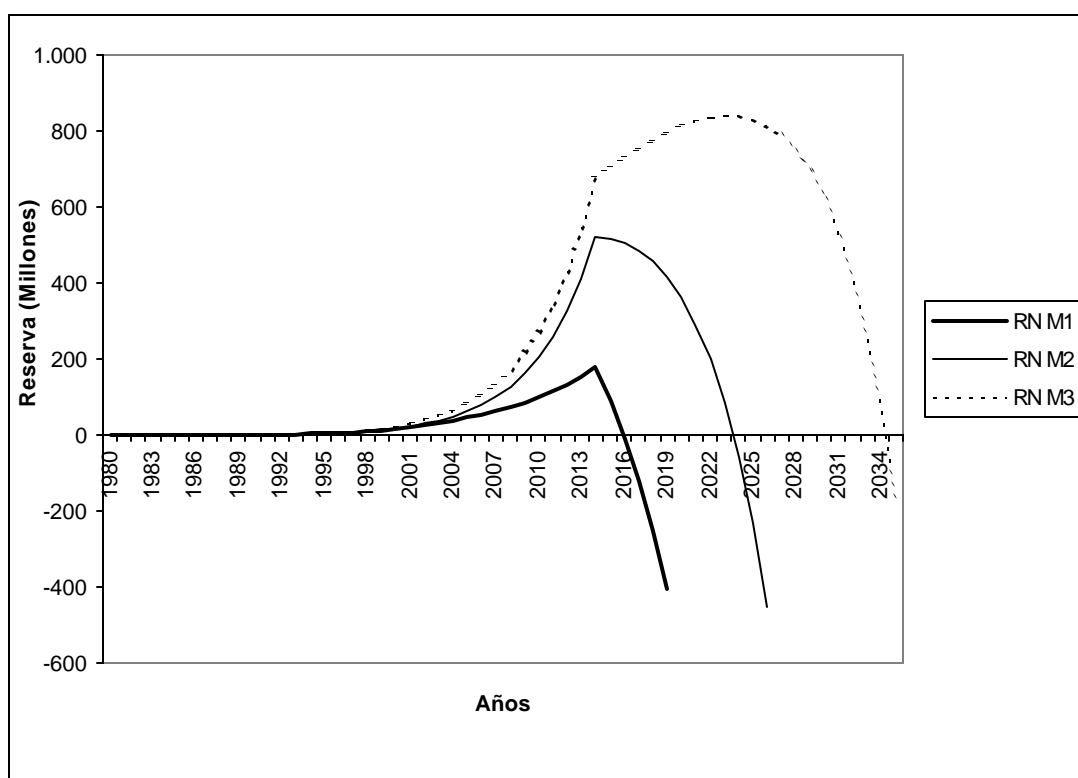


Figura 9.2 Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario pesimista

La curva R_N M3, muestra un incremento considerable en la rentabilidad de la reserva a un 25% y una cotización del 19% logrando desplazar el punto máximo del 2014 hasta el 2023 con una fuerte recuperación de la reserva de 842,5 millones y decrece hasta el punto de equilibrio en el 2035 donde el afiliado fallece. Este modelo sería el ideal para este tipo de escenario, pero si el afiliado prolonga su vejez surgiría el déficit.

Teniendo en cuenta el comportamiento de las tres curvas y su factibilidad respecto al escenario planteado, el mayor grado de factibilidad de ocurrencia lo tendría la curva M1 por ajustarse más a dichas condiciones (tasas bajas), seguido por la curva M2 y en un menor grado la curva M3. Para darse la curva M3 requiere unas condiciones extremas de manejo de las variables en situaciones inciertas, para ello se debe utilizar las estrategias gerenciales al máximo “gerencia estratégica” con una visión positiva del futuro, ya que la tasa de afiliación es superior al 33,2%.

9.2.2 Escenario actual

Este escenario refleja las condiciones actuales (estancamiento económico) de la economía del país como: crecimiento, internacionalización, desempleo e inflación, tasas de interés, salario, calidad de vida, crecimiento de la población, orden publico y su efecto sobre el régimen pensional como se observa en la Tabla 9.4.

Tabla 9.4 *Planteamiento del escenario actual y su efecto sobre el régimen*

Variables	Comportamiento
PIB	El crecimiento económico se mantendrá en los niveles de 1,5% a 4% durante los próximos 40 años
Impuestos	Se moderan las políticas fiscales, pero se acrecenta el cobro coactivo.
Tasas de interés	Las tasas de interés actuales de 6 a 10% se estandarizan entre un 17% a 23% durante el período de proyección
Inflación	Se obtendrán valores de 8% como mínimo, pero podrá oscilar hasta un 15% con un efecto medio sobre los precios los cuales son alcanzables, pero con un efecto de bajas utilidades para las empresas
Desempleo	En la medida en que aumente la inflación el desempleo disminuirá hasta niveles del 18%, se optara por bajos despidos de personal.
Salario	Las tasas anuales de incremento salarial estarán en el rango de 5,5% - 6,5%, aumentara un poco el poder de compra del salario
Calidad de vida	Índices moderados de analfabetismo, tasa media de pobreza y alto porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.

Continuación Tabla 9.4

Crecimiento de la población	Se regula las tasas de población de la tercera edad y la tasa de población económicamente activa. Las familias son pequeñas conformadas por tres hijos con bajo grado de separación familiar pero con altas tasas de mortalidad.
Seguridad social	Surgen nuevos mecanismos de control, se regulan los índices de criminalidad, delincuencia organizada y terrorismo. Se entra en el proceso de paz, pero sin llegar a ella.
Internacionalización	Apoyo económico mundial hacia el país y se continua endeudando (se aumenta la deuda externa), economía Latinoamericana difícil.
Efecto sobre el régimen pensional - ISS.	Este escenario coloca las condiciones reguladoras sobre el régimen pensional, la tasa de afiliación continua en un rango de 6% - 10% aumentado la cobertura hacia los trabajadores independientes, se mejora la estabilidad de las empresas tanto del estado como la privada de tal forma que se estandariza la población asalariada y afiliada. Se da la reforma pensional, se suprimen las pensiones especiales.

Según el comportamiento del escenario actual, se simulan las variables de un afiliado al régimen pensional de prima media como se indica en la Tabla 9.5.

Tabla 9.5 Variables de simulación para el escenario actual

Variables	Símbolo	Valor
Año de ingreso del cotizante		1980
Edad actual del cotizante		25
Período de cotización / Ley 100		60
Años de cotización		35
Año de jubilación		2015
Años de desembolso por pensión	N	20
Año de fallecimiento		2035
Edad de vivencia del afiliado		80
Tasa rendimiento de la reserva	I_r	15,00%
Tasa de Incremento del salario	I_s	5,5 - 6,5%
Tasa de cotización mensual	I_c	13,50%
Interés efectivo anual	I_a	17,00%
Interés mensual	I_m	1,32%
Numero de meses por año	m	12
Período en años del cotizante	n	35
Salario base de cotización a 1967	S	135,75
Factor constante	K	13,0785
Gastos administración ISS		0,05
Relación afiliado / pensionado	A/P	11

* I_s varia en el rango de 5,5% - 6,5%

Continuación Tabla 9.5

Modelo	R _N M21	R _N M22	R _N M23
lr	15,00%	20,00%	25,00%
lc	13,50%	14,50%	19,00%
la	17,00%	19,00%	22,00%

La tabla de datos se indica en el Anexo 9.2.

Se mantienen los mismos valores de la tasa efectiva de rendimiento de la reserva del escenario pesimista para la comparación de las curvas, pero se hacen interactuar la tasa de cotización hasta 19% y la tasa de interés hasta 22% en función del rango establecido para el incremento salarial. Obsérvese que las variables del afiliado permanecen igual que en el escenario anterior. La tendencia del incremento salarial para el período proyectado se observa en la Figura 9.3, el cual varía entre 5,5% hasta 6,5% de tal forma que su media es 6%.

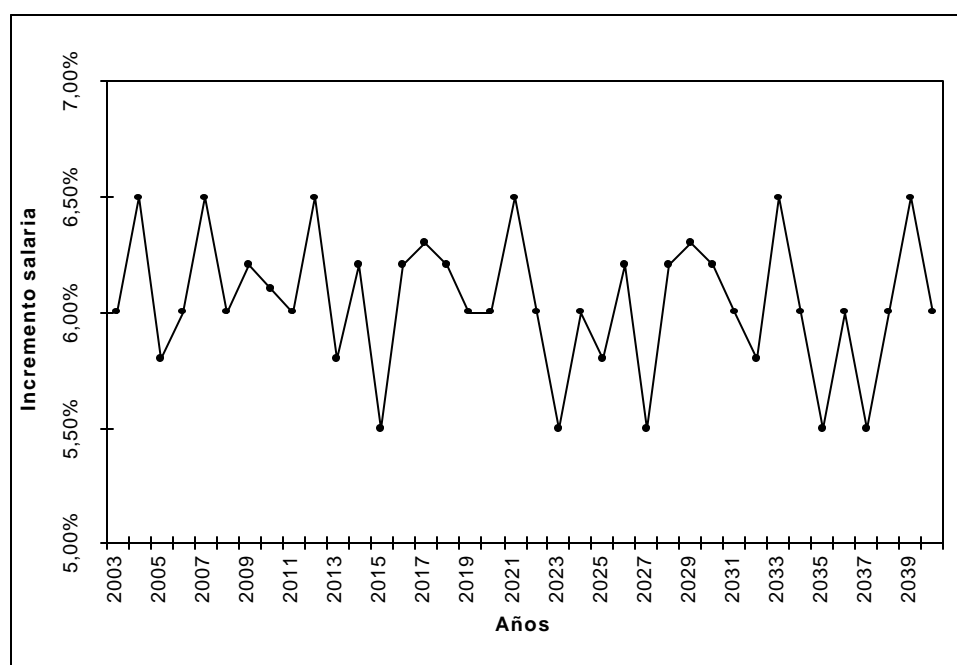


Figura 9.3 Tendencia del incremento salarial para el escenario actual

En la Figura 9.4, se observa el modelamiento de la viabilidad financiera del escenario actual representado las tres curvas, $R_N M21$, $R_N M22$ y $R_N M23$ para las cuales se interactuó con las variables l_r , l_c y l_a . Estas curvas corresponden a las características de simulación de las curvas $R_N M1$, $R_N M2$ y $R_N M3$ para poderles hacer el seguimiento a medida que cambian de valor las variables.

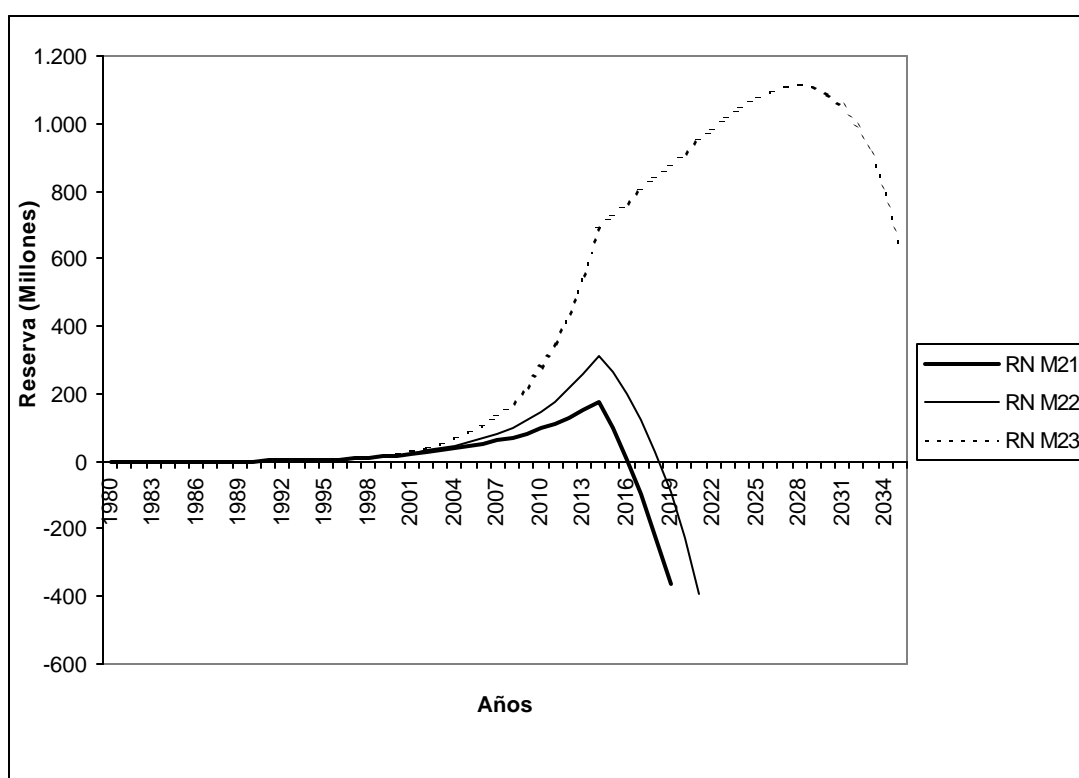


Figura 9.4 Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario actual

Las curvas $R_N M21$ y $R_N M22$ tienen un comportamiento muy similar a las curvas $R_N M1$ y $R_N M2$ con igual período al punto de equilibrio pero con diferente valor de capital en su punto máximo. La curva $R_N M21$ tiene un capital de 175,4 millones y un período de 2 años para el 2016 donde inicia el déficit hasta el 2035. La curva $R_N M22$ tiene un capital de 314,6 millones y un período de 5 años para el 2019

donde inicia el déficit hasta el 2035. Estas dos curvas continúan críticas por tener un mayor salario y un período mayor de 16 años de déficit (ver Figura 9.4).

Sobresale la curva R_N M23, con un capital captado de 692,4 millones en el 2014 proyectando su punto máximo hasta el 2028 con un capital de 1.109,3 millones, mostrando una buena recuperación, decrece hasta el 2035 donde el afiliado fallece quedando mas del 50% de la reserva.

La curva R_N M23, es ideal para el escenario actual por mantener estabilizado el incremento salarial, lo que retribuye si la pensión es heredada aun mantiene reserva. El comportamiento requiere que la tasa de cotización aumente al 19% y el interés al 22% caso que puede ser critico para el sector empresarial por el incremento de aportes en una economía donde las variables están controladas a un crecimiento máximo del 4%.

9.2.3 Escenario optimista

Este escenario antepone las condiciones de crecimiento económico hasta un 8% con un bajo déficit fiscal, disminuye la deuda externa y se mejoran las relaciones internacionales (el futuro económico es positivo) pero aumenta la inflación y disminuye el desempleo. El sector industrial y Estatal tienen una visión positiva sobre el entorno colombiano al fortalecerse, los productos se hacen más

competitivos mejorando el salario. La estabilidad laboral aumenta los aportes patronales al ISS (ver Tabla 9.6).

Tabla 9.6 *Planteamiento del escenario optimista y su efecto sobre el régimen*

Variables	Comportamiento
PIB	El crecimiento económico se mantendrá en los niveles de 4% a 8% durante los próximos 40 años
Impuestos	Se mejoran las políticas fiscales, pero se acrecenta el cobro coactivo, se implementa la política de si pago. Baja el déficit fiscal
Tasas de interés	Las tasas de interés se estandarizan entre un 17% a 23% durante el período de proyección
Inflación	Se obtendrán valores de 15% como mínimo, pero podrá oscilar hasta un 22% con un efecto positivo sobre los precios los cuales son inalcanzables, las utilidades de las empresas se optimizan
Desempleo	En la medida en que aumente la inflación el desempleo disminuirá hasta niveles del 10%, los despidos de personal son negociables
Salario	Las tasas anuales de incremento salarial estarán en el rango de 5,5% - 22%, aumentará el poder de compra del salario
Calidad de vida	Bajos índices de analfabetismo, baja tasa de pobreza y bajo porcentaje de necesidades básicas insatisfechas.
Crecimiento de la población	Se optimiza la tasa de población de la tercera edad (menos viejos) y aumenta la tasa de población económicamente activa. Las familias son pequeñas y grandes conformadas por tres a cinco hijos (estabilidad familiar), bajas tasas de mortalidad.
Seguridad social	El estado se fortalece, se controlan los índices de criminalidad, delincuencia organizada y terrorismo. Se entra en el proceso de dialogo con las fuerzas ilegales y en 10 años se pacta la Paz
Internacionalización	Se agudecé el apoyo económico mundial hacia el país y baja la deuda externa. El futuro económico Latinoamericano es esperanzador.
Efecto sobre el régimen pensional - ISS.	Este escenario coloca las condiciones apropiadas sobre el régimen pensional, la tasa de afiliación pasa al rango de 10% a 34% aumentado la cobertura hacia los trabajadores independientes. El ISS se fortalece respecto los fondos, se mejoran las políticas empresariales tanto del Estado como la privada de tal forma que se estandariza la población asalariada y afiliada. Se reestructura una nueva reforma pensional, se suprimen las privilegios.

En la Tabla 9.7, se observan las variables de un afiliado al régimen pensional donde el incremento salarial es clave. También se indica los valores de las variables de simulación como el rendimiento de la reserva, la tasa de cotización y el interés para las curvas R_N M31, R_N M32 y R_N M33.

Tabla 9.7 Variables de simulación para el escenario optimista

Variables	Símbolo	Valor
Año de ingreso del cotizante		1980
Edad actual del cotizante		25
Período de cotización / Ley 100		60
Años de cotización		35
Año de jubilación		2015
Años de desembolso por pensión	N	20
Año de fallecimiento		2035
Edad de vivencia del afiliado		80
Tasa rendimiento de la reserva	I_r	20,00%
Tasa de Incremento del salario	I_s	*
Tasa de cotización mensual	I_c	13,50%
Interés efectivo anual	I_a	17,00%
Interés mensual	I_m	1,32%
Numero de meses por año	m	12
Período en años del cotizante	n	35
Salario base de cotización a 1967	S	135,75
Factor constante	K	13,0785
Gastos administración ISS		0,05
Relación afiliado / pensionado	A/P	11

$$* I_s = 8E-05(t-2003)^2 - 0,0006(t-2003) + 0,0569$$

Modelo	R_N M31	R_N M32	R_N M33
I_r	15,00%	25,00%	28,50%
I_c	13,50%	14,50%	14,50%
I_a	17,00%	19,00%	22,00%

En la Figura 9.5, se muestra el comportamiento del incremento salarial para éste escenario en el período de proyección. La ecuación de tendencia del salario en función del tiempo es: $I_s = 8E-05(t-2003)^2 - 0,0006(t-2003) + 0,0569$ con un índice de correlación 0,9105 y un $t > 2003$, la curva crece gradualmente desde un valor inicial de 5,5% hasta un 22%. Aunque el salario crece y la tasa de afiliación aumenta el valor de A/P se mantiene en 11 debido a que la tasa de cotización continua en 13,5% y el factor " r_s " del salario, sigue con una correlación aceptable de 0,9976 similar al de los otros escenarios anteriores.

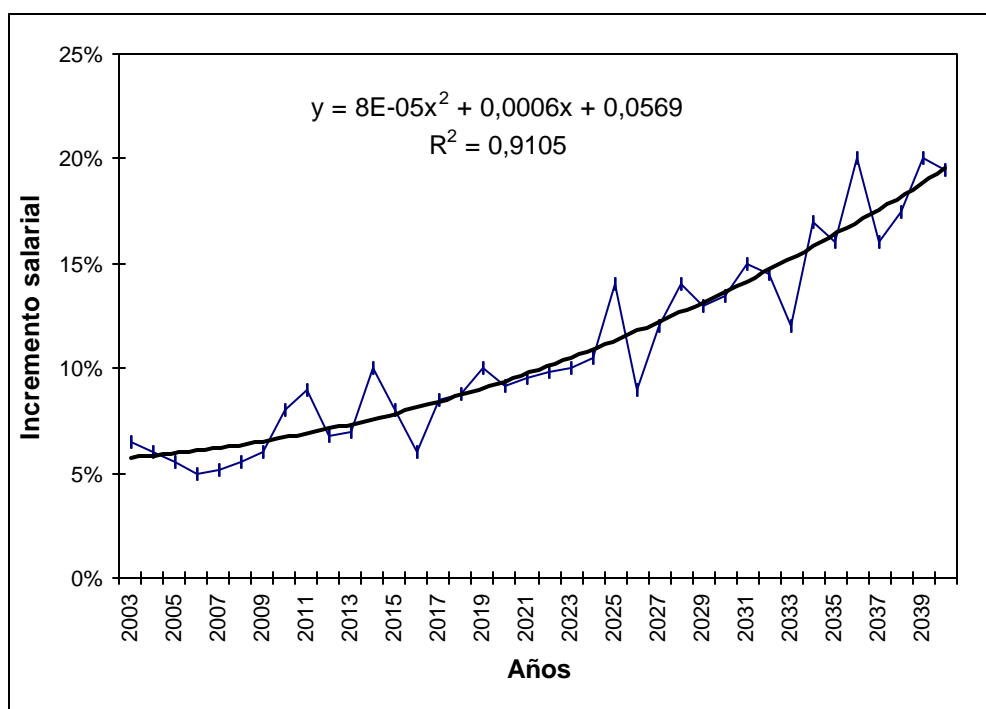


Figura 9.5 Tendencia del incremento salarial para el escenario optimista

Las curvas R_N M31 y R_N M32 muestran unos cambios interesantes de capital respecto a las curvas de los escenarios anteriores. Para R_N M31 se obtiene un capital de 290,7 millones en el punto máximo 2014 y decrece rápidamente hasta el año 218 donde inicia el período de déficit de 17 años, mientras la curva R_N M32 capitaliza 522,4 millones en el punto 2014 y decrece hasta su punto de equilibrio 2023, donde inicia el período 12 años de déficit hasta el 2035. Estas curvas no logran una buena recuperación de la reserva, el ISS aumentaría el déficit pensional.

La curva R_N M33 tiene una buena recuperación de la reserva, en el punto 2014 capitaliza 759,8 millones y crece rápidamente hasta el 2030 donde su reserva es

2.359,4 millones siendo este su punto máximo. Este comportamiento logra desplazar el punto máximo (donde se pensiona) un período de 16 años, bastante bueno si comparamos con el año 2035 donde fallece y deja un remanente de 1.220, 8 millones.

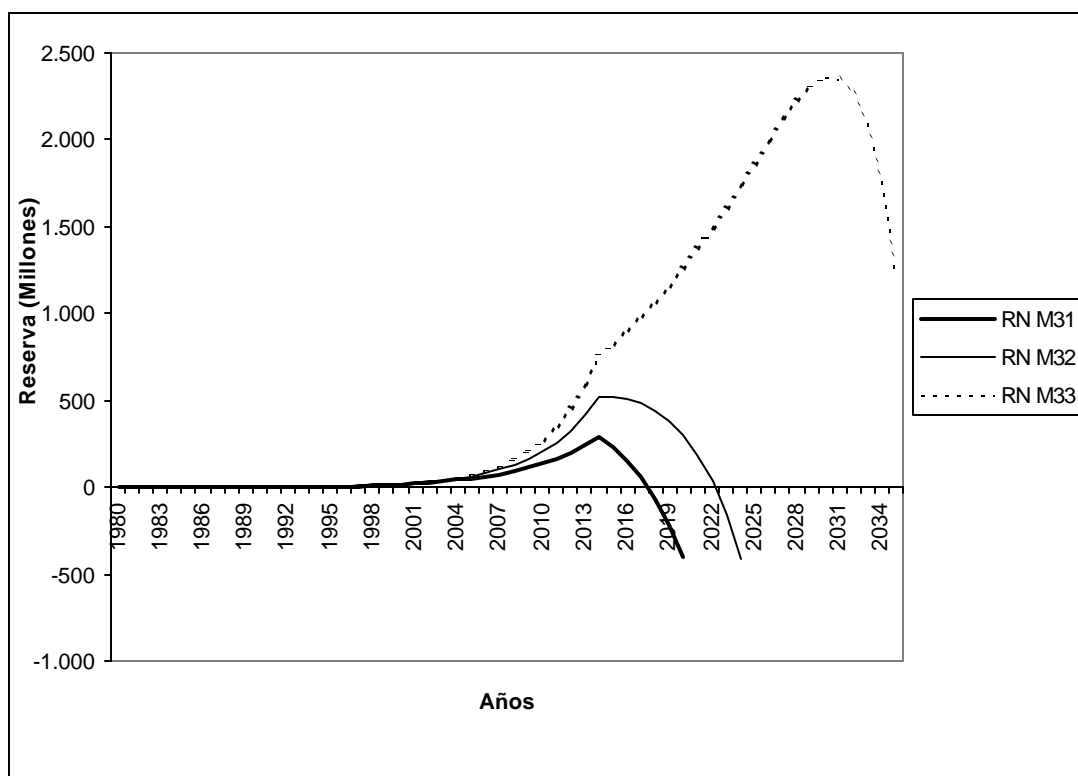


Figura 9.6 Modelamiento de la viabilidad financiera del escenario optimista

La explicación radica en que la tasa de rendimiento de la reserva pasa de 20% a 28,5% algo apreciable; y la cotización se incrementa a 14,5% como se establece en la Ley 100 para después del 2014, de igual forma el interés subió hasta 22% condiciones planteadas en el escenario para un incremento salarial máximo de 22%. Estas condiciones hacen que el modelo sea muy sensible a los cambios de la rentabilidad de la reserva y por consiguiente a los cambios de las variables

económicas, es decir se convierten en variables motrices del Sistema General de Pensiones.

9.3 VIABILIDAD FINANCIERA POR EL MODELO MATEMÁTICO

Analizaremos los mejores comportamientos dados por los resultados de las curvas de los tres escenarios pesimista, actual y optimista. Para nuestro caso seleccionamos las curvas R_N M3, R_N M23 y R_N M33 (ver Tabla 9.8).

Tabla 9.8 Resultados de los modelos para cada escenario

Escenario Curva	Pesimista R_N M3	Actual R_N M23	Optimista R_N M33
Economía	Decreciente 1,5 – 0,8%	Crecimiento 1,5 – 4%	Crecimiento 4 – 8%
Incremento salarial	Rango de 7 – 3,5%	Rango 5,5 – 6,5%	Rango 5,5 – 22%
Rentabilidad reserva	25,00%	25,00%	28,5%
Tasa de cotización	19,00%	19,00%	14,5%
Interés efectivo	17,00%	22,00%	22%
Reserva 2035	0	633.27	1.220,8
Respaldo A/P	11	11	11
A/P calculado	6	6	9
Tasa de afiliación	50%	50%	35%
Confiabilidad	95%	95%	95%
Media	8,5	8,5	10
Desviación estándar	3,535	3,535	1,41
Intervalo confianza	$8,5 \pm 4,9$	$8,5 \pm 4,9$	$10 \pm 1,96$

A partir del valor de respaldo de A/P y la tasa de cotización se calcula la tasa de afiliación y el A/P, para cada modelo mediante la formula 8.2 del capítulo 8, con el fin de determinar el intervalo de confianza. Si suponemos un error de 0,05, se tendrá que calcular el área debajo de la curva normal estándar que es igual a $(1 -$

error) o confiabilidad del 95%. Este valor es $\pm 1,96$. Por lo tanto, el intervalo de confianza es:

$$\text{Media} \pm 1,96 (\text{desviación estándar}) / (\text{total datos})^{1/2} \quad (9.14)$$

En la Tabla 9.8, se deduce que en los tres estados económicos se puede dar el modelo planteado para los tres escenarios. Para el escenario pesimista a medida que decrecen los salarios y las tasas de interés, se requiere una mayor rentabilidad y mayor cotización (19%), causando un efecto de desviación de 3,5% del respaldo pensional ya que su reserva se hace cero, aumentando la tasa de afiliación al 50% y el intervalo de confianza a $\pm 4,9$. Este escenario es poco probable de darse y es muy sensible a generar déficit, el modelo se hace insostenible al proyectar al futuro una tasa de afiliación del 50% como problema pensional si reconocemos que el comportamiento es potencial (ver formula 9.13).

En el caso del escenario actual, la economía se estabiliza y luego sufre un leve crecimiento influyendo positivamente sobre el salario (estable a un rango) y sobre las tasas de interés para obtener capital de reserva, nótese que las demás variables son las mismas que en el escenario pesimista, por tanto las variables que hacen probable que se de este escenario son: el posible aumento de la rentabilidad de la reserva al 25% y el interés con una leve disminución de las cotizaciones. Este escenario permite una leve recuperación de la reserva

pensional pero sería muy inestable financieramente saltando a los modelos R_N M21 y R_N M22 los cuales son críticos.

Estos panoramas anteriores, hacen que el escenario optimista sea una situación viable para la crisis pensional, veamos: El crecimiento económico proyecta el incremento salarial al 22% y disminuye las cotizaciones al 14,5% manteniendo una rentabilidad del 28,5% (para 1998 fue de 29,7%) y un interés del 22% para una reserva de 1.220,8 millones con una tasa de afiliación de la población del 35%. El escenario optimista logra un respaldo A/P de máximo 11 y mínimo 8,04 para un error del 5% en una distribución normal estándar. El nivel de confianza proyectado es 95% con un intervalo de respaldo de $A/P = 10 \pm 1,96$.

Entonces el escenario optimista muestra una fuerte recuperación de la reserva asegurando su viabilidad financiera, pero depende directamente de la rentabilidad de la reserva y de la tasa de afiliación de la población.

9.4 RESULTADOS DE VIABILIDAD PARA EL RÉGIMEN PENSIONAL

El ISS como entidad administradora del régimen pensional de prima media y el Estado como organismo regulador de las políticas pensionales deben garantizar para el futuro la viabilidad del régimen y el control del déficit pensional. El

presente estudio de investigación mediante el análisis de los modelos planteados conducen a los siguientes resultados:

9.4.1 Población afiliada y pensionada del régimen

- La población afiliada debe estar en constante crecimiento de tal forma que se logre un respaldo A/P mayor de 11
- Debe existir correlación salarial entre la población afiliada y pensionada. Los afiliados de 1 SML respaldan los pensionados de 1 SML para mantener un crecimiento de afiliados manejable. Si se intercambian a: los afiliados de 1 SML respaldan los pensionados de 5 SML el crecimiento de los afiliados se hace difícil de mantener y colapsa el régimen
- Cada año debe existir una estadística de los requerimientos de afiliados según las estimaciones de pensionados para dicho año. Se debe mantener el equilibrio de la muestra

Un incremento exagerado de A/P perjudica el sistema en el futuro y puede colapsar al no poderlo sostener. Una idea errónea es pensar en aumentar el respaldo para recuperar el sistema a corto plazo pero no está pensando en la viabilidad del sistema en el futuro. Es de considerar que existe un equilibrio en la población asalariada del país y que por consiguiente existe un punto de equilibrio en la tasa de afiliación, es decir llegará a un tope máximo.

9.4.2 Períodos de afiliación y de pensión

- Con las cotizaciones del afiliado durante un período de 28 años se asegura un período de 20 años de desembolso de mesadas. Sí el período se proyecta a mas de 20 años, se debe recurrir a cotizaciones tripartitas (trabajador, patrono y Estado)
- La edad mínima de afiliación es de 18 años y máxima de 40 años para una edad de jubilación de 62 años. Una vez afiliado no se puede trasladar a otro régimen
- Un incremento en la edad de jubilación no recupera el sistema, únicamente desplaza el periodo pensional

9.4.3 La tasa de cotización, rentabilidad de la reserva e interés

- La tasa de cotización mínima es de 14,5% y máxima de 22% moderadas al comportamiento económico del país
- Un incremento exagerado en las cotizaciones puede mejorar el sistema pero perjudica a los trabajadores y a las empresas
- La rentabilidad mínima de la reserva es 28,5% (variable importante y de manejo especial) y depende del comportamiento económico del país.
- El interés efectivo anual debe ser mayor al 22%
- El sistema se recupera del déficit pensional, cuando el remanente por pensionado se hace mayor

9.4.4 Pago de las cotizaciones

- Las empresas deben realizar el pago continuo de los aportes patronales sin trasladar de régimen pensional a los trabajadores. Así asegurará la solidez del sistema y disminuirá el riesgo
- Sí el pago no es continuo, se debería prolongar el periodo de cotización. Caso que no se puede dar por que la edad de jubilación es fija. Aunque el modelo acepta un poco de flexibilidad, el comportamiento de la muestra es difícil de predecir y el riesgo aumentará

9.5 POLÍTICAS PARA VIABILIDAD DEL RÉGIMEN PENSIONAL

En la Tabla 9.9 se establecen algunas políticas a tener en cuenta por el ISS y por las Instituciones del Estado que están directamente ligadas al régimen pensional. También se han determinado los factores claves que influyen directamente sobre los escenarios: pesimista, actual y optimista. Cada factor se calificó y se cuantificó según el planteamiento dado para cada escenario en los items anteriores de tal forma que estableciera una política de viabilidad del régimen pensional a cargo de los actores involucrados.

Los criterios definidos para los factores permitió recomendar el sistema pensional y cualificar el costo social para el país en cada escenario.

De esta forma se adoptan los rangos de crecimiento económico, las tasas de interés, la inflación, el desempleo y el incremento salarial que se deben mantener para hacer viable el sistema pensional. Las instituciones del Estado serán las directamente responsables del diseño de políticas que hagan viable dicho sistema.

Tabla 9.9 Políticas a adoptar para viabilidad del régimen pensional

Organización	Factor	Escenario Pesimista	Escenario Actual	Escenario Optimista
ISS Gestión	Administración	Reducir gastos, planta de personal y equipo. Mayor esfuerzo en el control y auditoría	Reducir gastos y equipo Optimizar el control y auditoría	Reducir gastos y adquirir nueva tecnología – Modernización
	Infraestructura	Suprimir área física > 54,3 %	Mantener área física > 54,3 %	Ampliar área física > 54,3 %
	Participación en el mercado	Diseñar políticas de cobertura hacia trabajadores independientes	Diseñar políticas de cobertura hacia trabajadores independientes	Diseñar políticas de cobertura hacia trabajadores independientes
	Crecimiento	> 35%	> 35%	>35%
	Riesgo	Minimizar el riesgo financiero y del negocio	Minimizar el riesgo financiero y del negocio	Minimizar el riesgo del negocio
	Calidad del servicio	Diseñar políticas de control de calidad antes, en y después del servicio Mejorar los canales de información al cliente vs. Organización	Diseñar políticas de control de calidad antes, en y después del servicio Puntos de atención al cliente Mejorar los canales de información al cliente vs. Organización	Diseñar políticas de control de calidad antes, en y antes del servicio – personalizado Puntos de atención al cliente Mejorar los canales de información al cliente vs. Organización
	Extensión	No puntos geográficos	Si puntos geográficos urbanos	Si puntos geográficos urbanos y rurales. Puntos en el exterior
ISS Pensiones	Tasa de afiliación	50% Los beneficios futuros no se pueden cubrir	50% Los beneficios futuros no se pueden cubrir	35% Los beneficios futuros los cubre el sistema
	Respaldo: número afiliados por pensionado	> 11	11	9 - 11
	Tasa de cotización	De 19 – 22% Reglamentado	De 19 – 22% Reglamentado	De 14,5 – 22% Según crecimiento económico
	Periodo de cotización	> 28 años	> 28 años	28 años máximo
	Aportes	Trabajador 25%, patrono 75%	Trabajador 25%, patrono 75%	Trabajador 25%, patrono 75%, Estado 10%
	Edad de jubilación	62 años, sin distinción de sexos	62 años, sin distinción de sexos	62 años, sin distinción de sexos
	Rendimiento de la reserva	> 25, genera déficit	> 25, genera déficit	28,5 %, genera remanente
Sistema	No recomendado	No recomendado	Recomendado	

Continuación **Tabla 9.9**

Organización	Factor	Escenario Pesimista	Escenario Actual	Escenario Optimista
Departamento Nacional de Planeación	Crecimiento económico	Del 1,5 – 0,8%	Del 1,5 – 4%	Del 4 – 8%
	Tasas de interés e intermediación	Del 17%	Del 17 – 23%	Del 17 – 23%
	Inflación	Del 4 – 8%	Del 8 – 15%	Del 15 – 22%
	Desempleo	Del 25%	Del 18 %	Del 10%
	Salarios	Incremento del 3,4%	Del 5,5 – 6,5%	Del 5,5 – 22%
Banco de la Republica	Políticas	Fortalecimiento de las políticas fiscales, antiinflacionarias, de desempleo e incremento salarial, de anticorrupción. Fuerte reducción del Estado. Economía en crisis Cambios en las políticas de paz	Fortalecimiento de las políticas fiscales, antiinflacionarias, de desempleo e incremento salarial, de anticorrupción. Control del tamaño del Estado. Economía en desaceleración. Cambios en las políticas de paz e internacionalización del conflicto	Optimización del Estado Fortalecimiento de políticas internacionales Cambio de modelo económico y político Fortalecimiento del control fiscal Fortalecimiento de la internacionalización del conflicto
Ministerio de Hacienda	Costo social	Exagerado	Exagerado	Moderado
	Sector empresarial	Fortalecimiento tecnológico y apoyo económico. Diseño de políticas para evitar fuga de capitales	Fortalecimiento tecnológico y apoyo económico Diseño de políticas para evitar fuga de capitales	Fortalecimiento tecnológico e industrial. Estrategias y alianzas con otros países. Auge inversionista por riqueza de recursos naturales no renovables

10. ESTRATEGIAS MAXIMIZACIÓN DE LA RIQUEZA Y CREACIÓN DE VALOR

El comportamiento de entorno interno y externo afecta el Sistema General de Pensiones dentro de los cuales el juego de actores juega un papel importante. En este capítulo analizaremos dichos efectos sobre el régimen pensional.

10.1 CONDICIONES DE GESTIÓN DEL ISS

Uno de los grandes problemas de las Instituciones del Estado es la función dinero Vs. Acción Social y Cobertura. Lograr el máximo desempeño en lo social involucra un esfuerzo y un riesgo alto, cuando la población se abstiene de revertir dicho costo en desarrollo social y actitud positiva. Estos beneficios se traducen en información y aprendizaje que la población no sabe manejar por los diferentes niveles educativos y las relaciones interculturales.

El ISS, ante la imposibilidad de practicarlos y adecuarlos al grado de crecimiento económico genera una cultura organizacional que involucra instrumentos y estrategias de cambio para mejorar su desempeño. Otra forma es recurrir a consultores externos para reestructurar y mejorar su competitividad, sin embargo estos esfuerzos son traducidos por el asesor en prácticas equivocadas de interpretar el entorno interno y externo con su juego de actores, la deficiente contribución del ejecutivo a la precisión del trabajo del consultor, la incapacidad

institucional de ejecutar las directrices y el desconocimiento de las variables relacionadas con la creación de valor; y la contratación de asesorías cuando los males son irremediables. ***Son prácticas que ha empleado el ISS durante el desarrollo de su objeto social.***

Otra es buscar ejecutivos experimentados con el fin de obtener éxito. El ISS debe tener en cuenta que la experiencia es importante para el futuro, pero solamente la estructura académica y la capacidad de aprendizaje de los ejecutivos permitirá adsorber los cambios de la economía y agregar valor al ISS.

La evolución económica de nuestro país exige gerenciar con criterio estratégico y construir una nueva relación entre las finanzas, la gente, la administración y los mercados²⁸. La integración entre áreas es definitiva. El actual entorno económico rechaza la evaluación individual de los programas y la exclamación de los funcionarios “yo hice mi trabajo”. Los funcionarios deben integrar sus evaluaciones con los tipos de decisiones, simular los efectos y buscar la relación unificada entre las diferentes áreas del Instituto “sinergias” de tal forma que la productividad sea mayor que el producido por cada una de las divisiones y que evalúe el riesgo Vs. Rentabilidad. *No solamente por ser una empresa del Estado creadora de acción social no debe producir valor, todo lo contrario es cuando mas debe producir ya que esta en juego los intereses y las acciones de la población.*

²⁸ PIEDRAITA, Iván. 2000. Finanzas estratégicas y creación de valor. Pág XII.

Bajo estas consideraciones, el ISS debe implementar al máximo de forma horizontal y vertical el manejo institucional y la información del régimen pensional con su respectiva retroalimentación, para formar el marco estratégico de maximización de la riqueza mediante la creación de valor como se indica en la Figura 10.1.

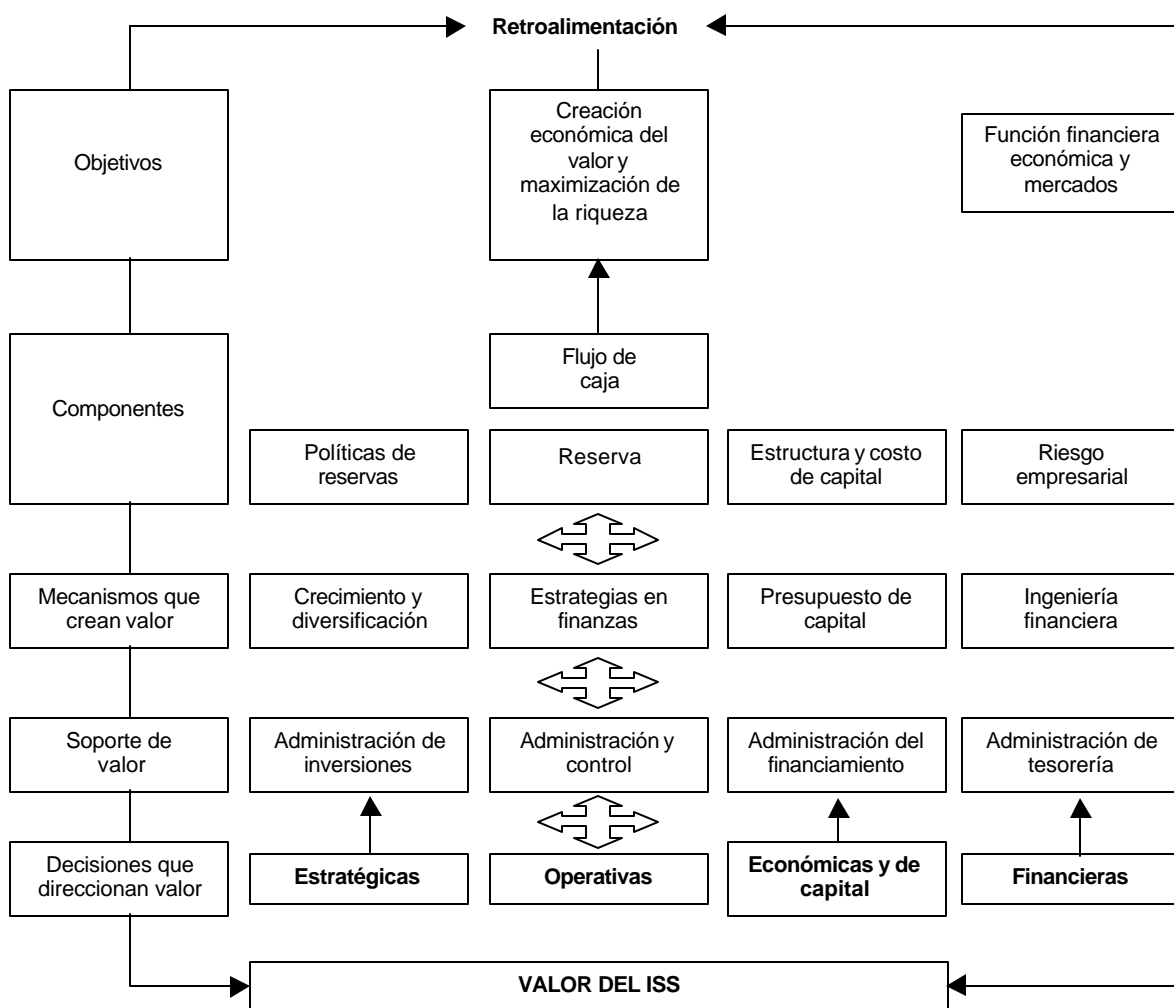


Figura 10.1 Estrategia para maximización de la riqueza y creación de valor

10.2 CONDICIONES DE LA ECONOMÍA DEL PAÍS

El entorno Latinoamericano afecta el crecimiento económico del país y sus épocas de crecimiento y decrecimiento afectan notoriamente el régimen pensional. El régimen pensional Colombiano está conformado especialmente por una población distribuida en afiliados y pensionados en función del tiempo (ver Figura 10.2).

Primer caso: Supongamos un crecimiento económico como el que se muestra en la Figura 10.1 y simultáneamente las curvas de los afiliados A y B. El afiliado A cotiza durante un período T1 y se pensiona en el punto “p” donde el crecimiento económico es máximo captando un capital “a”, el cual tiene un alto rendimiento de la reserva dejando un remanente “r” al fallecimiento del afiliado. En este caso el comportamiento favorece al sistema pensional debido a que la economía decrece durante el período de pensión y el pensionado percibe bajas mesadas.

Segundo caso: El afiliado B, ha cotizado durante el período T2 acumulando un menor capital “b” en el punto “p” donde se pensiona. El afiliado se pensiona en el punto donde el crecimiento económico es mínimo y su período de pensión está en el área de fuerte crecimiento económico donde el salario se incrementa notoriamente. Entonces el pensionado recibe mesadas altas agotando rápidamente su reserva antes de que fallezca (ver Figura 10.2).

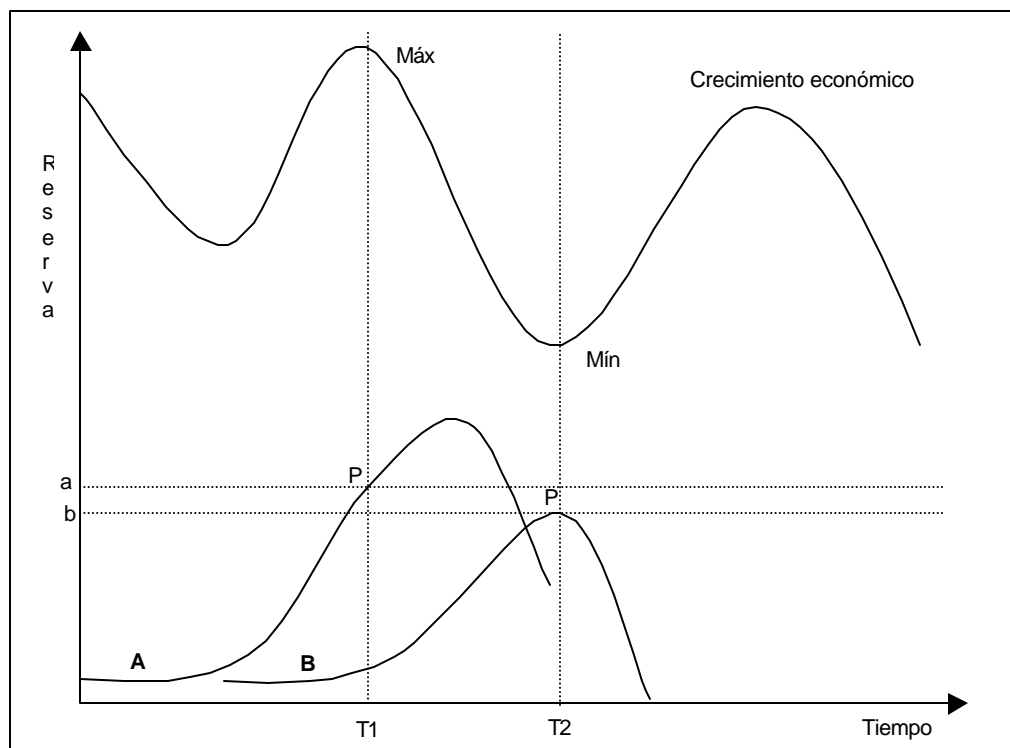


Figura 10.2 Efecto económico sobre los afiliados y la reserva

Cuál es la solución para generar valor? A partir de estudios previos de la población afiliada, el ISS debe determinar los porcentajes según la condición del afiliado A y B. El Gobierno debe estabilizar la economía si $A > B$ haciendo que el período $T1 - T2$ sea amplio hasta que el sistema recupere el equilibrio. Pero si $B > A$ debe hacer que el período $T1 - T2$ sea lo mas corto posible.

10.3 CONDICIONES DE LA POBLACIÓN AFILIADA

Recordemos el principio de equidad “las cotizaciones de los afiliados de hoy pagaran las mesadas de los pensionados del futuro”, pero citemos el comportamiento de la ecuación 9.13 de las exclusiones del modelo matemático

donde el comportamiento lineal de las variables pasa a ser potencial en el futuro, algo muy difícil de sostener así el comportamiento sea ideal en el presente, por ej: hoy podemos trabajar con una población afiliada del 10% y en el futuro requerirá del 100% de la población para responder por las obligaciones contraídas en el presente. Es algo paradójico, pero como manejarlo?

Observemos la Figura 10.3, donde el comportamiento de la población está representado por una curva idealizada de la población afiliada en el futuro para un punto pedio en $A/P = 8,5$, dividiendo el área dentro de la curva en déficit y exceso. Es decir si tomamos $A/P = 11$, para el futuro estaríamos en el área de exceso, para restaurar el equilibrio tendríamos que seleccionar cualquier curva hasta 35% y su correspondiente T_c en el presente., más no la de 50% por que estaríamos en exceso para el futuro.

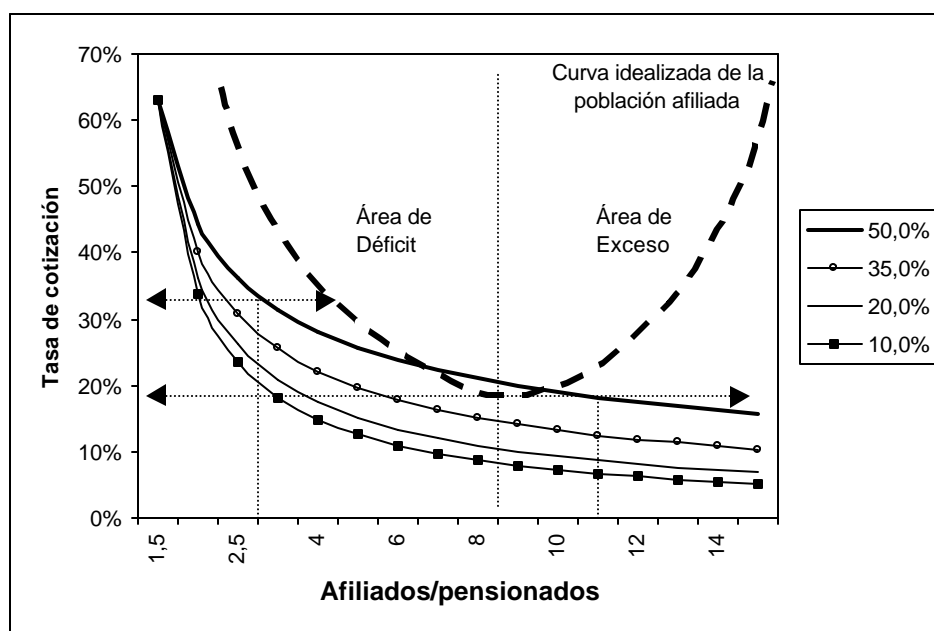


Figura 10.3 Simulación de la tasa de cotización y la población afiliada

Mientras que si seleccionamos un $A/P = 3$, sobre la curva de 50 o cualquier otra, estaríamos en déficit para el presente y el futuro por interceptar la curva idealizada.

Entonces para generar valor al régimen pensional, se requiere seleccionar cualquier curva por debajo de la curva idealizada con su respectiva población afiliada, su $A/P > 8,5$ y un T_c menor de 20% teniendo en cuenta el comportamiento económico de la Figura 10.2.

10.4 BENEFICIOS PARA LAS EMPRESAS

Cuando las empresas realizan los pagos de los aportes patronales continuamente durante un período de 28 años, las empresas se benefician con un periodo de no aporte de pensión del trabajador hasta la edad de jubilación.

Al beneficiarse las empresas con el periodo de no aportes de pensión. El trabajador continuará produciendo para la empresa sin incurrir en el gasto de tal forma que tanto el trabajador como la empresa se benefician, aumentando sus ingresos.

Las empresas podrán ampliar la cobertura de empleo sin tener obligaciones pensionales futuras (los pasivos pensionales han liquidado empresas).

10.5 REDISEÑO DEL RÉGIMEN PENSIONAL

Según los resultados de simulación de la viabilidad financiera del régimen pensional se propone el siguiente diseño para el ISS para hacerlo viable. El diseño muestra los cambios que se deben hacer y/o adicionar a la Ley 100. La reforma se regirá bajo los siguientes criterios:

- **Equidad.** No habrán privilegios, ni derechos adquiridos por haber estado afiliado antes de entrar en vigencia la nueva reforma pensional, es decir automáticamente quedaran cobijados y actualizados. El ISS hará corte a la fecha para cada afiliado y pensionado y los involucrará en la nueva reforma, suprimiendo los regímenes especiales.
- **Cobertura.** Todos los colombianos asalariados y no asalariados tienen derecho a una pensión mínima que garantice su sobrevivencia en la vejez. Es decir cuando termine su limite laboral.

10.5.1 Edad de jubilación

La edad de jubilación será de 62 años tanto para los hombres como para las mujeres. No habrá distinción de sexos.

10.5.2 Afiliaciones

El límite mínimo de edad para afiliarse un colombiano al régimen pensional será 18 años y deberá cotizar un período máximo de 28 años seguidos o intermitentes. Una vez afiliado al ISS, el trabajador no podrá cambiarse a otro régimen pensional.

El límite máximo para afiliarse al régimen pensional es 40 años. Si, el afiliado llega a la edad de jubilación y no completo las 1.000 semanas de cotización optará por una indemnización o completar las 1.000 semanas.

En caso de que un colombiano tenga más de 40 años, se podrá afiliarse al ISS para obtener una indemnización más no para obtener una pensión. La indemnización puede ser inferior al salario mínimo vigente.

10.5.3 Tasa de cotización

A partir del año 2003, la tasa de cotización mínima será del 14,5% la cual se incrementará cada año según el comportamiento de la economía del país. Si a la economía le va bien, por cada punto (1%) de crecimiento se aumentará medio punto (0,5%) a las cotizaciones y si le va mal se disminuirá medio punto (-0,5%) hasta la cotización mínima del 14,5%. Lo máximo que se puede incrementar o disminuir son $\pm 7,5\%$ para un tope máximo de 22%.

10.5.4 Distribución de los aportes

La distribución de los aportes será tripartita, 25% el trabajador, 75% el patrono y 10% el Estado (ver el grupo 3 de la Tabla 6.1 las fuentes de financiamiento). El 10% se destinará como reserva para cubrir el período de vivencia del pensionado después de los 80 años de edad. Este 10% será vitalicio para la primera cónyuge mas no para posteriores.

10.5.5 Semanas de cotización y monto de la pensión

El afiliado deberá cotizar un mínimo de 1.000 semanas. El monto de la pensión continuará igual: 65% IBL + 2% por cada 50 semanas entre 1.000 y 1.200 + 3% por cada 50 semanas entre 1.200 y 1.400 . El límite máximo es del 85% del Ingreso Base de Liquidación (IBL)

10.5.6 Restricciones

Si un colombiano se afilia al ISS a la edad de 18 años y cotizo durante 28 años al régimen pensional, existen dos vías para recibir la pensión: 1) El afiliado reclamará la pensión, pero el seguro le concederá media pensión hasta que cumpla los 62 años de edad y la otra media la recibirá por otro período igual al anterior, a partir del cual, el ISS desembolsará el 100% de la pensión en mesadas mensuales hasta que fallezca. 2) Como el afiliado tiene 46 años de edad, debe pedir la

pensión al ISS para que se la desembolse el 100% a partir de que cumpla los 62 años de edad.

Si el pensionado enviuda y conforma una nueva vida conyugal, la cónyuge seguirá recibiendo la pensión hasta el límite de edad del pensionado, es decir hasta los 80 años. Ejemplo: digamos que el pensionado conforma una nueva familia a los 63 años de edad y fallece a los 65 años, la cónyuge recibirá la pensión por 15 años más para completar el ciclo.

De esta forma las nuevas familias colombianas tendrán que cotizar ambos cónyuges. Si uno de los cónyuges fallece, el otro tendrá derecho a su pensión más la pensión vitalicia.

Cuando se trata de una pensión de invalidez, el ISS a cometido errores al no verificar continuamente las condiciones dadas en el pensionado para su invalidez, es decir que dichas condiciones continúen en el tiempo. Existen inválidos que están muy sanos y sin embargo se benefician de dicha pensión.

<u>9.</u>	<u>DETERMINACIÓN DEL MODELO Y SIMULACIÓN FINANCIERA</u>	119
<u>9.1</u>	<u>DISEÑO DEL MODELO</u>	120
<u>9.1.1</u>	<u>Principios matemáticos</u>	121
<u>9.1.2</u>	<u>Resolución de la macrofórmula</u>	124
<u>9.1.3</u>	<u>Tasa promedio de rendimiento de la reserva</u>	125
<u>9.1.4</u>	<u>Tasa promedio de incremento salarial</u>	126
<u>9.1.5</u>	<u>Construcción del modelo matemático</u>	127
<u>9.1.6</u>	<u>Exclusión en el modelo matemático</u>	130
<u>9.2</u>	<u>SIMULACIÓN FINANCIERA POR EL MODELO MATEMATICO</u>	132
<u>9.2.1</u>	<u>Escenario pesimista</u>	133
<u>9.2.2</u>	<u>Escenario actual</u>	138
<u>9.2.3</u>	<u>Escenario optimista</u>	142
<u>9.3</u>	<u>VIABILIDAD FINANCIERA POR EL MODELO MATEMÁTICO</u>	147
<u>9.4</u>	<u>RESULTADOS DE VIABILIDAD PARA EL RÉGIMEN PENSIONAL</u>	149
<u>9.4.1</u>	<u>Población afiliada y pensionada del régimen</u>	150
<u>9.4.2</u>	<u>Periodos de afiliación y de pensión</u>	151
<u>9.4.3</u>	<u>La tasa de cotización, rentabilidad de la reserva e interés</u>	151
<u>9.4.4</u>	<u>Pago de las cotizaciones</u>	152
<u>9.5</u>	<u>POLÍTICAS PARA VIABILIDAD DEL RÉGIMEN PENSIONAL</u>	152
<u>10.</u>	<u>ESTRATEGIAS MAXIMIZACIÓN DE LA RIQUEZA Y CREACIÓN DE VALOR</u>	155
<u>10.1</u>	<u>CONDICIONES DE GESTIÓN DEL ISS</u>	155
<u>10.2</u>	<u>CONDICIONES DE LA ECONOMÍA DEL PAÍS</u>	158
<u>10.3</u>	<u>CONDICIONES DE LA POBLACIÓN AFILIADA</u>	159
<u>10.4</u>	<u>BENEFICIOS PARA LAS EMPRESAS</u>	161
<u>10.5</u>	<u>REDISEÑO DEL RÉGIMEN PENSIONAL</u>	162
<u>10.5.1</u>	<u>Edad de jubilación</u>	162
<u>10.5.2</u>	<u>Afiliaciones</u>	163
<u>10.5.3</u>	<u>Tasa de cotización</u>	163
<u>10.5.4</u>	<u>Distribución de los aportes</u>	164
<u>10.5.5</u>	<u>Semanas de cotización y monto de la pensión</u>	164
<u>10.5.6</u>	<u>Restricciones</u>	164

11. PRÁCTICAS GERENCIALES

11.1 EL HOMBRE Y LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL

Una de las cualidades especiales del hombre es su facilidad para adoptar el entorno, él cual se fija en su memoria de tal forma que logra desarrollar su capacidad intelectual y de pensamiento para generar conocimiento o retomar otro generado; enfocándolo hacia el mismo desarrollo del hombre en sus procesos a favor de la transformación social y de las comunidades que los rodean “retroalimentación”.

El hombre cuándo combina su pensamiento con su memoria en forma horizontal genera procesos de innovación y de desarrollo hacia el mejoramiento y transformación de la realidad. Cuando su memoria se conjuga con su pensamiento logra ser creativo y sueña con la realidad en el futuro (ver Figura 11.1)²⁹.

El hombre se integra a las organizaciones absorbiendo su vida, viven dentro de ellas y la transforman en su segundo hogar, pero el desempeño del hombre se hace cada vez más riguroso dentro de ellas. Este sentido de pertenencia hace que el hombre le pertenezca a las organizaciones. Este mecanismo logra adaptar un

sistema de pensamiento y de memoria para la organización, representado en la tecnología hasta el punto que se han considerado “organizaciones inteligentes”.

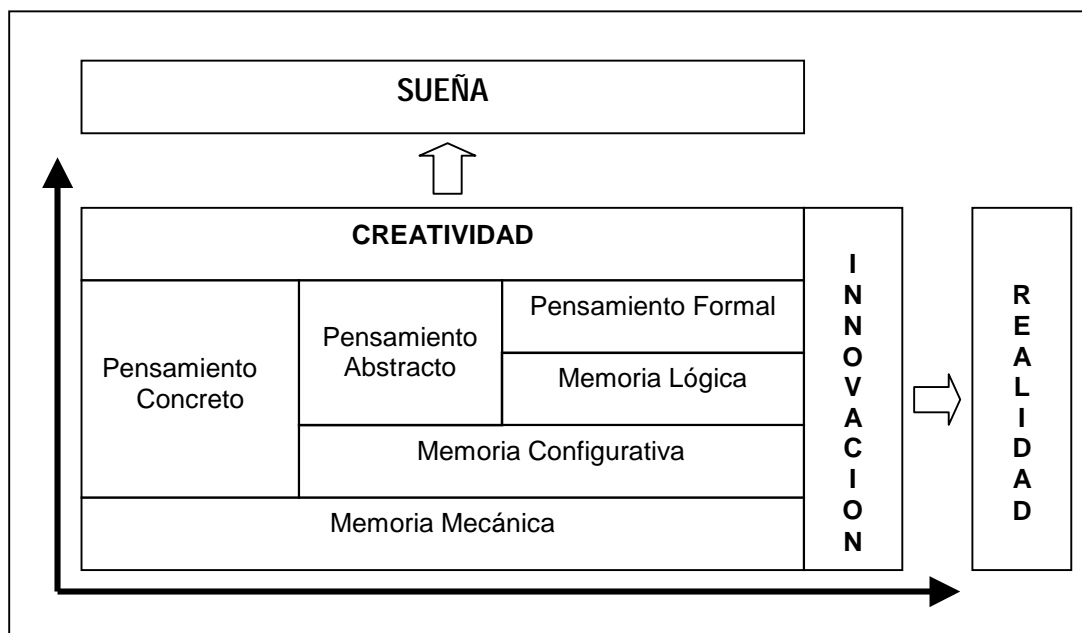


Figura 11.1 El hombre y sus procesos de transformación social

Bajo estos mecanismos es difícil buscar una transformación social ya que los procesos del hombre se orientan en sentido vertical y él tiende únicamente a SOÑAR su futuro dejando de lado la realidad. En cambio si las organizaciones le pertenecen al hombre, él se orienta en dirección binomial, horizontal y vertical enfocando sus desafíos y competencias hacia el mejoramiento continuo y la transformación social del entorno; con una visión positiva del futuro y para ello debe generar acción social.

²⁹ IAFRANDESCO, Giovanni. 2002. Desarrollo de la capacidad intelectual y el pensamiento

De esta forma los individuos ofrecen su trabajo y esfuerzo a las organizaciones y las organizaciones le ofrecen beneficios para satisfacción de sus necesidades. Estos mecanismos de interrelación e interdependencia hacen que el costo menos el beneficio sea igual a cero “sistema en equilibrio” para las organizaciones y las sociedades, entonces los individuos les pertenecen a las sociedades y las sociedades requieren acción social para formarlas como “sociedades inteligentes”.

En el caso del ISS, éste concepto debe cambiar, las organizaciones le pertenecen al hombre. En la medida que cambie el concepto, la organización tendrá futuro, los hombres trabajaran y se empeñaran en orientarla de forma binomial hacia el objetivo de la institución. De esta forma el ISS proyectará en su entorno acción social y futuro.

Entonces el ISS debe pasar por un proceso de asociación, donde los individuos, su estructura organizacional y las organizaciones generen mecanismos de interdependencia pasando a un proceso de identidad, donde se vincula una organización matriz de orden funcional mediante procesos de desarrollo y acción³⁰. Es, en el proceso de acción donde a través estrategias de gestión se logra la eficiencia y mediante mecanismos de interdependencia se logra la eficacia formándose una cultura organizacional y de academia.

³⁰ ORTIZ, Jaime SJ. 2002. Memorias seminario de la conducta

11.2 PROCESOS EVALUATIVOS Y DE ACCIÓN SOCIAL

Los procesos evaluativos siempre se han considerado en dos dimensiones como acción y respuesta sin tener en cuenta la interrelación del entorno. El nuevo concepto establece tres elementos claves a considerar en los procesos evaluativos: el marco conceptual que define lo que la iniciativa propone realizar, los actores que tengan intereses en dichos procesos y los estándares y criterios que se van aplicar en el proceso de acción social deseado o transformación deseada (ver Figura 11.2)³¹.

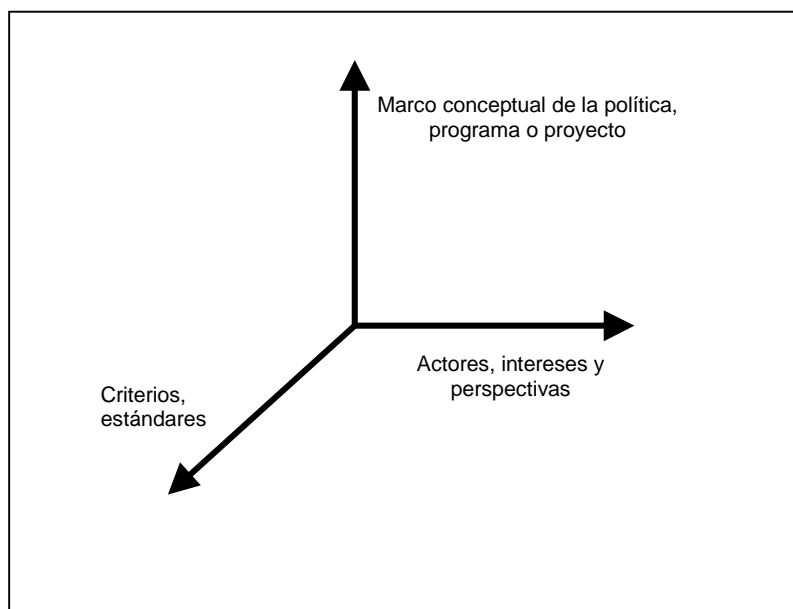


Figura 11. 2 *Tres dimensiones del proceso evaluativo*

El marco conceptual establece los objetivos máximos, las estrategias o actividades que se proponen para lograr dichos objetivos y las relaciones esperadas entre los

dos. El marco permite una visión clara de la transformación deseada y de cómo lograrlo con sus posibles relaciones esperadas.

Los actores: involucraran a todos los actores que tengan expectativas e intereses en la gestión, pueden incluirse las poblaciones, los gestores, los financiadores y los actores de la sociedad civil involucrados en la transformación deseada. El sistema se comparará con los estándares actuales y los que se quieren lograr dentro del proceso de acción social.

La transformación deseada involucrara las diferentes actividades, productos, objetivos intermedios y finales pasados por un filtro de estándares como: eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad como se observa en la Tabla 11.1.

Recordemos que la *eficacia* es la evaluación del desempeño y proceso dentro del comportamiento y cultura organizacional; y la *eficiencia* es la evaluación de resultados y rendimientos para sistemas formales y funcionales. La transformación deseada debe estar en equidad tanto en beneficios como en distribución del ingreso para que haya sostenibilidad del sistema. El grado de sostenibilidad dependerá de la susceptibilidad al cambio, las fuentes de financiamiento y sus estrategias, la participación y solidaridad de la población. La acción social se rige bajo el principio de “prima el bien común sobre el particular” sin tener excepciones ni privilegios.

³¹ KLIKSBURG, Bernardo.2000. La gerencia en la construcción de lo social. Pag 112

Tabla 11.1 *Indicadores de transformación deseada en el entorno social*

Transformación deseada ⇒	Actividades	Productos	Objetivos intermedios	Objetivos finales
Indicadores que describen:				
Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad y calidad de los insumos y actividades - Satisfacción de diversos actores con las actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad y calidad de servicio ofrecido - Cantidad y calidad de la ejecución componentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de servicio por la población objetivo, situaciones en que se logra y no se logra el objetivo intermedio 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en el bienestar de la población objetivo
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> - Costos unitarios y totales de las actividades - Distribución de costos - Dificultades encontradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo capacidad instalada - Indicadores de eficiencia técnica - Discriminación de costos 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo por afiliado y pensionado - Indicadores de eficiencia interna: permanencia y uso del servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicadores de eficiencia externa - Costo por unidad de impacto
Equidad	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución por región, por ingreso y grupo de población 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de grupos relevantes - Distribución de la oferta por grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización del servicio por región y/o ingreso 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en los indicadores de bienestar por región o ingreso - Percepciones de la justicia o equidad de distribución de efectos e impactos
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes y montos de los recursos financieros - Grado de susceptibilidad a decisiones políticas - Elementos de sostenibilidad del flujo oportuno de insumos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para lograr la sostenibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Participación y solidaridad de la población respecto al programa 	<ul style="list-style-type: none"> - Evidencia o percepciones de la sostenibilidad de impacto.

El ISS, debe involucrar estos procesos evaluativos que le permiten aprender como organización, aprender de lo que está resultando y de lo que no resulta. Aprender que en determinados entornos las relaciones de causa y efecto se producen y en otros no. Estas observaciones le permiten al ISS ver más allá del enfoque determinístico para realizar los ajustes oportunos o anticiparse a ellos, así podrá consolidar, enriquecer y fortalecer los procesos gerenciales y evaluativos dentro de un proceso dinámico que nutre y apoya el proceso decisorio; y da un valor agregado a la gerencia estratégica.

11.3 LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Dentro del entorno empresarial e institucional en que nos desmbovemos, siempre hemos preguntado: Qué es lo que hace, que una organización sea mejor que otra?. Será la gestion, los procesos y la tecnología, el portafolio de productos, la competitividad, el sector industrial, el monopolio, las oportunidades y el éxito. La difereentes teorías logran explicar mucho pero al llevarlo a la práctica no se da, existen muchas explicaciones en libros pero todo sigue igual. Entonces qué es?.

La respuesta está hay frente a nosotros, es la GENTE, veamos: Las organizaciones tienen sus objetivos y la gente también. Algunas organizaciones plantean objetivos ambiciosos los cuales son inalcanzables y los trabajadores son mundos aislados, algo muy difícil de conjugar hacia un todo. Los gerentes incrementan su gestión por conseguir que los objetivos de la gente estén direccionados a los objetivos de la organización, que la gente forme equipos de trabajo dinámicos con liderazgo, pero no lo logran el éxito. En Colombia este proceso es costoso y no justifica el bajo beneficio obtenido. Entonces los gerentes optan por “dejar pasar dejar hacer” con una administración considerada como tradicional.

Pero existe una forma exitosa que le fascina a la gente y es precisamente las relaciones interculturales y la concertación entre los directivos de la organización –

los trabajadores – y la gente del entorno. El trabajador siempre mide el beneficio obtenido, la gente del entorno la acción social ejercida y la organización el beneficio - costo - inversión y acción social. La optimización de estas variables nos indican que debemos es administrar el conocimiento, que la gente sienta que la organización lo valora es por el conocimiento que aporta más no por la fuerza, por su capacidad de adaptación a las circunstancias de riesgo y por direccionar la organización “todos son gerentes de su cargo”. Este proceso hace que la gente se apropie de la organización y de una nueva cultura de tal forma que la proyecte a la sociedad.

En la figura 11.3 se muestra los procesos productivos de una organización moderna donde los individuos pasan por las tres etapas diariamente. Es decir a partir de los procesos existentes, se están ejecutando procesos mejorados y a la vez se están generando procesos nuevos.

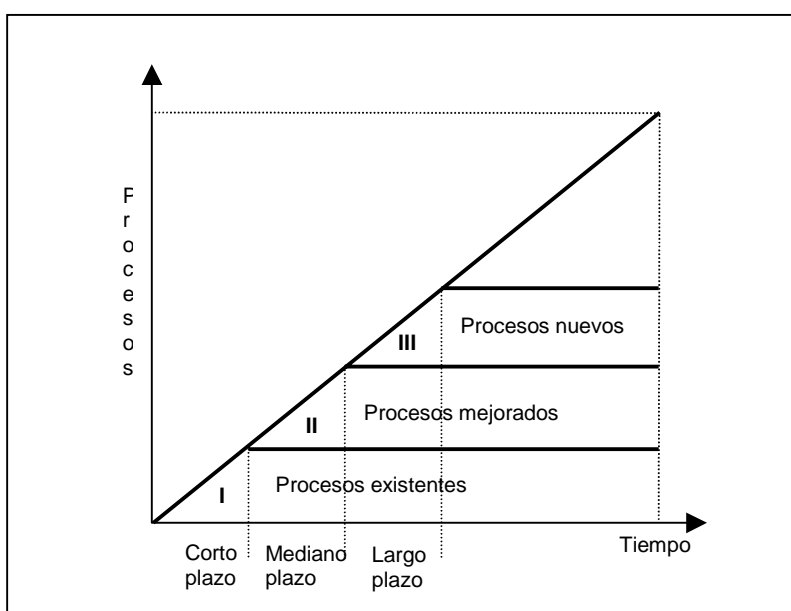


Figura 11.3 *Procesos productivos en las organizaciones*

En nuestras instituciones preguntémosnos: ¿Cuántos procesos existen?, ¿Cuántos procesos mejora? y ¿Cuántos procesos nuevos genera?, en el corto plazo, mediano y largo plazo. Los datos hablarán de la gestión que da usted a su cargo. El ISS debe poner en práctica estas medidas y evaluar la gestión de su personal, en qué etapa está?.

Pero debe tener en cuenta los procesos productivos de la gente como se indica en la Figura 11.4, él gráfico es producto de los desafíos y competencias de la gente. Si existen pocos desafíos y la gente compite mucho, la gente emigra, él trabajo que hacen no les satisface, se sienten mal valorados. Pero si la gente tiene muchos desafíos y pocas competencias, el entorno es desgastante y estresante, ven que se esfuerzan mucho por poco beneficio.

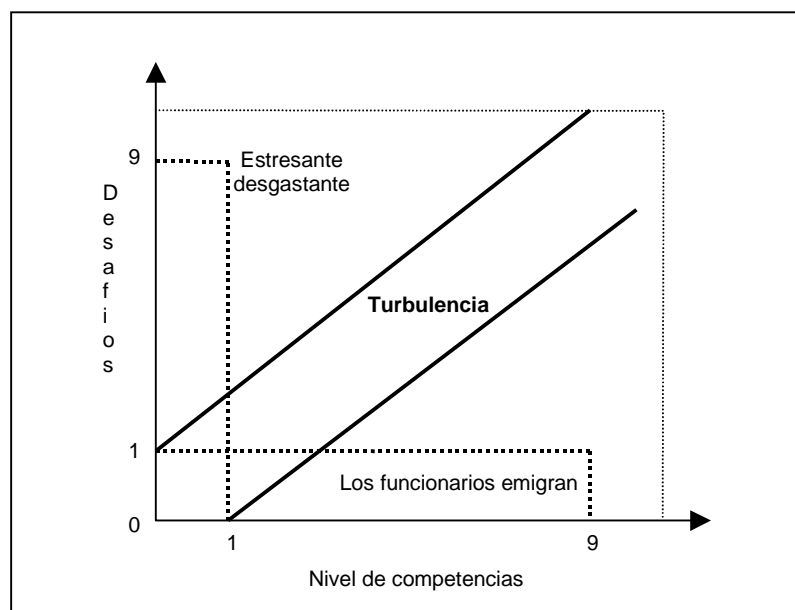


Figura 11.4 Procesos productivos en la gente

Entonces la solución es hacer que los desafíos y competencias de la gente estén en la banda de turbulencia. Entre más competitiva sea la gente mas llenará sus desafíos en pro de los objetivos de la organización.

Otro factor de importancia es el grado de objetividad que tenga la gente de la organización y la forma como la ven y la valoran en el futuro. Observemos que la planificación por escenarios muestra un futuro predecible pero lleno de incertidumbre, es decir el horizonte de planificación de la gente es muy distinto al horizonte de la organización. La gente no tiene definido un plan de contingencias por que viven al diario y los planes de contingencia de las organizaciones no involucran a la gente, entonces se está en contra vía.

La gente a partir del proceso cognoscitivo asimila y procesa información dentro de una etapa afectiva para generar una respuesta comportamental, de está forma las organizaciones asimilan y procesan información para generar una respuesta productiva, competitiva y de éxito. Actualmente la gente tiende más a sentir que a pensar, le aburre lo rutinario y lo fuera de *in*, opta por lo más fácil e inediatista, de igual forma le ocurrirá a las organizaciones, las decisiones inediatistas representan soluciones costosas.

La productividad de una organización no depende de la experiencia de la gente sino de su talento, su astucia para mejorar y de la visión positiva del futuro que tengan.

11.4 GRADIENTE EMPRESARIAL

Esté nuevo concepto de Gradiente Empresarial, surge como una respuesta al manejo integral de las organizaciones modernas y es producto de las observaciones del autor en la empresa privada y entidades oficiales. El gradiente empresarial es el conjunto de interrelaciones de variables expresadas en los cuatro cuadrantes de un plano cartesiano donde se mide el grado de esfuerzo de la gerencia (cuadrante C1), el grado de reacción (C4), la inversión de la reacción (C3) y la inversión del esfuerzo (C2).

El gradiente empresarial mide el desempeño de las organizaciones, maximiza el esfuerzo, optimiza la inversión y minimiza el riesgo empresarial.

11.4.1 Riesgo empresarial

El riesgo empresarial es la respuesta a la dificultad de predecir el futuro y afecta las demás componentes del valor de la institución, como la estructura y costo de capital, la reserva y los flujos de caja. Las variables internas y externas afectan el riesgo, influyen en los ciclos industriales, la evolución tecnológica, las políticas modernas comerciales, impositivas y reguladoras, los acontecimientos políticos y

la evolución económica nacional y mundial. Estas variables afectan directamente el régimen pensional.


El riesgo empresarial es la suma del riesgo sistemático y el no sistemático³². El riesgo sistemático es determinado por variables externas como las guerras, la inflación y las tasas de interés que influyen sobre el valor de los títulos de deuda, acciones y bonos. Para el caso de las pensiones este tipo de riesgo es alto por afectar la variable de rentabilidad de la reserva y los títulos de deuda.

El riesgo no sistemático está compuesto por el riesgo propio del negocio “régimen pensional” (afiliación y desafiliación de la población, captación y colocación del dinero) y por el riesgo financiero formado por la financiación de los activos y la incertidumbre de los ingresos futuros y la rentabilidad.

Para el ISS, el riesgo financiero es predominante sobre el riesgo del negocio. Si ambos aparecen simultáneamente, el riesgo total “empresarial” aumenta peligrosamente y sí, el ISS no captura afiliados o aumenta su participación en el mercado, se vería en una crisis de respaldo de capital incrementando el déficit pensional. El riesgo bajo deseado del ISS en su etapa de madurez se observa en la Tabla 11.2.

Tabla 11.2 *El riesgo y los ciclos de la empresa*

C
R
E
C
I
M
I
E
N
T
T
O



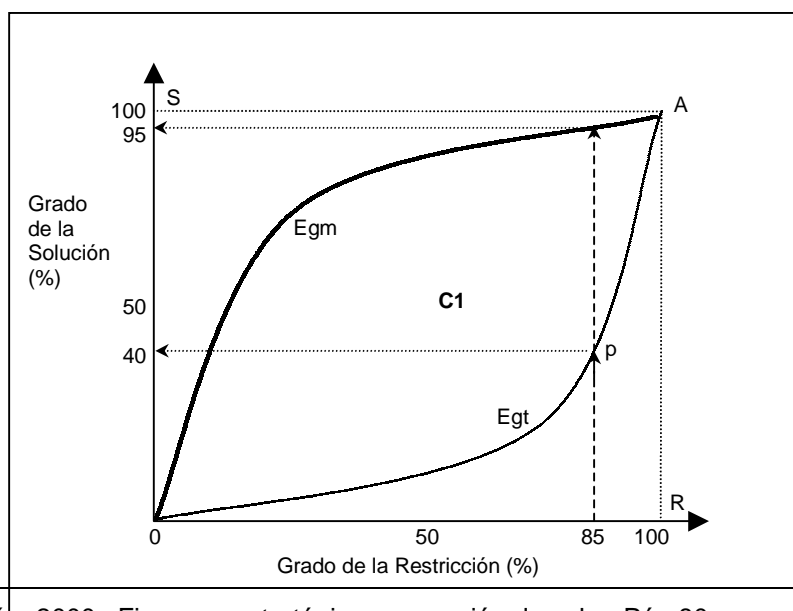
Riesgo del Negocio		Riesgo Financiero		Matriz de Riesgo	
<u>Crecimiento</u> Alto	<u>Introducción</u> Muy Alto	<u>Crecimiento</u> Bajo	<u>Introducción</u> Muy bajo	<u>Crecimiento</u> Mediano	<u>Introducción</u> Alto
<u>Madurez</u> Medio	<u>Declive</u> Bajo	<u>Madurez</u> Medio	<u>Declive</u> Alto	<u>Madurez</u> Bajo	<u>Declive</u> Mediano

← PARTICIPACIÓN MERCADO

El riesgo total se incrementa cuando el Estado toma como garante los fondos pensionales del ISS para cubrir otras necesidades de capital, es decir toma al ISS como bolsillo y se autopresta.

11.4.2 Esfuerzo gerencial

El esfuerzo que utiliza un gerente para superar el grado de restricciones que presenta una solución se denomina “esfuerzo gerencial tradicional” e identifica que, a menor grado de restricciones menor esfuerzo. La curva Egt, representa este tipo de esfuerzo típico de las empresas colombianas y muchas otras empresas de países en desarrollo (ver Figura 11.5).



³² PIEDRAITA, Iván. 2000. Finanzas estratégicas y creación de valor. Pág 80.

Figura 11.5 Esfuerzo de la gerencia

Pero sí nuestras empresas e instituciones quieren formar parte de las organizaciones exitosas, tendrán que transformar el esfuerzo “Egt” al esfuerzo gerencial moderno representado por la curva “Egm”. El esfuerzo gerencial moderno implica mayor esfuerzo para obtener un grado mayor de soluciones. Por ejemplo:

En una empresa tradicional, un gerente se enfrenta a un grado de restricciones del 85% para dar un 40% de soluciones a un proyecto dado. El esfuerzo indicado por el punto “p” tiene un gradiente del 0,47 (soluciones / restricciones) el cual es muy bajo, su gestión sería muy pobre debido a que no está utilizando al máximo el talento de la gente.

En una empresa moderna, se plantea el mismo proyecto y el gerente obtiene las mismas restricciones del 85%, para poderlo hacer proyecta la línea de restricciones sobre la curva de esfuerzo “Egm” y obtiene un grado de soluciones del 95%. El problema le indica que obtendrá un gradiente de 1,11 por consiguiente debe utilizar al máximo la plataforma empresarial, su infraestructura tecnológica y el talento de la gente para hacerlo en el menor tiempo, por lo cual debe programarse y anticiparse a los hechos del futuro, ya que el equipo de trabajo debe producir a un ritmo de gradiente de 1,11.

Sí el gerente moderno fracasa, lo menos que obtiene es el 40% de las soluciones. Por arriba de este valor es valor agregado.

11.4.3 Grado de reacción o rapidez

La reacción de cada uno de los gradientes en el tiempo genera una rapidez de ejecución de soluciones para cada uno de los gerentes como se observa en la Figura 11.6.

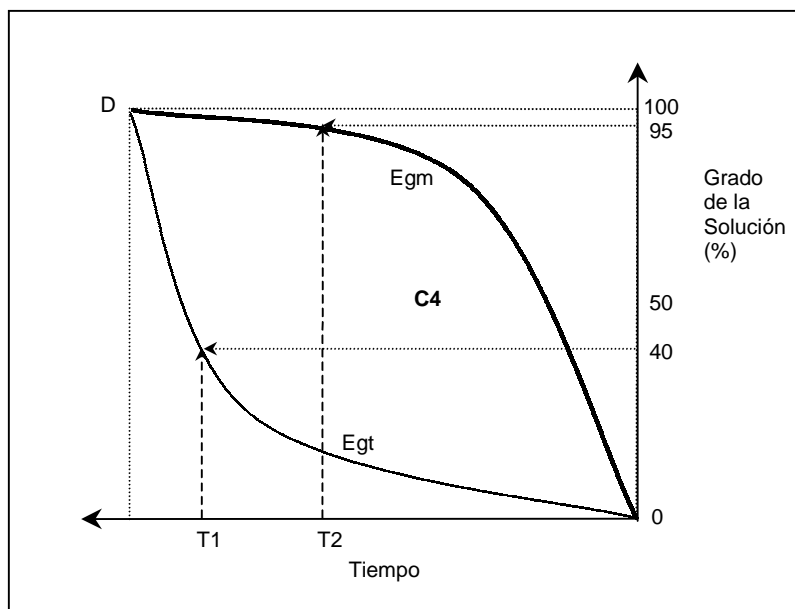


Figura 11.6 Grado de reacción empresarial

Observemos que el gerente moderno para un grado de soluciones del 95% utiliza un tiempo T2 menor que el tiempo T1 utilizado por el gerente tradicional, el cual obtuvo unas soluciones del 40%. Digamos entonces que el gerente moderno reacciona más rápido, optimizó los procesos productivos y la gente, en el menor

tiempo que el gerente tradicional, es decir obtuvo mejores indicadores al adaptarse mejor a la transformación deseada.

11.4.4 Inversión de la reacción

Los beneficios obtenidos por el esfuerzo gerencial y el grado de reacción se maximizan al obtener menor inversión como se observa en la Figura 11.7. El gerente moderno obtiene una inversión I_2 menor que la inversión I_1 del gerente tradicional, según la curva "OE" de inversión del proyecto.

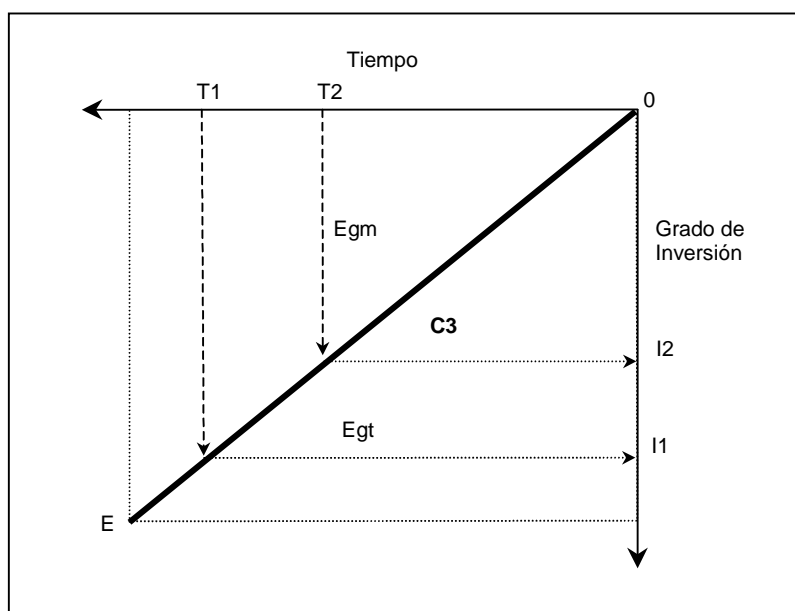


Figura 11.7 Inversión de la reacción empresarial

Obsérvese, que una pendiente mayor de la curva de inversión perjudica al gerente tradicional, mientras que el gerente moderno lo afecta en menor grado. El gerente moderno tiene opciones de mejorar aun más por que su organización se adapta

fácilmente según sus gradientes y el gerente tradicional no lo puede hacer, por que la organización no está preparada.

11.4.5 Grado de inversión del esfuerzo

El esfuerzo ejercido en el cuadrante C1, produce sus beneficios en el cuadrante C2 al proyectarse la inversión sobre el grado de restricciones del 85% para cada una de las curvas de los gerentes como se observa en la Figura 11.8.

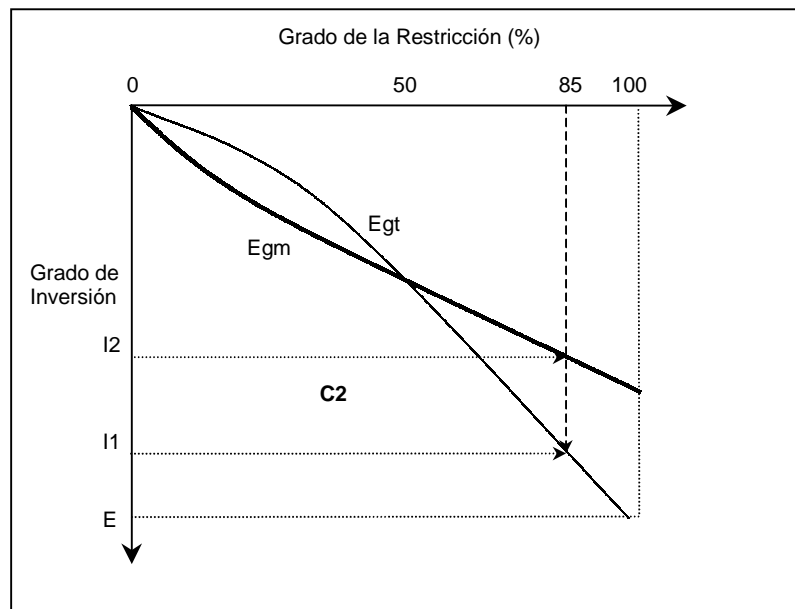


Figura 11.8 Inversión del esfuerzo empresarial

El gerente moderno obtiene un ahorro en la inversión $I1 - I2$ y puede ser mayor si la curva de inversión del proyecto tiene mayor pendiente. Otro caso es cuando el grado de restricciones se acerca al 100%, el gerente moderno obtendrá menor

inversión sobre la curva para una relación costo / beneficio menor que la relación obtenida para el gerente tradicional.

Entonces, gradientes empresariales menores de 1 requerirán de una mayor inversión y gradientes mayores de 1 producirán un ahorro en la inversión. El gradiente empresarial permitirá entonces generar un estándar de índices para las diferentes empresas, para clasificar su gestión independiente del tamaño de la organización.

Recorrido todos los aspectos teóricos, cabe preguntar: Cuál sería el gradiente institucional del ISS?. Cuál sería el gradiente del Estado en el buen manejo del régimen pensional?. Son interrogantes que no están al alcance de esta tesis, pero que pueden ser desarrolladas posteriormente en otras.

11.5 GERENCIA ESTRATÉGICA

El mundo empresarial de hoy, está sometido a cambios rápidos, los nuevos procesos tecnológicos y empresariales hacen que las organizaciones no sean estáticas en su entorno. Entonces la gerencia debe cambiar su visión y sus estrategias hacia el conocimiento y predicción del futuro para alcanzar el éxito. Pero no es el éxito lo que motiva a la gerencia a optimizar su esfuerzo, es el poderlo sostener en el tiempo. Cómo poder asegurar la sostenibilidad del éxito en

el futuro?. Este interrogante es lo que mueve a la gerencia a realizar cambios en las organizaciones.

A continuación realizaremos una pequeña visualización al mundo de la gerencia estratégica, que puede ser de ayuda para el ISS.

11.5.1 El futuro

El futuro no está escrito, por que si estuviera escrito ya no sería futuro, sería presente en la casualidad de no estar en el presente. Este pensamiento obliga a perder los grados de libertad y la esperanza de obtener un futuro deseado. Estas necesidades del hombre produjeron cambios en la forma de ver el futuro y surgió la necesidad de desarrollar un proceso de prospectiva. La prospectiva entonces es la forma de ver o mirar a lo lejos, discernir algo delante de uno.

La prospectiva no contempla el futuro como una tendencia del pasado como lo hace la previsión. La prospectiva le apuesta a un futuro diferente del pasado, ya que los problemas cambian más rápido de lo que tarda en resolverlos y son estos cambios más interesantes que dar soluciones del pasado. El futuro está abierto ante multiplicidad de actores que actúan hoy en función de los proyectos futuros, entonces el futuro no está escrito, está por hacer.

11.5.2 De la anticipación a la acción

El éxito de un proyecto de empresa depende de la apropiación de sus estrategias y de la apropiación de sus objetivos. Esta apropiación hace efecto sobre la reflexión prospectiva colectiva de cómo superar las amenazas y aprovechar las oportunidades del entorno, lo cual confiere una movilización hacia la apropiación de los objetivos³³.

El triángulo griego indicado en la Figura 11.9, muestra un sistema integrado entre la anticipación, la acción y la apropiación donde la capacidad intelectual y afectiva es el paso para que la anticipación genere una acción eficaz. El comportamiento se refuerza con los primeros items de éste capítulo.

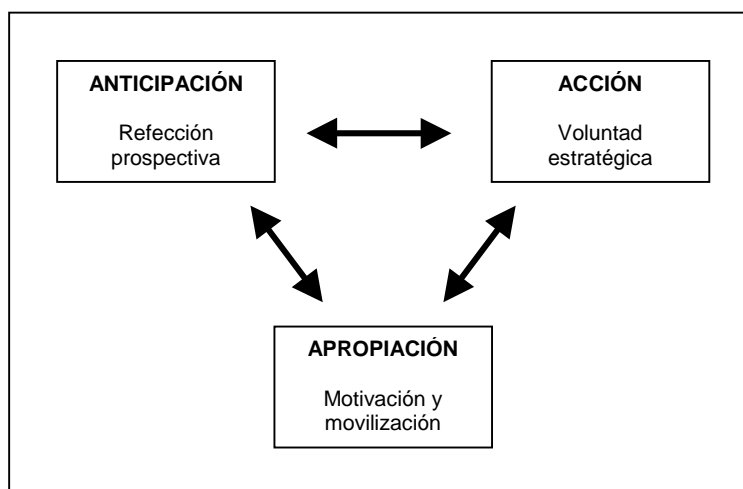


Figura 11.9 Integración de la apropiación

11.5.3 Modelo de gerencia estratégica

³³ GODET, Michel. 1999. De la anticipación a la acción, estrategia y gestión competitiva. Pag 4

En la Figura 11.10 se observa el modelo general de la gerencia estratégica propuesto para el ISS, el cual comprende las etapas de: análisis del entorno, la formulación, la ejecución y la evaluación de resultados.

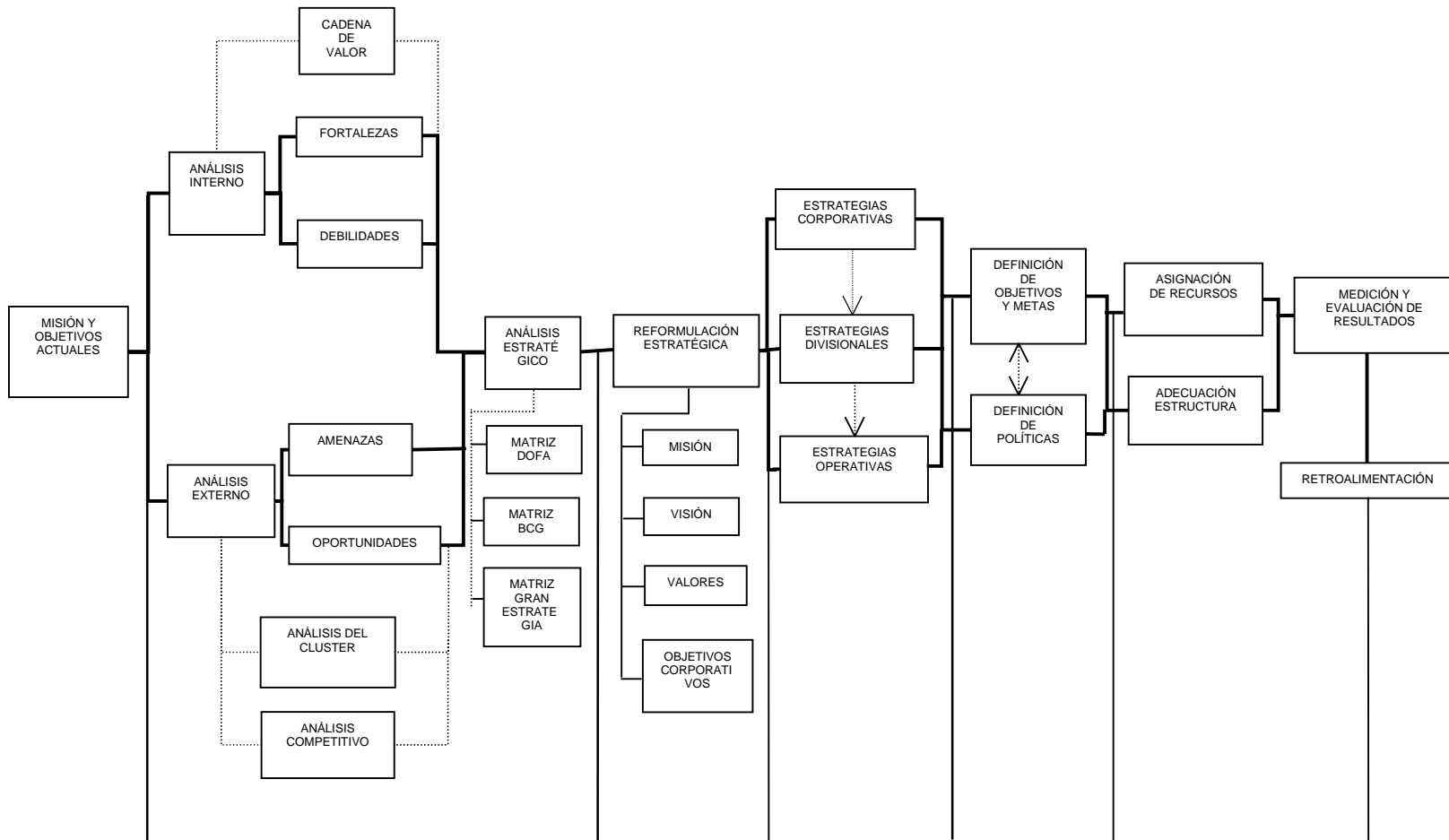


Figura 11.10 Modelo general de la gerencia estratégica

Primera etapa: El análisis del entorno comprende el entorno interno (fortalezas y debilidades) y el entorno externo (amenazas y oportunidades) a partir de los objetivos de la organización. En esta etapa se realiza un análisis competitivo, se analiza el cluster económico y de cadena de valor fijando las pautas para el análisis estratégico.

Segunda etapa. La formulación comprende el análisis estratégico y la reformulación estratégica. El análisis estratégico evalúa la matriz DOFA, BCG y la matriz de la gran estrategia fijando las pautas para reformular la misión, la visión, los valores y los objetivos de la organización para definir las estrategias corporativas, divisionales y operativas.

Tercera etapa. En la etapa de ejecución se definen los objetivos y metas; y se establecen las políticas para la asignación de los recursos, presupuesto y la adecuación de la estructura de la organización.

Cuarta etapa. En la evaluación se realiza la gestión estratégica y la medición de resultados y se fijan los indicadores de control a partir de las áreas críticas de resultados. Posteriormente se realiza la implicación estratégica y síntesis para realizar la retroalimentación³⁴.

Como todo el proceso es tedioso, especificaremos algunos puntos que se requieren para hacer el análisis y que fue utilizado para el desarrollo de algunos apartes de la presente investigación.

³⁴ RODRÍGUEZ, Jairo. 2002. Memorias de gerencia estratégica y políticas de empresas

11.5.4 Planeación por escenarios

La planeación por escenarios es el método más utilizado por la gerencia moderna y comprende la construcción de la línea base, la estrategia de los actores y la construcción de los escenarios (ver Figura 11.11).

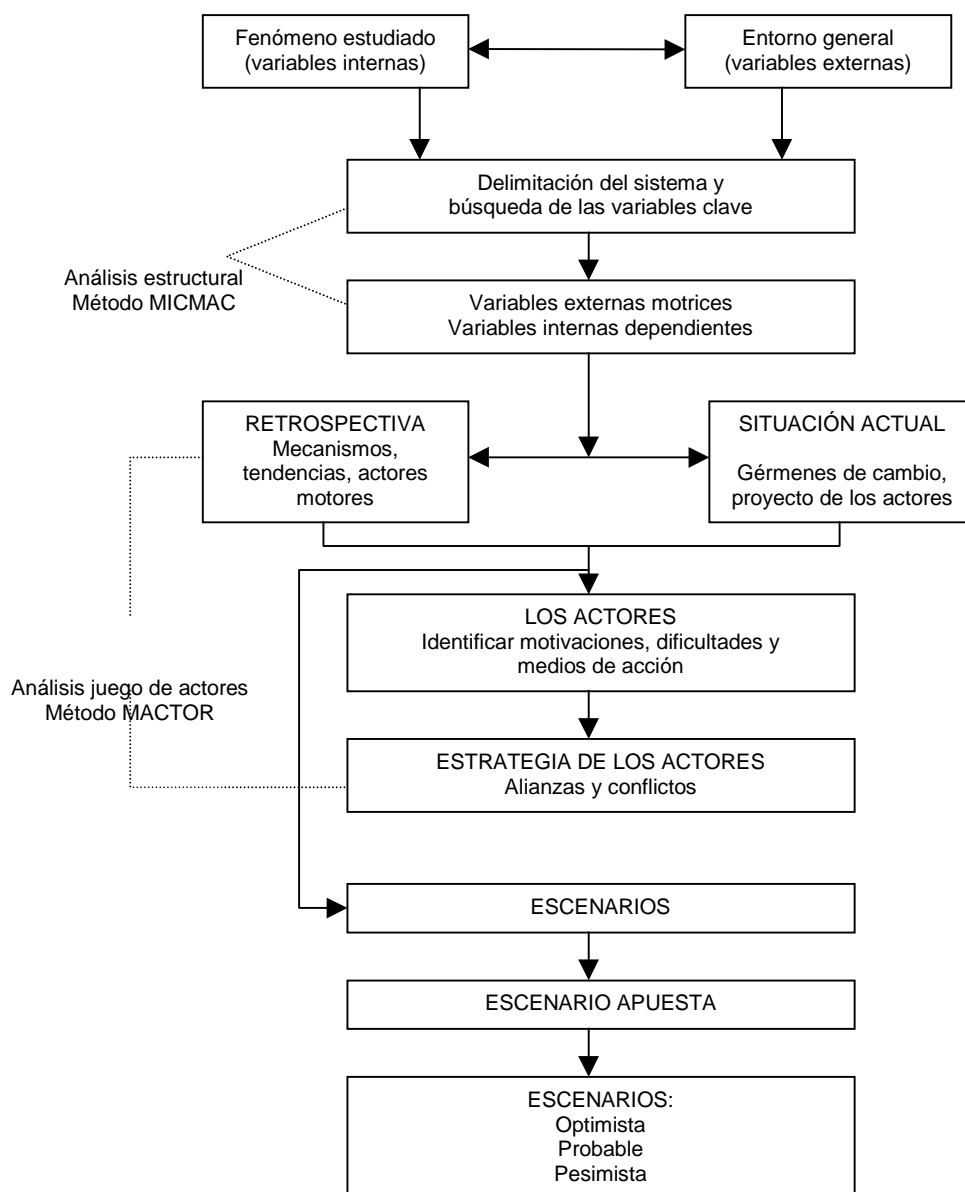


Figura 11.11 Método de los escenarios y estrategia de los actores

La construcción de la línea base inicia con el análisis de las variables internas y externas, a partir del cual se realiza el análisis estructural por método MICMAC (identificación de variables clave, motricidad y dependencia). Luego por el método MACTOR se construye las estrategias de los actores, los retos estratégicos y la matriz de jerarquía de objetivos y relaciones de fuerza³⁵.

Este método determina las alianzas y conflictos de los actores, las metas y los objetivos de la situación actual y la etapa prospectiva. A partir de la construcción de la base se plantean los tres escenarios, dentro de los cuales está el escenario apuesta al cual le vamos a realizar todo el análisis. Teniendo el escenario apuesta se describen tres escenarios denominados pesimista, probable y optimista, los cuales describen mejor la situación.

Dentro del proceso de construcción de escenarios se plantea el modelo gerencial a seguir (ver Figura 11.10).

Se debe tener en cuenta que una vez realizado todo el proceso de gerencia estratégica, el ISS debe promover el plan de decisiones en los siguientes aspectos:

- Decisiones de modelamiento y simulación
- Decisiones defensivas o de contra ataque

³⁵ GODET, Michel. 1999. De la anticipación a la acción, estrategia y gestión competitiva. Pag 47 - 127

- Decisiones de mejoramiento o retirada
- Decisiones de ataque
- Decisiones de reforzamiento

12. CONCLUSIONES

Sobre las pensiones:

La seguridad social es un servicio publico cuya dirección, coordinación y control está a cargo del Estado Colombiano, el cual estableció la prestación del servicio a través de entidades publicas y privadas en los términos y condiciones establecidos en la Ley 100 de 1993.

Bajo cubrimiento en pensiones por parte del Instituto de Seguros Sociales. El 42% de la clase trabajadora del país está afiliada al régimen pensional de prima media, lo cual representa un afiliado por cada tres trabajadores

La tasa de cotización es del 13,5% durante un periodo mínimo de 20 años y máximo de 28 años para una pensión del 85% del Ingreso Base de Liquidación calculado como promedio de los aportes de los últimos 10 años. La edad de jubilación es de 55 años para la mujer y 60 para los hombres.

Existen 8'396.104 afiliados al régimen pensional. El régimen de prima media tiene una participación del 54,3% de afiliados (4'563.176), 453.376 pensionados y el 44,3% de administración de recursos. El régimen de ahorro individual tiene una

participación del 45,7% de afiliados (3'832.928), 6.121 pensionados y el 55,7% de administración de recursos.

Alta tasa de desafiliación de cotizantes al ISS, hacia los fondos privados por nuevas expectativas de servicio, modalidades, regímenes y tiempo cotizado. El ISS al año 2000 tenía 4'134.680 de afiliados y paso a 2'000.517 para el mismo año.

La población afiliada al régimen pensional del ISS tiene las siguientes características: el 84% de los afiliados tienen un rango de edad de 18 – 44 años, el 82% cotiza sobre 1 SMLV, el 9% sobre 2 SMLV y el 1% sobre más de 5 SMLV. Estas características producen una relación de respaldo de 4 afiliados por pensionado quedando en déficit 7 pensionados, luego existe desequilibrio de ingresos Vs. egresos.

El déficit pensional creció exageradamente en un 64,36% al pasar de 17,4 a 28,6 billones para el periodo sep/1999 – sep/2000. Esto obligó al Estado a girarle directa contribuciones cuantiosas provenientes del erario publico nacional restando posibilidad de ir en ayuda de los sectores de la población con menos ingresos y que no cuentan con un empleador que contribuya con aportes patronales.

La tasa máxima de rentabilidad anual de la reserva obtenida fue del 29,7% para el año 1998 y para el año 2001 fue de 26,3%.

La baja cobertura del régimen pensional hacia otros sectores de la población se debe por no ser aplicables a muchos procedimientos del seguro, a sectores de trabajadores que presentan otras características, modalidad de trabajo, frecuencia y tipo de ingresos.

La clase sindical a logrado cierta cantidad de beneficios económicos de las clases asalariadas, caso que extiende la brecha entre los protegidos y los que no lo están, aumentando en las industrias la carga prestacional, visualizando un escenario futurista incierto.

Existe una muestra crítica del 5,6% de pensionados (unos 24.738 reciben mesadas entre 5,5 hasta 20 SMLV) estarían formando el régimen especial de pensiones de alto riesgo dentro del sistema de transición, afectando negativamente las finanzas y una muestra del 11% de pensionados (unos 48.729 reciben mesadas entre 2 a 4 SMLV) de riesgo moderado.

Sobre el escenario económico del país:

El año 1996 es crítico para la economía nacional ya que se inicia la desaceleración económica hasta alcanzar una tasa negativa del 4% en 1999 (89,3 billones). Esta desaceleración económica es independiente de la naturaleza de los bienes

producidos y es más bien marcada por la apertura económica y un creciente gasto en equipo militar para contrarrestar las fuerzas guerrilleras, narcotráfico, paramilitares y delincuencia común, todo encaminado a restablecer el orden publico. Esta acción produjo un fortalecimiento militar, una disminución en la inversión social y en los medios productivos del país.

Actualmente existen 43'070.703 habitantes en Colombia. La esperanza de vida al nacer era en el 2001 de 69 años para los varones y 74 años para las mujeres, mientras en el año 1993 la esperanza promedio fue de 68 años, evolución que fue asimilada por la Ley 100 de 1993 elevando la edad de jubilación hacia los límites de muerte. La pobreza se ha acrecentado, al año 2001 existían 27 millones de pobres de los cuales más de 7 millones aproximadamente están en la absoluta pobreza, es decir que existe una proporción de 1 : 4 en absoluta miseria.

El intercambio entre inflación y desempleo en Colombia, evidencia que las políticas macroeconómicas que se dirigen a alcanzar menores tasas de inflación incrementan el bienestar de los pobres, caso que se ha dado en la década del 90, la cual paso del 26% al 9,96% para el periodo 1990 - 2001. Pero este costo es contrarrestado por un crecimiento rápido del desempleo desencadenado en la población más pobre el cual paso de 10,6% al 18,4% para el mismo periodo.

El crecimiento gradual de población de la tercera edad en desproporción a la población menor de 18 años, indica que en transcurso del tiempo las familias

tienen menor cantidad de hijos. Por otro lado el área productiva del país ocupó en el año 2000 una población activa de 7,4 millones de 11,4 millones en edad de trabajar.

Sobre la viabilidad financiera de las pensiones:

Para la simulación de las variables como el salario de cotización, tasa de cotización, edad del afiliado, periodo de cotización, dinero captado y colocado, interés efectivo o de intermediación, rentabilidad efectiva de la reserva, edad de jubilación, etc. Se utilizó el modelo macrofórmula la cual integra todas variables.

Para efectos del modelamiento se diseñaron tres escenarios que mostraran el comportamiento de la economía del país. El escenario pesimista muestra unas condiciones de desaceleración económica y una tasa de desempleo del 25%. El escenario probable o actual muestra una economía estancada en un crecimiento del 4% y un desempleo del 8 – 15%. El escenario optimista muestra una economía en crecimiento del orden de 4 – 8% y un desempleo del 10%.

Para cada escenario se construyeron tres modelos posibles, sobre los cuales se varió la tasa de cotización, la tasa de interés y la rentabilidad de la reserva hasta obtener remanente por pensionado. Los resultados obtenidos de la simulación son:

- El respaldo requerido es de 11 afiliados por pensionado para mantener el sistema en equilibrio
- El crecimiento de la población afiliada debe estar alrededor del 35%
- La tasa de cotización puede variar entre 14,5 y 22%
- Las cotizaciones son tripartitas, 25 el trabajador, 75 el patrono y 10% el Estado. El 10% se destinará como reserva para cubrir el período de vivencia del pensionado después de los 80 años de edad
- La tasa de interés se debe mantener entre 17 y 22% o más
- La tasa efectiva de rentabilidad de la reserva debe ser mayor a 28,5%
- El periodo mínimo de cotización debe ser 20 años y máximo 28 años
- La edad de jubilación mínima debe ser de 18 años y máxima de 40 años
- La edad de jubilación es de 60 años preferiblemente 62 años
- El período de jubilación es de 20 años
- La muestra afiliada y pensionada siempre debe estar en equilibrio en proporción A/P, por edades, por salarios y por tasas de crecimiento en función del futuro, es decir las obligaciones contraídas en el presente no deben ser un problema para el futuro
- No habrán privilegios ni distinción de sexos

El incremento de la edad de jubilación, causará un efecto de desplazamiento de edades en el futuro al trasladar el periodo de jubilación, pero no se recuperará el sistema pensional.

13. RECOMENDACIONES

Para el ISS:

Para los grandes proyectos del mundo se ha utilizado el modelamiento y la simulación con el fin de identificar el comportamiento de las variables y de mejorar los diseños. El ISS debe generar nuevos modelos de simulación que se ajusten al régimen pensional y a las economías internas y externas con el fin de identificar dichos comportamientos y orientar las estrategias para hacer viable económicamente el sistema.

Se deben diseñar macrofórmulas que permitan modelar y simular el comportamiento de la muestra afiliada y pensionada al régimen pensional, los cambios y sus relaciones. El fin sería identificar como se mueve la muestra en función del tiempo.

El ISS debe mejorar los canales de comunicación de la gente y de la información del negocio para mejorar la estructura organizacional a través de mecanismos de interdependencia e interrelación con sentido de identidad, pertenencia y visión positiva del futuro. De esta forma logrará proyectar acción social.

El ISS para lograr la transformación deseada debe evaluar el proceso en tres dimensiones. El marco conceptual de la política, programa o proyecto en función de los actores, los intereses y perspectivas en relación con los criterios y estándares para obtener los objetivos finales.

El ISS debe buscar la interrelación entre los procesos productivos existentes, los mejorados y los nuevos por cada funcionario de tal forma que le permita establecer un comportamiento a corto, mediano y largo plazo para la Institución y pueda responder a la pregunta: cuántos procesos nuevos genera usted diariamente?.

Para lograr soluciones de fondo, el ISS debe mejorar su gradiente empresarial como respuesta a los procesos de la gente, la optimización del desempeño, maximización del esfuerzo, optimización de la inversión y minimización del riesgo empresarial. Para ello requerirá de visión prospectiva.

El ISS debe agudizar su modelo de gerencia estratégica no para el presidente del ISS sino para los gerentes y subgerentes, es decir para cargos de estabilidad. Recordemos que la rotación del presidente del ISS perjudica las políticas a desarrollar, interrumpe la visión y choca con los programas de gerencia ante cambios de gestión.

El modelo de gerencia estratégica es el soporte del buen desempeño de las instituciones para lograr el éxito el cual debe adoptar el ISS, el buen manejo de la prospectiva lleva a la gerencia a elaborar la planeación por escenarios en el juego de actores y los métodos prospectivos. Se debe descartar la previsión.

En cuanto al servicio y atención al cliente, el ISS debe disponer de puntos de información directa para el usuario antes del servicio, en y después del servicio. Por ejemplo optimización del periodo de las reclamaciones. También los puntos deben suministrar información actualizada sobre el periodo cotizado, monto de las cotizaciones, legislación vigente, planes y programas, empresas involucradas y el período que le falta para obtener la pensión. Este proceso le permitirá optimizar la eficiencia y eficacia para ser mas competitivos.

El ISS debe direccionar los esfuerzos de la administración para ejecutar los programas de control y auditoria actualizados para organizaciones modernas en los procesos del ISS. Debe aprender de su pasado y no esperar a que se manifiesten los problemas. Por qué el ISS no comunico justo a tiempo el déficit pensional?. Por qué espero a que los estudios realizados por organismos externos lo dijeran? Por qué no direccionó sus políticas a mejorar la situación y por qué permitió el golazo de la Ley 100 con la introducción de los Fondos Privados, caso que le restaba participación y oportunidades?. Luego el déficit pensional recae también sobre la administración del ISS.

Para las entidades del Estado:

Las entidades reguladoras de la economía del país (Ministerio de Hacienda y el Departamento de Planeación Nacional) deben direccionar sus políticas para estabilizar la economía y lograr un crecimiento económico que no perjudiquen a las mismas instituciones del Estado como es el caso del ISS. Una economía en recesión perjudica al ISS y lo lleva al fracaso a costa de un exagerado costo social. Lo que gana por un lado lo pierde por el otro.

La economía recomendada será aquella que garantice un rendimiento de las reservas pensionales superior a 28,5% y una tasa de interés efectivo del 22%.

Las políticas del Estado deben direccionarse a un crecimiento económico sostenido mas no reduccionistas. Las políticas deben permitir el fortalecimiento empresarial, industrial y tecnológico al ritmo de los países desarrollados, su objetivo deberá ser el mejoramiento de la calidad de vida y la optimización del ingreso per cápita de los colombianos, el control de la inflación y el desempleo en procesos de equilibrio mas no acrecentando la pobreza. Un Estado pobre obtendrá como resultado un régimen pensional para pobres.

Las reformas pensionales ejecutoriadas por el Estado deben estar soportadas por estudios. Los estudios deben indicar resultados alcanzables donde se mida el beneficio / costo, tanto para el ISS como para la sociedad.

14. BIBLIOGRAFÍA

AECI, OISS y CU. Banco de información de los sistemas de seguridad social Iberoamericanos. Agencia Española de Cooperación Internacional, Organización Iberoamericana del Seguro Social y la Comunidad Europea. Centro de documentación ISS, 2000.

ÁLVAREZ, Alberto. Matemáticas financieras. 2ª edic. Mc Graw Hill, Bogotá 1999.

ARIAS, Jaime. El ISS del siglo XXI, informe del presidente del ISS e informe de actividades. Bogotá 2001.

Asociación Colombiana de Actuarios. Aspectos actuariales de la financiación de la jubilación en Colombia. Fasecolda (Federación de Aseguradores Colombianos). Bogotá 1999.

Banco de la Republica – ISS. Estudio sobre la situación y perspectivas de los programas de seguridad social en Colombia. Vol 1 y 2. Bogotá 1983.

Banco de la Republica. Revista Banco de la Republica. Bogotá 2001.

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. Editorial Prentice Hall – Pearson. 2000 a.

BERNAL, Cesar. Memoria metodología de la investigación. Universidad de la Salle. 2000 b.

DANE. Boletín de Estadística. Departamento Administrativo Nacional de Estadística No. 501/1994.

DANE. Colombia, proyecciones anuales de población por sexo y edad 1985 – 2015. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogota 2001.

DANE. Índice de precios al consumidor 2001, boletín de prensa PIB e IPC. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Bogotá 2001.

Departamento Nacional de Planeación. Estadísticas históricas de Colombia, Unidad de Análisis Macroeconómico, Tomo 1. Departamento Nacional de Planeación, TM editores, Bogotá 1999.

Departamento Nacional de Planeación. Archivos de economía, cuáles son los colombianos con pensiones privilegiadas. Bogotá, 2002.

Departamento Nacional de Planeación. Archivos de economía, pensiones: conceptos y esquemas de financiación. Bogotá, 2002.

GODET, Michel. De la anticipación a la acción, estrategia y gestión competitiva. Manual de prospectiva y estrategia. Editorial Alfaomega. Bogotá 1999.

IAFRANCESCO, Giovanni. Desarrollo de la capacidad intelectual y el pensamiento. Universidad de la Salle, 2002.

Ingesistemas - ISS. Análisis del estado actual y futuro del seguro social a la luz de la Ley 100 de 1993. Bogotá 1995.

Instituto de Seguros Sociales. Estudio sobre la situación y perspectivas de los programas de seguridad social en Colombia. Vol 1, Bogotá 1986.

Instituto de Seguros Sociales. Estadísticas 1993. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Bogotá 1994.

Instituto de Seguros Sociales. Estudio actuarial de los seguros de IVM del ISS. Vol 3 y 4. Bogotá 1990.

Instituto de Seguros Sociales. Índice de conclusiones y recomendaciones al ISS producto de la valuación actuarial realizada por la OIT a los regímenes de seguridad social administrados por el ISS. Bogotá 1998.

KENNETH, Gergen. Repensando las organizaciones. Perspectivas y temáticas de análisis organizacional. 2000.

KLINSBERG, Bernardo. La gerencia en lo construcción de lo social. Bogotá CEJA. 2000.

LORA, Eduardo. Técnicas de medición económica, metodología y aplicaciones en Colombia. TM editores – Fedesarrollo. Bogotá 1997.

Organización Internacional del Trabajo – ANDI. Encuentro nacional de laboristas de la ANDI, valuación actuarial de los regímenes de seguridad social. Revista No. 152. Bogotá 1998.

Organización Iberoamericana de Seguridad Social –OISS. Banco de información de los sistemas de seguridad social Iberoamericanos. ISS, 2000.

ORTIZ, Jaime. Memorias seminario de la conducta, maestría en administración. Universidad de la Salle, 2002.

PIEDRAITA, Iván. Finanzas estratégicas y creación de valor. Editorial Prentice Hall – Pearson. Bogotá 2000.

Republica de Colombia – OIT. Valuación actuarial de los regímenes de la seguridad social contenidos en la Ley 100 administrados por el ISS, documento ejecutivo preliminar. Bogotá 1998.

Republica de Colombia. Constitución Política de Colombia. Bogotá 2001.

Republica de Colombia. Sistema de seguridad social integral, Ley 100 de 1993. Ediciones Momo. Bogotá 2001.

RODRÍGUEZ, Jairo. Memorias de gerencia estratégica y políticas de empresas. Maestría en administración. Universidad de la Salle, 2002

Superintendencia Bancaria de Colombia. Informe de coyuntura años 1995 y 1996, entidades administradoras de pensiones y cesantías. Bogotá 1996.

Superintendencia Bancaria de Colombia. Informe de coyuntura año 1997, seguros y capitalización. Bogotá 1997.

Superintendencia Bancaria de Colombia. Coyuntura, entidades administradoras de pensiones y cesantías. Segundo trimestre de 2000. Bogotá 2000.

Superintendencia Bancaria de Colombia. Coyuntura, entidades administradoras de pensiones y cesantías. Septiembre de 2000. Bogotá 2000.

KENNETH, Gergen. Repensando las organizaciones. Perspectivas y temáticas de análisis organizacional. 2000.

KLIKSBERG, Bernardo. La gerencia en la construcción de lo social. Pontificia Universidad Javeriana. Diplomado, Bogotá 2000.

<u>11.</u>	<u>PRÁCTICAS GERENCIALES</u>	166
<u>11.1</u>	<u>EL HOMBRE Y LA TRANSFORMACIÓN SOCIAL</u>	166
<u>11.2</u>	<u>PROCESOS EVALUATIVOS Y DE ACCIÓN SOCIAL</u>	169
<u>11.3</u>	<u>LOS PROCESOS PRODUCTIVOS</u>	172
<u>11.4</u>	<u>GRADIENTE EMPRESARIAL</u>	176
<u>11.4.1</u>	<u>Riesgo empresarial</u>	176
<u>11.4.2</u>	<u>Esfuerzo gerencial</u>	178
<u>11.4.3</u>	<u>Grado de reacción o rapidez</u>	180
<u>11.4.4</u>	<u>Inversión de la reacción</u>	181
<u>11.4.5</u>	<u>Grado de inversión del esfuerzo</u>	182
<u>11.5</u>	<u>GERENCIA ESTRATÉGICA</u>	183
<u>11.5.1</u>	<u>El futuro</u>	184
<u>11.5.2</u>	<u>De la anticipación a la acción</u>	184
<u>11.5.3</u>	<u>Modelo de gerencia estratégica</u>	185
<u>11.5.4</u>	<u>Planeación por escenarios</u>	189
<u>12.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	192
<u>13.</u>	<u>RECOMENDACIONES</u>	198
<u>14.</u>	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	202

ANEXOS

ANEXO 9.1
TABLA DE DATOS DEL ESCENARIO PESIMISTA

Año	Ic*K*S	$(1 + i_r)^{N-1}$	r_s	Is	Salario	Ir	R _{N M1}	R _{N M2}	R _{N M3}
1980	239,6800	1,2503	33,15	0,3043	4.500	0,2503	7.548	8.107	10.623
1981	239,6800	1,2503	41,99	0,2667	5.700	0,2503	18.998	20.405	26.738
1982	239,6800	1,2503	54,59	0,3000	7.410	0,2503	36.552	39.260	51.444
1983	239,6800	1,2503	68,22	0,2498	9.261	0,2503	62.124	66.726	87.434
1984	239,6800	1,2503	83,23	0,2200	11.298	0,2503	98.214	105.489	138.227
1985	239,6800	1,2503	99,87	0,2000	13.558	0,2503	148.051	159.018	208.368
1986	239,6800	1,2503	123,84	0,2400	16.811	0,2503	217.549	233.664	306.181
1987	239,6800	1,2503	151,09	0,2200	20.510	0,2503	312.397	335.538	439.670
1988	239,6800	1,2503	188,86	0,2500	25.637	0,2503	443.102	475.924	623.625
1989	239,6800	1,2503	239,85	0,2700	32.560	0,2503	623.225	669.390	877.131
1990	239,6800	1,2503	302,21	0,2600	41.025	0,2503	867.919	932.209	1.221.515
1991	239,6800	1,2503	380,99	0,2607	51.720	0,2503	1.199.733	1.288.602	1.688.513
1992	239,6800	1,2503	480,22	0,2604	65.190	0,2503	1.647.751	1.769.806	2.319.057
1993	239,6800	1,2503	600,44	0,2503	81.510	0,2503	2.246.769	2.413.197	3.162.120
1994	239,6800	1,2503	727,07	0,2109	98.700	0,2503	3.029.044	3.253.418	4.263.099
1995	239,6800	1,2503	876,12	0,2050	118.933	0,2503	4.056.412	4.356.887	5.709.024
1996	239,6800	1,2503	1.046,96	0,1950	142.125	0,2503	5.396.569	5.796.314	7.595.171
1997	239,6800	1,2499	1.267,07	0,2102	172.005	0,2499	7.160.032	7.690.404	10.077.081
1998	239,6800	1,2973	1.501,48	0,1850	203.826	0,2973	9.495.633	10.199.014	13.364.225
1999	239,6800	1,2562	1.741,88	0,1601	236.460	0,2562	12.874.825	13.828.516	18.120.124
2000	239,6800	1,2720	1.916,02	0,1000	260.100	0,2720	16.777.318	18.020.083	23.612.522
2001	239,6800	1,2630	2.106,81	0,0996	286.000	0,2630	22.013.958	23.644.621	30.982.607
2002	239,6800	1,1500	2.254,14	0,0699	306.000	0,1500	28.368.276	30.603.860	40.101.610
2003	239,6800	1,1500	2.414,19	0,0710	327.726	0,1500	33.234.001	39.084.862	51.214.646
2004	239,6800	1,1500	2.595,25	0,0750	352.305	0,1500	38.883.646	49.798.995	65.253.855
2005	239,6800	1,1500	2.789,90	0,0750	378.728	0,1500	45.437.585	63.318.053	82.968.483
2006	239,6800	1,1500	2.999,57	0,0752	407.192	0,1500	53.037.017	80.367.230	105.308.784
2007	239,6800	1,1500	3.217,49	0,0727	436.775	0,1500	61.840.159	101.846.237	133.453.689
2008	239,6800	1,1500	3.443,66	0,0703	467.477	0,1500	72.031.354	128.891.612	168.892.457
2009	239,6800	1,1500	3.678,08	0,0681	499.299	0,1500	83.822.867	162.930.541	213.495.191
2010	239,6800	1,1500	3.920,74	0,0660	532.240	0,1500	97.459.109	205.755.099	269.610.130
2011	239,6800	1,1500	4.171,64	0,0640	566.301	0,1500	113.221.502	259.615.441	340.185.751
2012	239,6800	1,1500	4.430,80	0,0621	601.481	0,1500	131.434.082	327.336.770	428.924.043
2013	239,6800	1,1500	4.698,20	0,0604	637.780	0,1500	152.469.952	412.466.146	540.472.881
2014	239,6800	1,1500	4.973,84	0,0587	675.199	0,1500	176.758.701	519.456.749	680.667.464
2015	239,6800	1,1500	5.257,73	0,0571	713.737	0,1500	91.044.496	514.790.504	706.228.228
2016	239,6800	1,1500	5.549,87	0,0556	753.395	0,1500	-8.269.308	503.578.303	730.910.600
2017	239,6800	1,1500	5.850,25	0,0541	794.172	0,1500	-122.600.751	484.432.703	754.389.807
2018	239,6800	1,1500	6.158,88	0,0528	836.068	0,1500	-253.499.037	455.706.119	776.280.179
2019	239,6800	1,1500	6.475,76	0,0515	879.084	0,1500	-402.656.675	415.442.038	796.123.734
2020	239,6800	1,1500	6.800,88	0,0502	923.219	0,1500	Negativa	361.317.107	813.376.621
2021	239,6800	1,1500	7.134,24	0,0490	968.474	0,1500	Negativa	290.572.341	827.393.014

Año	Ic*K*S	$(1 + i_r)^{N-1}$	r_s	Is	Salario	Ir	$R_{N M1}$	$R_{N M2}$	$R_{N M3}$
2022	239,6800	1,1500	7.475,86	0,0479	1.014.848	0,1500	Negativa	199.931.445	837.405.995
2023	239,6800	1,1500	7.825,72	0,0468	1.062.341	0,1500	Negativa	85.503.821	842.504.848
2024	239,6800	1,1500	8.183,82	0,0458	1.110.954	0,1500	Negativa	-57.330.619	841.608.101
2025	239,6800	1,1500	8.550,17	0,0448	1.160.686	0,1500	Negativa	-234.058.228	833.431.503
2026	239,6800	1,1500	8.924,77	0,0438	1.211.538	0,1500	Negativa	-451.194.048	816.450.006
2027	239,6800	1,1500	9.307,62	0,0429	1.263.509	0,1500	Negativa	Negativa	788.852.619
2028	239,6800	1,1500	9.698,71	0,0420	1.316.599	0,1500	Negativa	Negativa	748.488.785
2029	239,6800	1,1500	10.098,04	0,0412	1.370.809	0,1500	Negativa	Negativa	692.804.722
2030	239,6800	1,1500	10.505,62	0,0404	1.426.138	0,1500	Negativa	Negativa	618.767.810
2031	239,6800	1,1500	10.921,45	0,0396	1.482.587	0,1500	Negativa	Negativa	522.776.817
2032	239,6800	1,1500	11.345,53	0,0388	1.540.155	0,1500	Negativa	Negativa	400.555.277
2033	239,6800	1,1500	11.777,85	0,0381	1.598.843	0,1500	Negativa	Negativa	247.024.887
2034	239,6800	1,1500	12.218,41	0,0374	1.658.650	0,1500	Negativa	Negativa	56.155.163
2035	239,6800	1,1500	12.667,23	0,0367	1.719.576	0,1500	Negativa	Negativa	-179.215.096
2036	239,6800	1,1500	13.124,28	0,0361	1.781.622	0,1500	-	-	-
2037	239,6800	1,1500	13.589,59	0,0355	1.844.787	0,1500	-	-	-
2038	239,6800	1,1500	14.063,14	0,0348	1.909.071	0,1500	-	-	-
2039	239,6800	1,1500	14.544,94	0,0343	1.974.475	0,1500	-	-	-
2040	239,6800	1,1500	15.034,98	0,0337	2.040.998	0,1500	-	-	-

Negativa = Indica que el valor es superior a \$ - 500.000.000

ANEXO 9.2
TABLA DE DATOS DEL ESCENARIO ACTUAL

Año	Ic*K*S	$(1 + i_r)^{N-1}$	r_s	Is	Salario	Ir	R _{N M1}	R _{N M2}	R _{N M3}
1980	239,6800	1,2503	33,15	0,3043	4.500	0,2503	7.548	8.184	10.873
1981	239,6800	1,2503	41,99	0,2667	5.700	0,2503	18.998	20.598	27.368
1982	239,6800	1,2503	54,59	0,3000	7.410	0,2503	36.552	39.631	52.656
1983	239,6800	1,2503	68,22	0,2498	9.261	0,2503	62.124	67.357	89.494
1984	239,6800	1,2503	83,23	0,2200	11.298	0,2503	98.214	106.487	141.483
1985	239,6800	1,2503	99,87	0,2000	13.558	0,2503	148.051	160.522	213.277
1986	239,6800	1,2503	123,84	0,2400	16.811	0,2503	217.549	235.874	313.393
1987	239,6800	1,2503	151,09	0,2200	20.510	0,2503	312.397	338.711	450.027
1988	239,6800	1,2503	188,86	0,2500	25.637	0,2503	443.102	480.425	638.315
1989	239,6800	1,2503	239,85	0,2700	32.560	0,2503	623.225	675.720	897.793
1990	239,6800	1,2503	302,21	0,2600	41.025	0,2503	867.919	941.025	1.250.289
1991	239,6800	1,2503	380,99	0,2607	51.720	0,2503	1.199.733	1.300.789	1.728.288
1992	239,6800	1,2503	480,22	0,2604	65.190	0,2503	1.647.751	1.786.544	2.373.685
1993	239,6800	1,2503	600,44	0,2503	81.510	0,2503	2.246.769	2.436.019	3.236.607
1994	239,6800	1,2503	727,07	0,2109	98.700	0,2503	3.029.044	3.284.187	4.363.521
1995	239,6800	1,2503	876,12	0,2050	118.933	0,2503	4.056.412	4.398.092	5.843.507
1996	239,6800	1,2503	1.046,96	0,1950	142.125	0,2503	5.396.569	5.851.133	7.774.084
1997	239,6800	1,2499	1.267,07	0,2102	172.005	0,2499	7.160.032	7.763.136	10.314.459
1998	239,6800	1,2973	1.501,48	0,1850	203.826	0,2973	9.495.633	10.295.470	13.679.035
1999	239,6800	1,2562	1.741,88	0,1601	236.460	0,2562	12.874.825	13.959.298	18.546.965
2000	239,6800	1,2720	1.916,02	0,1000	260.100	0,2720	16.777.318	18.190.507	24.168.743
2001	239,6800	1,2630	2.106,81	0,0996	286.000	0,2630	22.013.958	23.868.239	31.712.440
2002	239,6800	1,1500	2.254,14	0,0699	306.000	0,1500	28.368.276	30.804.112	41.046.251
2003	239,6800	1,1500	2.389,39	0,0600	324.360	0,1500	33.223.212	37.670.563	52.393.321
2004	239,6800	1,1500	2.544,70	0,0650	345.443	0,1500	38.853.813	45.977.778	66.716.150
2005	239,6800	1,1500	2.692,30	0,0580	365.479	0,1500	45.369.456	56.004.925	84.747.977
2006	239,6800	1,1500	2.853,83	0,0600	387.408	0,1500	52.912.967	68.114.802	107.466.719
2007	239,6800	1,1500	3.039,33	0,0650	412.589	0,1500	61.649.289	82.743.621	136.099.165
2008	239,6800	1,1500	3.221,69	0,0600	437.345	0,1500	71.749.640	100.385.012	172.115.734
2009	239,6800	1,1500	3.421,44	0,0620	464.460	0,1500	83.432.315	121.670.217	217.451.865
2010	239,6800	1,1500	3.630,14	0,0610	492.792	0,1500	96.936.076	147.335.178	274.480.182
2011	239,6800	1,1500	3.847,95	0,0600	522.360	0,1500	112.539.136	178.271.739	346.197.033
2012	239,6800	1,1500	4.098,07	0,0650	556.313	0,1500	130.579.824	215.587.059	436.457.207
2013	239,6800	1,1500	4.335,76	0,0580	588.579	0,1500	151.399.422	260.515.947	549.831.641
2014	239,6800	1,1500	4.604,58	0,0620	625.071	0,1500	175.452.991	314.674.455	692.437.251
2015	239,6800	1,1500	4.857,83	0,0550	659.450	0,1500	97.381.032	264.427.518	727.967.874
2016	239,6800	1,1500	5.159,01	0,0620	700.336	0,1500	6.240.732	201.299.325	764.313.805
2017	239,6800	1,1500	5.484,03	0,0630	744.457	0,1500	-99.639.372	123.023.859	801.165.272
2018	239,6800	1,1500	5.824,04	0,0620	790.613	0,1500	-221.913.743	27.189.470	838.326.031
2019	239,6800	1,1500	6.173,48	0,0600	838.050	0,1500	-362.281.957	-88.845.198	875.670.969
2020	239,6800	1,1500	6.543,89	0,0600	888.333	0,1500	Negativa	-228.315.190	912.827.611
2021	239,6800	1,1500	6.969,24	0,0650	946.075	0,1500	Negativa	-395.568.039	948.694.065

Año	Ic*K*S	$(1 + i_r)^{N-1}$	r_s	Is	Salario	Ir	R _{N M1}	R _{N M2}	R _{N M3}
2022	239,6800	1,1500	7.387,40	0,0600	1.002.839	0,1500	Negativa	Negativa	983.168.156
2023	239,6800	1,1500	7.793,71	0,0550	1.057.996	0,1500	Negativa	Negativa	1.016.218.806
2024	239,6800	1,1500	8.261,33	0,0600	1.121.475	0,1500	Negativa	Negativa	1.046.388.851
2025	239,6800	1,1500	8.740,49	0,0580	1.186.521	0,1500	Negativa	Negativa	1.072.914.262
2026	239,6800	1,1500	9.282,40	0,0620	1.260.085	0,1500	Negativa	Negativa	1.093.893.493
2027	239,6800	1,1500	9.792,93	0,0550	1.329.390	0,1500	Negativa	Negativa	1.108.895.759
2028	239,6800	1,1500	10.400,09	0,0620	1.411.812	0,1500	Negativa	Negativa	1.114.924.579
2029	239,6800	1,1500	11.055,30	0,0630	1.500.756	0,1500	Negativa	Negativa	1.109.364.787
2030	239,6800	1,1500	11.740,72	0,0620	1.593.803	0,1500	Negativa	Negativa	1.089.456.828
2031	239,6800	1,1500	12.445,17	0,0600	1.689.431	0,1500	Negativa	Negativa	1.052.141.296
2032	239,6800	1,1500	13.166,99	0,0580	1.787.418	0,1500	Negativa	Negativa	993.816.958
2033	239,6800	1,1500	14.022,84	0,0650	1.903.601	0,1500	Negativa	Negativa	907.942.752
2034	239,6800	1,1500	14.864,21	0,0600	2.017.817	0,1500	Negativa	Negativa	789.634.239
2035	239,6800	1,1500	15.681,74	0,0550	2.128.797	0,1500	Negativa	Negativa	633.272.753
2036	239,6800	1,1500	16.622,65	0,0600	2.256.524	0,1500	-	-	-
2037	239,6800	1,1500	17.536,89	0,0550	2.380.633	0,1500	-	-	-
2038	239,6800	1,1500	18.589,11	0,0600	2.523.471	0,1500	-	-	-
2039	239,6800	1,1500	19.797,40	0,0650	2.687.497	0,1500	-	-	-
2040	239,6800	1,1500	20.985,24	0,0600	2.848.747	0,1500	-	-	-

Negativa = Indica que el valor es superior a \$ - 500.000.000

ANEXO 9.3
TABLA DE DATOS DEL ESCENARIO OPTIMISTA

Año	Ic*K*S	$(1 + i_t)^{N-1}$	r_s	l_s	Salario	I_r	$R_{N M1}$	$R_{N M2}$	$R_{N M3}$
1980	239,6800	1,2503	33,15	0,3043	4.500	0,2503	7.548	8.184	8.298
1981	239,6800	1,2503	41,99	0,2667	5.700	0,2503	18.998	20.598	20.886
1982	239,6800	1,2503	54,59	0,3000	7.410	0,2503	36.552	39.631	40.184
1983	239,6800	1,2503	68,22	0,2498	9.261	0,2503	62.124	67.357	68.298
1984	239,6800	1,2503	83,23	0,2200	11.298	0,2503	98.214	106.487	107.974
1985	239,6800	1,2503	99,87	0,2000	13.558	0,2503	148.051	160.522	162.764
1986	239,6800	1,2503	123,84	0,2400	16.811	0,2503	217.549	235.874	239.168
1987	239,6800	1,2503	151,09	0,2200	20.510	0,2503	312.397	338.711	343.442
1988	239,6800	1,2503	188,86	0,2500	25.637	0,2503	443.102	480.425	487.135
1989	239,6800	1,2503	239,85	0,2700	32.560	0,2503	623.225	675.720	685.158
1990	239,6800	1,2503	302,21	0,2600	41.025	0,2503	867.919	941.025	954.168
1991	239,6800	1,2503	380,99	0,2607	51.720	0,2503	1.199.733	1.300.789	1.318.957
1992	239,6800	1,2503	480,22	0,2604	65.190	0,2503	1.647.751	1.786.544	1.811.496
1993	239,6800	1,2503	600,44	0,2503	81.510	0,2503	2.246.769	2.436.019	2.470.042
1994	239,6800	1,2503	727,07	0,2109	98.700	0,2503	3.029.044	3.284.187	3.330.056
1995	239,6800	1,2503	876,12	0,2050	118.933	0,2503	4.056.412	4.398.092	4.459.518
1996	239,6800	1,2503	1.046,96	0,1950	142.125	0,2503	5.396.569	5.851.133	5.932.854
1997	239,6800	1,2499	1.267,07	0,2102	172.005	0,2499	7.160.032	7.763.136	7.871.561
1998	239,6800	1,2973	1.501,48	0,1850	203.826	0,2973	9.495.633	10.295.470	10.439.264
1999	239,6800	1,2562	1.741,88	0,1601	236.460	0,2562	12.874.825	13.959.298	14.154.263
2000	239,6800	1,2720	1.916,02	0,1000	260.100	0,2720	16.777.318	18.190.507	18.444.567
2001	239,6800	1,2630	2.106,81	0,0996	286.000	0,2630	22.013.958	23.868.239	24.201.599
2002	239,6800	1,2000	2.254,14	0,0699	306.000	0,2000	28.410.995	30.893.295	31.434.113
2003	239,6800	1,2000	2.400,66	0,0650	325.890	0,2000	34.750.199	39.442.944	41.374.990
2004	239,6800	1,2000	2.544,70	0,0600	345.443	0,2000	42.408.806	50.216.983	54.282.578
2005	239,6800	1,2000	2.684,66	0,0550	364.443	0,2000	51.652.709	63.781.517	71.025.997
2006	239,6800	1,2000	2.818,89	0,0500	382.665	0,2000	62.801.084	80.846.167	92.727.933
2007	239,6800	1,2000	2.965,48	0,0520	402.564	0,2000	76.251.605	102.326.185	120.877.544
2008	239,6800	1,2000	3.128,58	0,0550	424.704	0,2000	92.478.948	129.363.532	157.390.752
2009	239,6800	1,2000	3.316,29	0,0600	450.187	0,2000	112.060.296	163.404.388	204.767.037
2010	239,6800	1,2000	3.581,60	0,0800	486.202	0,2000	135.751.405	206.388.356	266.445.709
2011	239,6800	1,2000	3.903,94	0,0900	529.960	0,2000	164.397.374	260.619.561	346.661.881
2012	239,6800	1,2000	4.169,41	0,0680	565.997	0,2000	198.838.942	328.618.369	450.254.864
2013	239,6800	1,2000	4.461,27	0,0700	605.617	0,2000	240.371.678	414.173.714	584.569.643
2014	239,6800	1,2000	4.907,39	0,1000	666.179	0,2000	290.726.453	522.446.519	759.862.351
2015	239,6800	1,2000	5.299,98	0,0800	719.473	0,2000	228.543.530	517.520.615	824.717.338
2016	239,6800	1,2000	5.617,98	0,0600	762.641	0,2000	151.481.920	505.498.026	897.715.987
2017	239,6800	1,2000	6.095,51	0,0850	827.466	0,2000	54.361.780	481.951.298	977.559.182
2018	239,6800	1,2000	6.631,92	0,0880	900.283	0,2000	-66.768.009	443.576.728	1.064.614.933
2019	239,6800	1,2000	7.295,11	0,1000	990.311	0,2000	-217.730.013	385.132.882	1.158.014.198
2020	239,6800	1,2000	7.966,26	0,0920	1.081.420	0,2000	-402.855.229	302.702.283	1.259.002.818
2021	239,6800	1,2000	8.723,05	0,0950	1.184.155	0,2000	Negativa	190.124.860	1.367.593.589

Año	$Ic \cdot K \cdot S$	$(1 + i_r)^{N-1}$	r_s	I_s	Salario	I_r	$R_{N \cdot M1}$	$R_{N \cdot M2}$	$R_{N \cdot M3}$
2022	239,6800	1,2000	9.577,91	0,0980	1.300.202	0,2000	Negativa	39.844.428	1.483.561.031
2023	239,6800	1,2000	10.535,70	0,1000	1.430.222	0,2000	Negativa	-157.206.468	1.606.535.401
2024	239,6800	1,2000	11.641,95	0,1050	1.580.395	0,2000	Negativa	-412.679.190	1.735.181.583
2025	239,6800	1,2000	13.271,83	0,1400	1.801.650	0,2000	Negativa	Negativa	1.860.586.897
2026	239,6800	1,2000	14.466,29	0,0900	1.963.799	0,2000	Negativa	Negativa	1.990.488.194
2027	239,6800	1,2000	16.202,25	0,1200	2.199.455	0,2000	Negativa	Negativa	2.115.366.410
2028	239,6800	1,2000	18.470,56	0,1400	2.507.379	0,2000	Negativa	Negativa	2.223.778.405
2029	239,6800	1,2000	20.871,73	0,1300	2.833.338	0,2000	Negativa	Negativa	2.309.510.179
2030	239,6800	1,2000	23.689,42	0,1350	3.215.838	0,2000	Negativa	Negativa	2.359.469.656
2031	239,6800	1,2000	27.242,83	0,1500	3.698.214	0,2000	Negativa	Negativa	2.351.477.954
2032	239,6800	1,2000	31.193,04	0,1450	4.234.455	0,2000	Negativa	Negativa	2.265.039.612
2033	239,6800	1,2000	34.936,21	0,1200	4.742.590	0,2000	Negativa	Negativa	2.086.856.754
2034	239,6800	1,2000	40.875,36	0,1700	5.548.830	0,2000	Negativa	Negativa	1.754.047.670
2035	239,6800	1,2000	47.415,42	0,1600	6.436.643	0,2000	Negativa	Negativa	1.220.813.747
2036	239,6800	1,2000	56.898,50	0,2000	7.723.972	0,2000	-	-	-
2037	239,6800	1,2000	66.002,26	0,1600	8.959.807	0,2000	-	-	-
2038	239,6800	1,2000	77.552,66	0,1750	10.527.773	0,2000	-	-	-
2039	239,6800	1,2000	93.063,19	0,2000	12.633.328	0,2000	-	-	-
2040	239,6800	1,2000	111.210,51	0,1950	15.096.827	0,2000	-	-	-

Negativa = Indica que el valor es superior a \$ - 500.000.000