

XIII MÁSTER EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PLANES Y FONDOS DE PENSIONES

ORGANIZACIÓN IBEROAMERICANA DE SEGURIDAD SOCIAL

TESIS

**DETERMINACIÓN DEL PERIODO Y/O FORMA DE CÁLCULO DE LA BASE
REGULADORA PARA ESTABLECER EQUILIBRIO FINANCIERO INDIVIDUAL**

AUTOR: VÍCTOR HUGO MOLINAS GWYNN

OCTUBRE / 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ANTECEDENTES.....	4
2.1 Sistema Previsional Paraguayo.....	4
2.2 Régimen del Instituto de Previsión Social.....	7
2.3 Modelo de Equilibrio Financiero Individual	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
4. METODOLOGÍA	13
4.1 Ecuación de Equilibrio Financiero Individual.....	14
4.2 Evidencia Empírica - Datos Utilizados – Historial Salarial	16
4.3 Validación de Base de Datos	17
4.4 Premisas e Hipótesis utilizadas.....	18
5. EVIDENCIA EMPIRICA Y RESULTADOS OBTENIDOS	22
5.1 Evidencia Empírica.....	22
5.2 Resultados Obtenidos	32
6. CONCLUSIONES	40
7. ANEXOS.....	46
7.1 Valor Actual de una Renta Periódica Mensual vencida con Incrementos Anuales.....	46
7.2 Tablas Anexas.....	47
7.3 Tasas de Interés Histórico CDAs mayores a 1 año	50
7.4 Inflación Histórica	53
7.5 Variación del Salario Mínimo Real Histórico	54
8. ÍNDICE DE TABLAS	56
9. ÍNDICE DE GRÁFICOS	56
10. BIBLIOGRAFIA.....	58

1. INTRODUCCIÓN

En Paraguay la Seguridad Social tiene un modelo profesional o contributivo, financiado básicamente a través de cotizaciones sociales, donde tanto la adquisición del derecho como la determinación de la cuantía de las prestaciones económicas (Beneficio Definido), están relacionadas con la obligación de contribuir al sistema. Siendo el Instituto de Previsión Social (IPS) la institución más importante del Sistema Previsional por el alcance (nacional) y cobertura.

Las cotizaciones sociales son aportes y contribuciones de los empleados y empleadores respectivamente, donde se aplica una alícuota establecida por ley a las remuneraciones salariales percibidas. Adicionalmente, la legislación establece un aporte al IPS por parte del Estado, determinado también a partir de una alícuota sobre las remuneraciones salariales percibidas por los afiliados. En la práctica, el Estado no ha realizado ningún aporte hasta el momento. Complementándose la financiación del sistema con los recursos procedentes de la renta generada por las inversiones financieras e inmobiliarias del Fondo de Jubilaciones, el cual es formado por la diferencia entre los Ingresos por aportes y contribuciones a la Seguridad Social y los Egresos por pago de prestaciones.

Las Coberturas y Beneficios otorgados por el IPS se encuentran establecidos por ley, donde la legislación vigente desde 1992 requiere una combinación de edad y años de aportes para conceder el beneficio jubilatorio, a partir del cual se determina la Tasa de Sustitución a ser aplicada a la Base Reguladora.

Al tener una misma Tasa de Sustitución para individuos que se jubilan en iguales condiciones de edad y antigüedad pero momentos distintos, se produce una **Inequidad Actuarial Intergeneracional**, ya que las personas que se jubilan más tarde tienen una mayor esperanza de vida y recibirán los beneficios durante más tiempo.

Al establecerse una combinación de edad y años de aportes para conceder el beneficio jubilatorio que no tenga en cuenta la edad de retiro para determinar la Tasa de Sustitución (Ej.: no son coherentes las penalidades por retiro anticipado) se produce una **Inequidad Actuarial Intrageneracional**. Y al considerar los años de aportes sólo hasta cierto punto para determinar la Tasa de Sustitución se produce una **Inequidad Contributiva**.

Adicionalmente, en la fórmula de los beneficios que otorga el IPS se consideran los últimos 36 salarios (excluyendo el último) del trabajador en términos nominales para la Base Reguladora (BR), es decir, sin ningún tipo de ajuste que reconozca el esfuerzo contributivo o la pérdida de poder adquisitivo en el tiempo. Esto genera una inequidad para quienes han realizado un igual o mayor esfuerzo contributivo en años anteriores a los considerados para la BR, pero que han dejado de aportar poco tiempo antes del momento de la edad de retiro, no reflejando adecuadamente el esfuerzo contributivo del afiliado.

Al tener un periodo de referencia para la Base Reguladora muy corto, y que además sólo considere los últimos salarios de la historia laboral, genera desincentivos para declarar y aportar sobre los ingresos realmente percibidos durante una gran parte de la carrera, ya que no serán tenidos en cuenta para la determinación del beneficio; y por el contrario extender el periodo de referencia para el cálculo de la Base Reguladora podría incentivar a los trabajadores a “sincerar” los ingresos considerados, buscando tener un mayor beneficio jubilatorio. Y si bien, existe una norma vigente tratando de evitar aumentos inconsistentes en el último tramo de la historia laboral, en la práctica es de difícil aplicación.

Como ejemplo, trabajadores con carreras laborales basadas en el esfuerzo físico que finalizan su ciclo activo varios años antes de la edad de retiro y que pueden reinsertarse sólo con salarios bajos debido a su avanzada edad, no verían reflejado en su beneficio jubilatorio el esfuerzo realizado en los períodos anteriores, lo que podría incentivarlos a no declarar los últimos ingresos. En cambio, trabajadores con carreras “de oficina” que aportaron la mayor parte del tiempo por el salario mínimo, podrían acrecentar su beneficio si sólo en los últimos años consiguen ascensos, otro trabajo (pluriempleo) o “sinceran” sus ingresos.

Considerar un periodo muy corto en la Base Reguladora hace pesar sólo el final de la carrera laboral en la determinación del beneficio jubilatorio, lo cual puede incentivar la evasión a la hora de realizar aportes sobre el salario o ingreso real por el período que no se toma en cuenta para determinar el monto de la jubilación inicial, generando inequidades y desfinanciamiento al sistema. Asimismo, puede incentivar a que algunos trabajadores exageren la carga laboral sobre los últimos años, declarando varios trabajos o promociones que impliquen aumentos de la nómina salarial, a efectos de conseguir un mejor beneficio.

Existen algunos antecedentes donde nuevas leyes han implementado un periodo de 10 años a ser considerado en la Base Reguladora para la jubilación del trabajador independiente. Pero podría no ser el plazo ni la forma más adecuada para determinar el Haber Jubilatorio, ya que por lo general las medidas de reformas paramétricas adoptadas adolecen de un marco teórico de referencia, lo que las lleva a ser en muchos casos arbitrarias y a quedar desfasadas con el paso del tiempo.

Es por eso que actualmente en el IPS se encuentran analizando la posibilidad de plantear un ajuste enmarcado dentro de la categoría de Reformas Técnicas del Sistema Previsional, ya que no persigue un cambio de fondo, de filosofía o estructural, siendo el objetivo Analizar la viabilidad de ampliar los años de la Base Reguladora de manera a buscar el Equilibrio Financiero Individual.

A partir de la reformulación de la Base Reguladora se buscará evitar una sobrevaloración en el valor final del Beneficio Jubilatorio y que exista una relación más estrecha entre los aportes y beneficios, en síntesis, que las jubilaciones sean suficientes para satisfacer las necesidades personales con fuentes de financiación que las respalden y reflejen el esfuerzo contributivo.

En el desarrollo del presente trabajo, primeramente se hará referencia los Antecedentes del Sistema Previsional Paraguayo en general y a los del Instituto de Previsión Social en particular, para culminar el capítulo con una referencia al Modelo de Equilibrio Financiero Individual.

Seguidamente, se plantea el Problema y la Metodología a desarrollar, donde se describe los datos utilizados, la Metodología de validación y las Premisas e Hipótesis utilizadas. Mientras que en los Capítulos finales se presentan los Resultados y las Conclusiones.

2. ANTECEDENTES

2.1 Sistema Previsional Paraguayo

El primer antecedente formal de un Sistema Previsional (de Jubilaciones y Pensiones) en el Paraguay, se remonta al año 1909 con la promulgación de la Ley de Organización Administrativa de la Administración Central, mediante la cual se instrumentó una cobertura previsional para los funcionarios públicos permanentes de la Administración Central, agentes de policía y militares.

La administración de estos Regímenes se termina instrumentando a través de la Ley N° 109/92 - Carta Orgánica del Ministerio de Hacienda, estableciendo que la Dirección de Jubilaciones y Pensiones tendrá a su cargo toda la “*Administración del Sistema de Jubilaciones, Pensiones y Haberes de Retiro del Personal del Sector Público*”, comúnmente denominado “*Caja Fiscal*”, el cual administra un Fondo Previsional de Reparto financiado con aportes de los miembros con adhesión obligatoria para brindar Jubilaciones y Pensiones durante la etapa pasiva.

La Caja Fiscal incluye 3 (tres) programas: a) programas contributivos civiles (Administración Pública, Magisterio Nacional, Docentes Universitarios, Magistrados Judiciales, Empleados Gráficos del Estado); b) programas contributivos no civiles (Fuerzas Armadas, Policía Nacional); y, c) programas no contributivos (Veteranos y herederos de la Guerra del Chaco, pensiones graciabiles).

Posteriormente, en el año 1924 se crea la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Empleados Ferroviarios, sin embargo no existía protección para el grueso de la población trabajadora. Recién en el año 1943 se crea el Instituto de Previsión Social (IPS), teniendo como objetivo cubrir a los trabajadores asalariados o contratados con un Régimen de Jubilaciones y Pensiones. Adicionalmente el IPS brinda coberturas de Salud y Riesgos Laborales.

Con el transcurso del tiempo fueron creándose por Leyes específicas nuevas Cajas de Jubilaciones y Pensiones para diferentes gremios e instituciones, las que denominaremos “*Cajas Reguladas*” y son: la Caja de Jubilaciones y Pensiones de Empleados Bancarios (1951); la Caja de la Administración Nacional de Electricidad (1968); la Caja de Jubilaciones y Pensiones del personal de la Municipalidad de Asunción (1978) y El Fondo de Jubilaciones y Pensiones para miembros del Poder Legislativo de la Nación (1980).

Todas las “*Cajas Reguladas*” de Jubilaciones y Pensiones son financiadas a través de contribuciones obligatorias sobre la nómina salarial que se fija como porcentaje del mismo. Una parte la paga el trabajador afiliado, otra el empleador y en algunos casos existe un aporte estatal. Existiendo diferencias muy grandes unas con otras en lo que respecta a las prestaciones otorgadas y sistemas de administración.

El Sector Privado tiene escasa participación en el Sistema Previsional Paraguayo, diferenciando de las “Cajas Reguladas” en que la adhesión es voluntaria y utilizan el Sistema de Capitalización Individual. En las cuestiones formales, utilizan la figura jurídica de Mutuales que se rigen en un marco general por la Ley de Mutuales y cada institución se tutela por sus propios estatutos. Las Mutuales representan una alternativa ante la ausencia de cobertura para los trabajadores autónomos, personal gerencial y empresarios.

Actualmente el Sistema Previsional Paraguayo se encuentra estructurado de la siguiente manera:

	Institución	Población Objetivo
Cajas Reguladas por Ley. Adhesión obligatoria.	1. Instituto de Previsión Social (IPS)	Trabajadores dependientes del Sector Privado.
	2. Sistema de Jubilaciones, Pensiones y Haberes de Retiro del Personal del Sector Público (Caja Fiscal).	Funcionarios Públicos, Militares y Policías.
	3. La Caja de Jubilaciones y Pensiones de Empleados de Bancos y Afines.	Empleados Bancarios.
	4. El Fondo de Jubilaciones y Pensiones para miembros del Poder Legislativo de la Nación.	Miembros del Poder Legislativo.
	5. La Caja de Jubilaciones y Pensiones del Personal Municipal.	Empleados Municipales.
	6. La Caja de Seguros Sociales de Empleados y Obreros Ferroviarios.	Empleados Ferroviarios.
	7. La Caja de Jubilaciones y Pensiones del personal de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).	Empleados de la ANDE.
	8. La Caja Paraguaya de Jubilaciones y Pensiones del Personal de la Itaipú Binacional.	Empleados de la Itaipú Binacional.
Mutuales. Adhesión Voluntaria	9. Caja Mutual de Cooperativistas del Paraguay.	Población en General.
	10. Caja Médica y de Profesionales Universitarios.	Profesionales Universitarios.

En la Constitución Nacional de 1992, la cual se encuentra vigente hasta la actualidad, se consagra la obligatoriedad de la Seguridad Social para los trabajadores dependientes y sus familias, y se promueve la extensión de la misma a todos los sectores de la población. Asimismo, establece que los Sistemas de Seguridad Social pueden ser de carácter público, privado o mixto, encontrándose en todos los casos bajo supervisión estatal.

Hasta el año 2010 no existía la posibilidad de transferir fondos o computar los aportes realizados en diferentes Cajas Previsionales, lo que dificultaba completar el requisito de años de aportes para alcanzar la jubilación, por lo que se promulga la Ley 3856/09 de “*Intercajas*”, mediante la cual se reconocen los aportes realizados a distintas Cajas Previsionales en el país, correspondiéndole a cada una aportar proporcionalmente para la Jubilación del Beneficiario.

Y si bien hasta el momento no existe un marco regulatorio del Sistema de Seguridad Social en general ni del Sistema de Jubilaciones y Pensiones en particular., buscando coordinar el Sistema de Seguridad Social mediante la Ley 5115/13 se crea el *Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social*, teniendo a su cargo la tutela de los derechos de los trabajadores y las trabajadoras, en materia de trabajo, empleo y seguridad social y siendo una de sus competencias la de “*Propiciar la elaboración, de programas y regímenes integrados de seguridad social del sector público y del sector privado*”.

2.2 Régimen del Instituto de Previsión Social

En Paraguay la Seguridad Social tiene un modelo profesional o contributivo, financiado básicamente a través de cotizaciones sociales, donde tanto la adquisición del derecho como la determinación de la cuantía de las prestaciones económicas están relacionadas con la obligación de contribuir al sistema.

En 1943 se crea el Instituto de Previsión Social (IPS) y mediante el Decreto 1860/50 del año 1950 se establecen la naturaleza, objetivos, funciones, perfil jurídico y financiero de la institución, configurándose como un organismo autónomo con personería jurídica encargado de dirigir y administrar el Seguro Social, debiendo cubrir los riesgos de Enfermedad no Profesional, Maternidad, Accidentes del trabajo y Enfermedades profesionales, Invalidez, Vejez y Muerte de los trabajadores asalariados de la República del Paraguay.

Como si no fuese suficientemente claro que el Seguro Social estaba orientado a cubrir al trabajador por cuenta ajena o dependiente, el Artículo 2º del Decreto Ley N° 1860/50, específicamente establece que:

“Los trabajadores asalariados que prestan servicios o ejecutan una obra en virtud de un contrato de trabajo, verbal o escrito, cualquiera sea su edad y el monto de la

remuneración que perciban; los aprendices y el personal de los Entes Descentralizados del Estado o Empresas Mixtas, quedan incluidos en forma obligatoria en el régimen del Seguro. Además se establece el Seguro Optativo en los riesgos de accidentes, enfermedad y maternidad para el trabajador independiente, definido en la Ley...

Adicionalmente la cobertura no estaba orientada a cualquier trabajador asalariado, sino al trabajador del Sector privado, ya que como se describió en la sección anterior, existen otras Cajas Previsionales que dan cobertura a los funcionarios del Sector Público y a algunos Gremios de Profesionales.

Si bien el IPS administra tres Seguros: de Jubilaciones; de Salud; y de Riesgos Laborales; de acuerdo a la normativa vigente y por la práctica, se reconocen explícitamente sólo los Seguros de Jubilaciones y Salud. La cobertura de Riesgos Laborales se encuentra de manera implícita en ambos Seguros, separando las prestaciones de corto plazo y servicios en el Seguro de Salud y las de largo plazo en el Seguro de Jubilaciones.

Posteriormente, se incorporaron exclusivamente al Seguro de Salud otros colectivos, como: los Docentes de Instituciones Educativas Públicos (1958); los Docentes de Instituciones Educativas Privadas y el Servicio Doméstico (1965); los Profesores Universitarios Públicos y Privados (1992); los Docentes Jubilados del Magisterio Público (1999); y Funcionarios Activos y Jubilados del Ministerio Público - Fiscalía General del Estado - (2008).

Es así, que se termina clasificando a los afiliados en “*Régimen General*” a quienes cuentan con la cobertura integral (Jubilaciones, Salud y Riesgos Laborales), y en “*Régimen Especial*” a los afiliados que cuentan exclusivamente con la cobertura de Salud.

Aunque los Docentes de Instituciones Educativas Privadas ya se encontraban en un *Régimen Especial*, con la Ley 4370/11 se establece el Seguro Social Integral para los Docentes dependientes de Instituciones Educativas Privadas, y si bien se los equipara con los asegurados del *Régimen General* en líneas generales, existen tres innovaciones que se introducen con esta ley:

1. Se estipula la ausencia de base imponible mínima, estableciendo la suma total de las remuneraciones realmente percibidas como la base imponible, mientras que para el Régimen General es el “*Salario Mínimo Legal para Actividades Diversas ejecutadas en la Capital de la República*”.
2. Se estipula que el cálculo del Haber Jubilatorio será determinado por el promedio de los últimos 120 (ciento veinte) Salarios, los cuales deberán ser actualizados por una metodología a ser determinada por el IPS, mientras que para el *Régimen General* se consideran los últimos 36 meses sin actualizar (excluyendo el último aporte).
3. Existe un “*Reconocimiento de Servicios*” (con ciertos requisitos) por los años trabajados antes de la promulgación de la Ley 4370/11, donde los aportes que hubiesen correspondido serán financiados por el Estado Paraguayo con Recursos del Tesoro Nacional.

Finalmente, la última modificación relevante a la normativa del IPS fue mediante la Ley 4933/13, que autoriza la incorporación voluntaria de Trabajadores Independientes, Empleadores, Amas de Casa y Trabajadores Domésticos, al Fondo de Jubilaciones y Pensiones de Instituto de Previsión Social.

La normativa incorpora la disposición de la Ley 4370/11 referente al periodo de referencia de la Base Reguladora, estableciendo para la determinación del Haber Jubilatorio el promedio de la base de cotización de los 120 (ciento veinte) últimos meses de aporte a ser indexados por la metodología que establezca el IPS.

Las innovaciones que presenta la Ley 4933/13 son en primer lugar la Adhesión Voluntaria al Seguro y en segundo término, establecer que la tasa de cotización se calculará sobre el ingreso imponible en el Impuesto a la Renta Personal (IRP) declarado ante el Fisco. Y como hasta el momento no se ha reglamentado ni implementado la metodología para establecer los ingresos declarados para el IRP como base imponible, se viene utilizando el SML como base imponible mínima.

2.3 Modelo de Equilibrio Financiero Individual

En el año 2006 el Banco de Previsión Social (BPS) del Uruguay publica el material “*Comentarios de Seguridad Social - N°11*” que incluye entre sus temas “*La Incidencia de la*

forma de Cálculo del Sueldo Medio Básico Jubilatorio en el Equilibrio Financiero Individual” elaborado por el Cr. Luis Camacho.

El estudio parte del equilibrio financiero individual en un sistema de prestaciones definidas, descomponiendo las diversas variables para analizar su incidencia en el equilibrio, lo cual es de utilidad tanto para determinar la tasa de contribución y/o tasa de reemplazo del sistema.

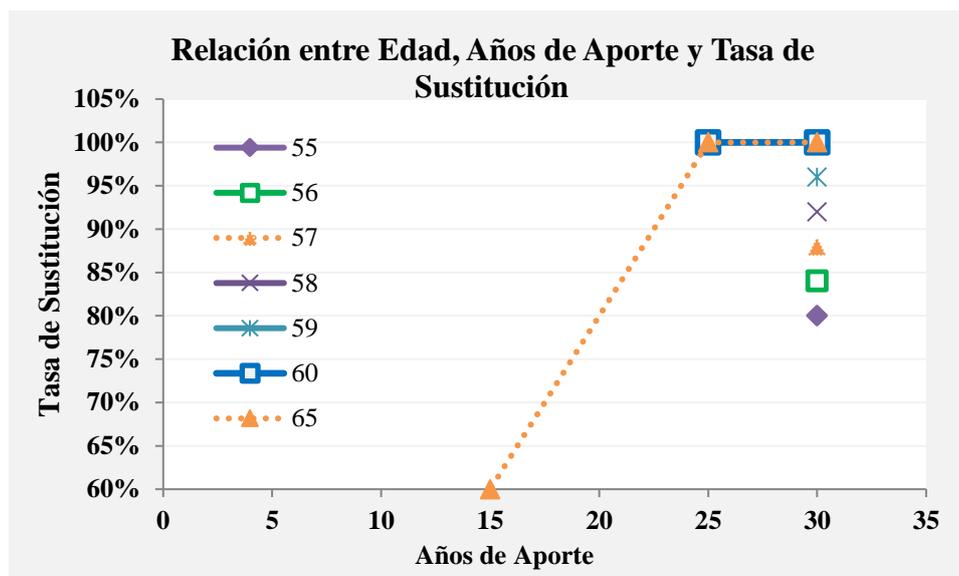
En la Sección “*Ecuación de Equilibrio Financiero Individual*” del Capítulo 4 “Metodología” del presente trabajo, se describe y analiza en detalle la ecuación que sirve como punto de partida para examinar el tiempo requerido en la Base Reguladora del Sistema Previsional administrado por el IPS que mantenga o al menos se aproxime al Equilibrio Financiero Individual.

Como principales resultados del trabajo se pudo apreciar que la tasa de equilibrio individual para el caso de que el Salario Básico Jubilatorio (SBJ) sea igual al promedio actualizado por la tasa de crecimiento salarial de todo el periodo de actividad, será reducida por efecto del acortamiento del número de años a promediar para el SBJ, pero si a su vez éstos se actualizan a una tasa menor que los salarios, será preciso aumentarla. Adicionalmente, el trabajo muestra como la ecuación básica de equilibrio individual puede ser utilizada en la etapa del diseño, especialmente para la determinación del nivel de la tasa de reemplazo legal.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el IPS otorga tres tipos de Beneficios por vejez: la Jubilación Ordinaria (con al menos 25 años de aportes reconocidos y 60 años de edad), la Jubilación Ordinaria Anticipada (con al menos 30 años de aportes reconocidos y 55 años de edad), y la Jubilación Proporcional (con al menos 15 años de aportes reconocidos y 65 años de edad). Donde conviven dos fórmulas o métodos para establecer los Haberes Jubilatorios, uno considera los últimos 36 salarios (Régimen General) y el otro considera los últimos 120 salarios (Regímenes Especiales: Docentes Privados e Independientes) del trabajador.

Gráfico 1 – Relación entre Edad, Años de Aporte y Tasa de Sustitución



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

En el primer caso, donde se tiene en cuenta los últimos 36 salarios de la historia salarial (excepto el último), se consideran los salarios en términos nominales para la Base Reguladora (BR), es decir, sin ningún tipo de ajuste que reconozca la pérdida de poder adquisitivo en el tiempo a lo largo de la vida laboral.

Al tener una misma Tasa de Sustitución para individuos que se jubilan en iguales condiciones de edad y antigüedad pero momentos distintos, se produce una **Inequidad Actuarial Intergeneracional**, ya que las personas que se jubilan más tarde tienen una mayor esperanza de vida y recibirán los beneficios durante más tiempo.

Al establecerse una combinación de edad y años de aportes para conceder el beneficio jubilatorio que no tenga en cuenta la edad de retiro para determinar la Tasa de Sustitución (Ej.: no son coherentes las penalidades por retiro anticipado) se produce una **Inequidad Actuarial Intrageneracional**. Y al considerar los años de aportes sólo hasta cierto punto para determinar la Tasa de Sustitución o calcular la Jubilación, se produce una **Inequidad Contributiva**.

Al tener un periodo de referencia para la Base Reguladora muy corto, y que además sólo considere los últimos salarios de la historia laboral sin actualización alguna, genera desincentivos para declarar y aportar sobre los ingresos realmente percibidos durante una gran parte de la carrera, ya que no serán tenidos en cuenta para la determinación del beneficio; y por el contrario podría incentivar a los trabajadores a “sincerar” sus ingresos buscando tener un mayor beneficio

jubilatorio. Esto genera una inequidad para quienes han realizado un igual o mayor esfuerzo contributivo en años anteriores a los considerados para la BR, no reflejando el esfuerzo contributivo del afiliado en la determinación de su Jubilación.

Adicionalmente, existen casos donde los trabajadores cumpliendo con el requisito de años de aportes, han dejado de aportar un tiempo antes de alcanzar la edad de retiro, y al no ser actualizados los salarios considerados en la BR, genera una reducción del Beneficio Inicial en términos reales por efecto de la inflación.

Como ejemplo, trabajadores con carreras laborales basadas en el esfuerzo físico que finalizan su vínculo laboral varios años antes de la edad de retiro y que pueden reinsertarse sólo con salarios inferiores a los que venían percibiendo, debido a su avanzada edad, no verían reflejado en su Jubilación el esfuerzo realizado en los períodos anteriores. Lo que podría incentivarlos a no declarar los últimos ingresos.

Considerar un periodo muy corto en la Base Reguladora hace pesar sólo el final de la carrera laboral en la determinación de la Jubilación, lo cual genera incentivos para la evasión a la hora de realizar aportes sobre el salario real durante el período que no se toma en cuenta en el momento del cálculo para la jubilación, generando inequidades y desfinanciamiento al sistema.

Asimismo, puede implicar que algunos trabajadores exageren la carga laboral sobre los últimos años, declarando varios trabajos o promociones que impliquen aumentos de la nómina salarial, a efectos de conseguir un mejor beneficio. Que si bien existe una norma en la legislación actual limitando dichas situaciones, en la práctica es de difícil aplicación.

Como se explicó en la Sección 2.2 “Régimen del Instituto de Previsión Social”, existen algunos antecedentes como son la Ley 4370/11 de “*Docentes dependientes de Instituciones Educativas Privadas*” y la Ley 4933/13 de “*Trabajadores Independientes*” donde se amplía la Base Reguladora a un periodo de 10 años, dejando a criterio del IPS la metodología de actualización o indexación de los salarios a ser considerados.

Y si bien, el criterio para utilizar un periodo de 10 años en la Base Reguladora ha sido eliminar los incentivos a subdeclarar o “manipular” las bases imponibles que se consideran en la Base

Reguladora, esto no ha tenido como fin que el esfuerzo contributivo se vea reflejado en la determinación de la Jubilación.

Considerando que actualmente en el IPS se encuentran analizando la posibilidad de ampliar los años de la Base Reguladora para los afiliados al Régimen General, una de las preguntas que surge es: **¿Cuánto tiempo se debe considerar en la Base Reguladora para determinar la Jubilación?**

Para tratar de responder a esta pregunta, se realizará un estudio de las historias salariales y los beneficios concedidos de los últimos 5 años y determinar cuánto tiempo “n” genera un Equilibrio Financiero Individual Medio.

Se toma como referencia el trabajo elaborado por el Cr. Luis Camacho del Banco de Previsión Social de Uruguay “*La Incidencia de la forma de Cálculo del Sueldo Medio Básico Jubilatorio en el Equilibrio Financiero Individual*”, con ciertas modificaciones y ajustes que serán explicados en el Capítulo 4. “METODOLOGÍA”.

A partir este trabajo se buscar determinar una Base Reguladora que permita una relación más estrecha entre los aportes y beneficios, en síntesis, que las jubilaciones sean suficientes para satisfacer las necesidades personales con fuentes de financiación que las respalden y reflejen el esfuerzo contributivo.

4. METODOLOGÍA

La *Ecuación del Equilibrio Financiero Individual* de un Sistema de Beneficios Definidos expone las diversas variables que interactúan, y permite analizar el impacto de las variables endógenas al sistema, como ser la Tasa de Contribución, Tasa de Sustitución, Tiempo de Contribución o Edad de Retiro.

Con la *Ecuación del Equilibrio Financiero Individual* de un Sistema de Beneficios Definidos, como su nombre lo dice, se busca un equilibrio individual, es decir, se busca que exista cierta relación entre el esfuerzo contributivo durante la etapa activa y los beneficios jubilatorios. Para lo cual se deben considerar las tendencias de variación tanto de los salarios como de las jubilaciones y tener en cuenta las probabilidades de sobrevivencia.

Si bien la *Ecuación del Equilibrio Financiero Individual* usualmente es utilizada en la etapa de diseño de un Sistema Jubilatorio para la determinación de la Tasa de Contribución y/o la Tasa de Sustitución, para este trabajo se utilizará para determinar cuánto tiempo (meses/años) se debe considerar en la Base Reguladora para que el equilibrio en la ecuación se mantenga (o al menos se aproxime).

Seguidamente se describirá la Ecuación del Equilibrio Financiero Individual, en la siguiente sección se detallan la Evidencia Empírica y Metodología de análisis consideradas, para posteriormente referirse a las premisas e hipótesis utilizadas.

4.1 Ecuación de Equilibrio Financiero Individual

El Equilibrio Financiero Individual se cumple con la igualdad (en un momento dado) de los valores actualizados de las Cotizaciones y los valores actualizados de las Jubilaciones asociadas a las personas afectadas.

$$SMC \cdot TC \cdot TMC = BMJ \cdot TS \cdot TMJ \quad [1]$$

El Valor Actualizado de las Cotizaciones resulta de estimar el *Salario Medio de Contribución* (SMC) por la *Tasa de Contribución* (TC) y el *Tiempo Medio de Contribución* (TMC). Mientras que el Valor Actualizado de las Jubilaciones resulta de estimar el *Beneficio Medio Jubilatorio* (BMJ) o Base Reguladora (BR), por la *Tasa de Sustitución* y el *Tiempo Medio de Cobro de la Jubilación* (TMJ).

$$SMC = \frac{VASHL}{TMC} \quad [2]$$

El SMC está dado por el coeficiente entre el *Valor Actual de los Salarios de la Historia Laboral* (VASHL) y el *Tiempo Medio de Cotizaciones* (TMC). Donde el VASHL es la suma de los Salarios utilizados como base imponible y son actualizados a una tasa de interés nominal anual “i”, desde la edad de ingreso “ei” hasta el mes anterior a la edad de retiro “er”.

$$VASHL = \sum_{t=ei}^{er-1} \sum_{j=1}^{12} S_{ei} \cdot (1 + \theta)^{t-ei} (1 + i)^{-(t-ei) - \frac{j}{12}} \cdot {}_{t+j}p_{ei} \quad [3]$$

Donde S_{ei} es el Salario inicial a la edad de ingreso “ei”, el cual se ajusta anualmente por factor de variación de los salarios “ θ ”. La TC se encuentra determinada por el Sistema y se considera una constante, mientras que el TMC es al menos el requerimiento de antigüedad mínimo exigido por la legislación vigente.

El BMJ está dado por el coeficiente entre el *Valor Actual de los Beneficios Futuros* (VABF) y el *Tiempo Medio de Cobro de la Jubilación* (TMJ) y como TMJ se utiliza la esperanza de vida a la edad de retiro.

$$BMJ = \frac{VABF}{TMJ} \quad [4]$$

Donde el VABF es la suma de los Beneficios Jubilatorios que se ajustan por inflación “ π ” y son actualizados a una tasa de interés nominal anual “ i ”, desde la edad de retiro “er” hasta el mes anterior a la edad de fallecimiento estimada.

$$VABF = \sum_{t=er}^{\omega} \sum_{j=1}^{12} SMJ \cdot (1 + \pi)^{t-er} (1 + i)^{-(t-er) - \frac{j}{12}} \cdot {}_{t+j}p_{er} \quad [5]$$

El *Salario Medio Jubilatorio* o *Base Reguladora* es el promedio de los últimos “n” meses de Salarios que se consideran para la determinación del Beneficio. Y atendiendo que es la incógnita que debemos resolver, se analizarán dos escenarios: uno donde los Salarios considerados son valores nominales (ecuación [6]); y el otro donde se realizan algún tipo de actualización a los Salarios más antiguos (ecuación [7]).

$$SMJ = BR = \sum_{j=1}^n \frac{S_j}{n} \quad [6]$$

$$SMJ = BR = \sum_{j=1}^m \frac{S_j}{m} + \sum_{j=m+1}^n \frac{S_j \cdot FA_j}{n - m} \quad [7]$$

Y finalmente para simplificar la Equilibrio Financiero Individual [1]:

$$SMC \cdot TC \cdot TMC = BMJ \cdot TS \cdot TMJ$$

$$\frac{VASHL}{TMC} \cdot TC \cdot TMC = \frac{VABF}{TMJ} \cdot TS \cdot TMJ \quad [8]$$

$$VASHL \cdot TC = VABF \cdot TS \quad [9]$$

Observación: En el desarrollo teórico de la Equilibrio Financiero Individual, el VASHL y VABF se actualizan al momento de la edad de ingreso o edad de retiro, según corresponda. Y para cumplir con la ecuación, ambos deben estar en un mismo momento, lo cual se expone en la siguiente sección.

4.2 Evidencia Empírica - Datos Utilizados – Historial Salarial

El estudio se ha realizado sobre la base de datos con las historias salariales de todas las altas en Jubilaciones Ordinarias de los últimos 5 años del Instituto de Previsión Social, donde la Dirección de Jubilaciones cuenta con un registro de las altas o nuevos pasivos (jubilados y pensionados).

La base de datos analizada para este estudio consta de las siguientes variables:

- Identificación del asegurado.
- Nombres y apellidos.
- Sexo.
- Fecha de nacimiento.
- Fecha del salario (desde el primero hasta el último).
- Monto del salario (desde el primero hasta el último).

- Concepto del beneficio.
- Monto del beneficio.
- Semanas acumuladas al momento de percibir el beneficio.

Los filtros aplicados para obtener la base final son las siguientes:

1. Se eliminaron los conceptos que no corresponden a jubilaciones ordinarias.
2. Se eliminaron los salarios anteriores a enero del año 1960 debido a que los índices para construir los factores de actualización están disponibles recién desde enero del año 1960.
3. Se eliminaron aquellos salarios en meses posteriores a noviembre del año del alta.
4. Se eliminaron los salarios nulos.
5. Se eliminaron los casos que resultaron hasta el paso anterior, con menos de 300 meses de salarios.

Luego de aplicar estos filtros se obtuvo una base final con un total de 10.563 casos de jubilaciones ordinarias concedidas entre los años 2011 al 2015 con más de 299 meses de salarios registrados.

4.3 Validación de Base de Datos

Se procedió a verificar la consistencia de cada una de las variables de la base datos, donde las variables “Sexo” y “Fecha de Salarios” no presentaban inconvenientes. Mientras que con la variable “Fecha de nacimiento”: varios casos presentaban inconsistencias a la hora de calcular la edad. Y el problema fue subsanado corrigiendo cada fecha mediante una aplicación “on line” conectada con la base de registros de la policía nacional.

En la variable “Monto del salario” se presentaban casos con salarios declarados igual a 0 (cero), los cuales por supuesto no fueron considerados para determinar la antigüedad del afiliado, por lo que fueron eliminados de la base de datos.

Atendiendo que para el presente trabajo se tomaran en cuenta solamente las altas que corresponden a Jubilaciones Ordinarias, se procedió a filtrar la base para aquellas altas con 300 meses o más de aportes reconocidos.

Por último se eliminaron los casos duplicados para tener la Base de Datos con la cual se trabajará.

4.4 Premisas e Hipótesis utilizadas

En lo que respecta a la determinación de premisas para valuaciones financiero - actuariales, si bien en algunos casos existe una legislación o reglamentación que instruyen la determinación de las premisas, para el caso de Paraguay no existen tales normativas. Por lo que para este trabajo se utilizarán premisas neutrales para evitar experimentar subestimaciones o sobreestimaciones significativas.

Las premisas se considerarán insesgadas si no resultan ni imprudentes ni excesivamente conservadoras y serán compatibles entre sí cuando reflejen las relaciones económicas existentes entre factores tales como la inflación, tasas de aumento de las jubilaciones, rendimiento de los activos y tasas de descuento.

Seguidamente se detallarán las principales premisas e hipótesis utilizadas en el presente trabajo:

4.4.1. Tasa de Contribución

Atendiendo que el objetivo del trabajo es determinar la cantidad de años necesarios en la Base Reguladora para establecer un Equilibrio Financiero Individual, se toma como dada esta variable y se considera la actual Tasa de Contribución del 12,5% (doce y medio por ciento) establecida por Ley en el año 1992.

4.4.2. Tiempo Medio de Contribución

Atendiendo que este trabajo no se refiere a un análisis de diseño de un sistema nuevo, sino de uno en funcionamiento y que se tomará información de las historias salariales de las personas que accedieron al beneficio de la jubilación, se considerará el tiempo real de contribución, que en ningún caso podrá ser inferior al mínimo exigido por la ley (25 años de aportes reconocidos).

4.4.3. Valor Actual de los Salarios de la Historia Laboral

Partiendo de la premisa que el Tiempo Medio de Contribución será el tiempo real de contribución, atendiendo que se analizan las historias salariales de los jubilados, deja de requerirse una valuación actuarial para convertirse en una valuación financiera.

El momento de valuación, para analizar la Ecuación de Equilibrio Financiero Individual, es la fecha de retiro. Por lo que ya no se consideran las probabilidades de supervivencia, invalidez ni permanencia en el sistema durante la etapa activa.

4.4.4. Tasa de Interés

Para las valuaciones financiero – actuariales, la tasa interés o rendimiento previsto de los activos del plan se determina a partir de las expectativas del mercado para rendimientos a lo largo de todo el periodo de vida de las obligaciones relacionadas con ellos, el cual debe de reflejar los cambios en el valor razonable de los activos del plan.

En los casos que no existiese precio de mercado disponible, se estima una Tasa de Interés razonable, utilizando una tasa de descuento que refleje tanto el riesgo asociado como los activos del plan.

La Tasa de Interés que se utilizará para realizar las estimaciones en el presente trabajo, serán las de 15%, 10% y 7% (en términos nominales), considerando estimaciones de rentabilidad del Fondo de Jubilaciones de IPS en el pasado y en la actualidad.

Dichas tasas se utilizarán en primer término, tanto para calcular el periodo de acumulación como para estimar el Valor Presente de los Beneficios Futuros, bajo el supuesto que la tasa de rentabilidad en ambas etapas es la misma. Y como alternativa se considerará que durante el periodo de acumulación es una tasa superior (basada en datos históricos) y durante la etapa pasiva una tasa menor en consonancia con las actuales tasas de rentabilidad y baja inflación.

Como referencia del comportamiento de las rentabilidad, en el Anexo se publican las Tasas de Interés Promedio Ponderado para Certificados de Depósitos de Ahorro con plazos mayores a 1 año publicadas por el Banco Central del Paraguay¹, y se toman estas tasas como referencia atendiendo que la Carta Orgánica del IPS establece que: “...*Los Fondos destinados a inversiones financieras deberán tener un rendimiento similar al de las tasas pasivas de interés vigentes en el sistema bancario en el momento de formalizarse la operación...*”, lo cual se viene cumpliendo en líneas generales en la práctica.

¹En la sección 7.3 se detallan las Tasas de Interés Histórico CDAs mayores a 1 año a ser utilizadas en el presente trabajo.

4.4.5. Base Reguladora

El objeto del presente trabajo es analizar cuantos años deben ser considerados en la Base Reguladora para obtener un Equilibrio Financiero Individual, para lo cual se tendrán en consideración dos situaciones: una donde no se realicen actualizaciones a los salarios; y otra, donde se realizan actualizaciones a los salarios anteriores a los 36 salarios anteriores al momento del retiro.

Para el caso de las actualizaciones, se considerará un Índice mixto, compuesto por la variación del Índice de Precios al Consumidor (inflación) y la Variación del Salario Mínimo Real.

4.4.6. Tasa de Sustitución

Atendiendo que el objetivo del trabajo es determinar la cantidad de años necesarios en la Base Reguladora para establecer un equilibrio financiero individual, se toma como dada esta variable y se considera en primer lugar la actual Tasa de Sustitución del 100% (cien por ciento) para la Jubilación Ordinaria (60 años de edad y 25 años de aportes reconocidos) y Tasa de Sustitución del 80% (ochenta por ciento) para la Jubilación Anticipada (55 años de edad y 30 años de aportes reconocidos), ambas establecidas por ley en el año 1992.

4.4.7. Tiempo Medio de Jubilación

Para ser precisos a la hora de estimar el Tiempo Medio de Jubilación (TMJ) o tiempo que se estarán pagando las Jubilaciones, se deberían utilizar tablas de mortalidad por sexo y estimar la probabilidad de sobrevivir desde la edad de retiro, pero atendiendo que la Esperanza de Vida al momento del retiro es una aproximación bastante precisa, se utilizará dicha información para considerar el TMJ para cada caso a ser analizado.

4.4.8. Actualización / Ajustes de los Beneficios Futuros

De acuerdo a la normativa vigente, las jubilaciones y pensiones recibirán ajuste anual que autorizará el Consejo de Administración, de acuerdo con el Índice del Costo de Vida declarado oficialmente por el Banco Central del Paraguay (BCP). Por lo que se tomará como referencia una tasa de inflación del 5%² (cinco por ciento) para ajustar los beneficios considerando que es el rango referencial de inflación de mediano y largo plazo.

² El rango referencial de inflación de mediano y largo plazo es del 5% con un rango de tolerancia de +/- 2,5% de acuerdo al Informe de Inflación (dic-2011) del Banco Central del Paraguay www.bcp.gov.py

4.4.9. Valor Actual de los Beneficios Futuros

Partiendo de la premisa que el Tiempo Medio Jubilación será la esperanza de vida al momento del retiro, donde los ajustes a los beneficios serán por el rango referencial de inflación de mediano y largo plazo; y la actualización se hará mediante las tasas promedios según detallada en la sección 4.4.4 Tasas de Interés.

El momento de valuación, para analizar la Ecuación de Equilibrio Financiero Individual, es la fecha o edad de retiro.

4.4.10. Actualización de Salarios en la Base Reguladora

Cuando la Base Reguladora toma en consideración muchos años y/o salarios declarados alejados de la fecha de retiro, lo usual es realizar algún tipo de actualización.

A los efectos del presente trabajo se tomará en consideración la Metodología de Actualización actualmente utilizada por la Reglamentación del Instituto de Previsión Social para los Docentes Privados³.

El Haber Jubilatorio se obtiene mediante el promedio de los últimos 120 salarios declarados, donde los 36 últimos no tienen ninguna actualización, y los restantes se actualizan por un Factor de Ajustes desde la fecha de declaración del salario hasta la fecha de valuación, donde el Factor de Ajustes es la semisuma de la Variación del Índice de Precios al Consumidor y la Variación del Salario Mínimo Legal Deflactado.

³ Resolución del Consejo de Administración del Instituto de Previsión Social RCA N°088-053/13.

5. EVIDENCIA EMPÍRICA Y RESULTADOS OBTENIDOS

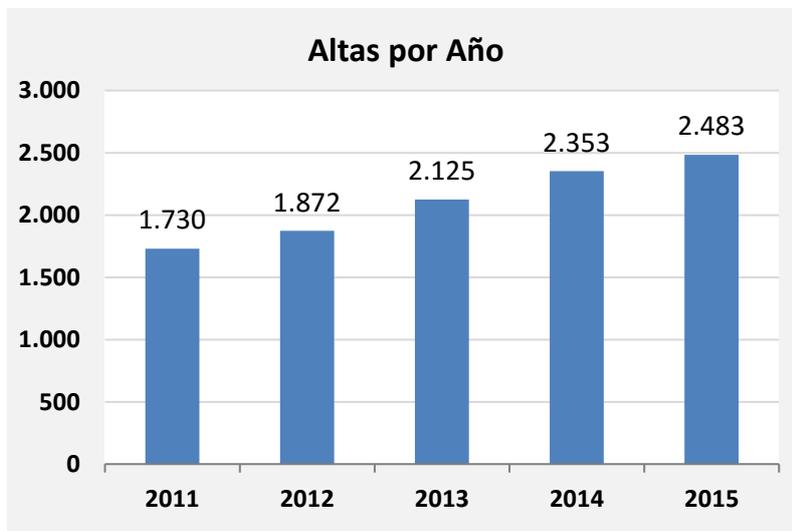
En esta sección, primeramente, se hará un análisis descriptivo de los principales resultados obtenidos al analizar las altas por Jubilaciones de los últimos 5 años, donde se verán cuestiones sencillas como información estadística y temas más complejos e interesantes como ser la Tasa de Reemplazo / Sustitución, Densidad de Aportes, Antigüedad y las relaciones entre estas.

En la segunda parte de esta sección se presentarán los resultados obtenidos al utilizar información de las altas de los últimos 5 años buscando determinar cuántos años se deberían considerar en la Base Reguladora para alcanzar un equilibrio financiero individual.

5.1 Evidencia Empírica

Se han tomado 10.563 casos de cantidad de altas por Jubilaciones, tanto las Ordinarias como las Ordinarias Anticipadas, desde el año 2011 al 2015, siendo 2.659 casos de mujeres y 7.904 casos de hombres.

Gráfico 2 – Altas por Año

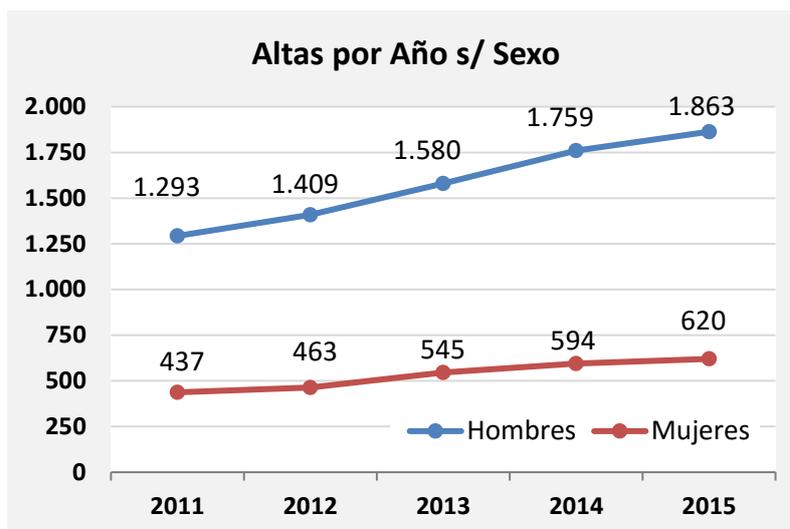


En el Gráfico 2 se representa la evolución de altas, donde se puede observar que existe un crecimiento sostenido desde los 1.730 casos hasta los 2.483 casos a razón de un crecimiento del 9,5%.

Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

En el Gráfico 3 se observa las altas por Jubilaciones, tanto las Ordinarias como las Ordinarias Anticipadas, para el mismo lapso del gráfico anterior, separado por sexo, donde se puede apreciar que si bien tiene tendencias similares de crecimiento (9,6% hombres y 9,1% mujeres), el número de altas en hombres es el triple del de mujeres.

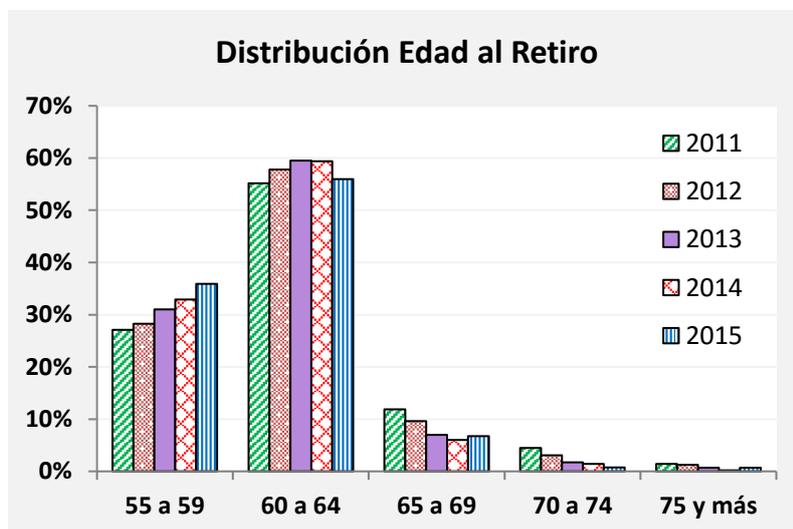
Gráfico 3 – Altas por Año y Sexo



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

En el Gráfico 4 se representa la Distribución de la Edad Agrupada al momento del Retiro desde el año 2011 al 2015, donde se puede apreciar que todos los años presentan una distribución similar con variaciones mínimas en las frecuencias.

Gráfico 4 – Distribución Edad Agrupada al Retiro



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Tabla 1

Edad	Distrib.
55 a 59	31,45%
60 a 64	57,64%
65 a 69	7,98%
70 a 74	2,13%
75 y más	0,80%

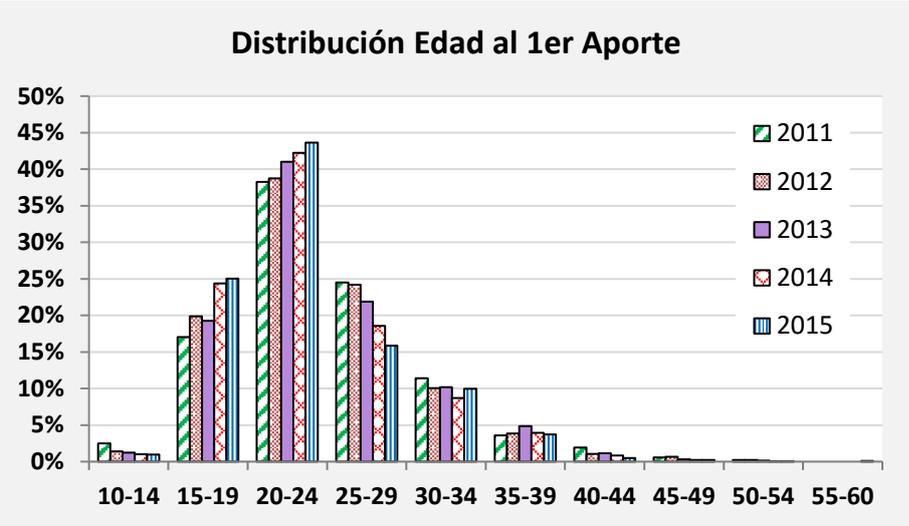
La Tabla 1 muestra la distribución promedio de los 5 años, donde se aprecia que el 31,45% corresponden a Jubilaciones Ordinarias Anticipadas.

Y si bien el segmento 60 a 64 años de edad representa el 57,64% de todas las altas, mientras que, si sólo se toma en consideración 60 años, edad mínima a la que se puede obtener una Tasas de Sustitución o Reemplazo del 100%, representa el 32,89%, es decir, un tercio del total de altas.

Seguidamente se analizarán algunos rasgos del “comportamiento” o características de los afiliados durante el periodo de acumulación.

El Gráfico 5 representa la Distribución por Edad Agrupada al momento del 1er. Aporte, es decir, cuantos años tenían al momento de ser afiliado al Sistema Jubilatorio.

Gráfico 5 – Distribución Edad Agrupada al momento 1er. Aporte



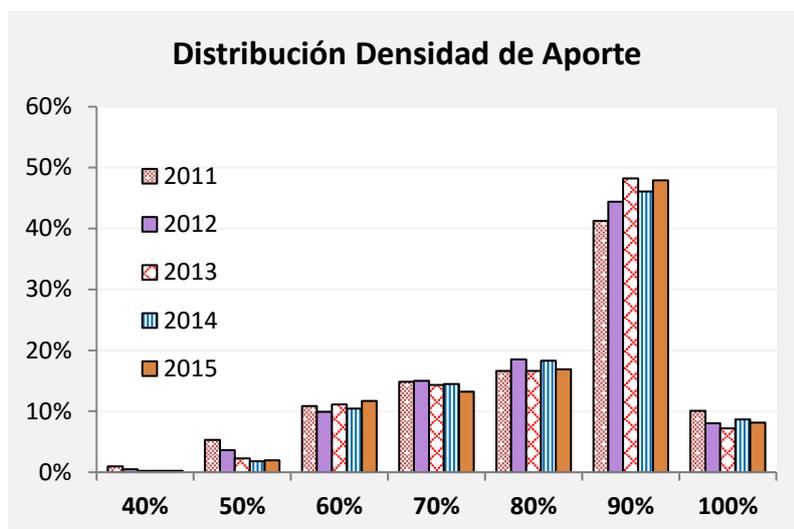
Existe 1,35% de personas registradas con edad menor a 15 años, lo cual puede deberse desde una mala carga de datos, hasta que efectivamente hubo personas registradas con esas edades.

Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Las personas entre 15-19 años de edad representan el 21,51%, y las personas entre 20-24 años de edad representan el 41,05%, con lo que prácticamente el 64% de las personas afiliadas en su momento tendrían al menos 35 años para completar los años requeridos para acceder a la jubilación.

Otra característica interesante de analizar es la Densidad de Aporte, que representa cuanto tiempo efectivamente aportaron entre el momento de la afiliación (1er. aporte) y el retiro.

Gráfico 6 – Distribución Densidad de Aportes

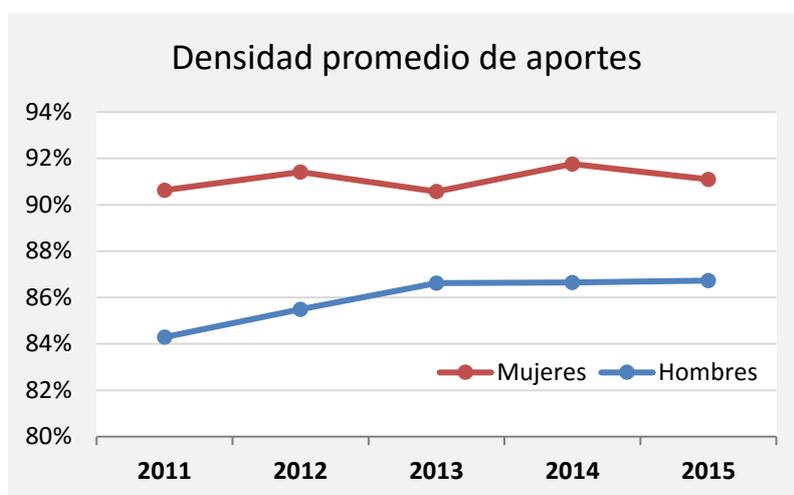


Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

El Gráfico 6 ilustra la Distribución de Densidad de Aportes de los 5 años bajo estudio, donde se puede apreciar claramente que la Densidad de Aportes de 90% es la de mayor frecuencia con un 45,85% en promedio.

La información que brinda la Densidad de Aportes es importante y se analizará con profundidad, de manera a tratar de tener una mejor comprensión del comportamiento de los aportes.

Gráfico 7 – Densidad Promedio de Aportes

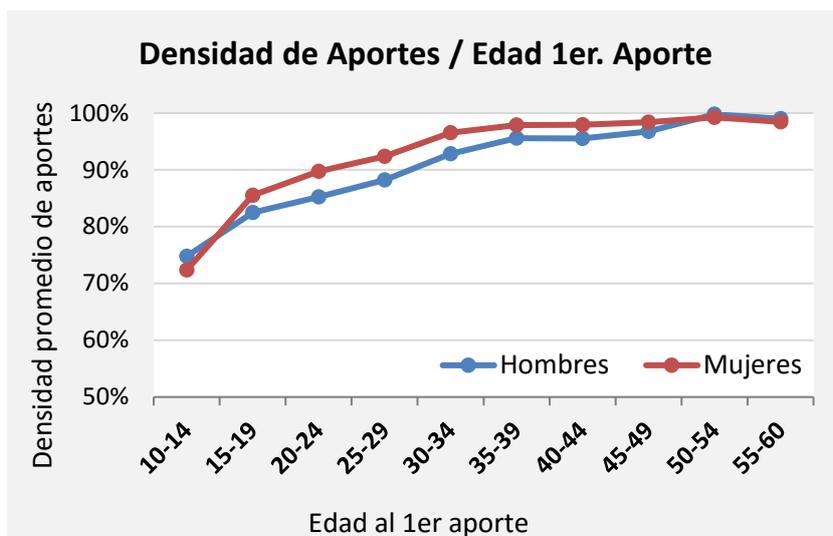


Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Al desagregar por sexo, se puede apreciar claramente que la Densidad de Aportes Promedio (DAP) de las Mujeres es superior a la de los Hombres. Y mientras que la DAP de los Hombres se ha incrementado ligeramente y mantenido, la de las Mujeres ha tenido pequeños altibajos, siendo la diferencia promedio de aproximadamente 5%.

El Gráfico 8 ilustra la relación entre la Densidad de Aportes (DA) y la Edad al momento del 1er. Aporte, donde se puede apreciar que en todas las edades, salvo en los extremos, Mujeres tienen una mayor de DA.

Gráfico 8 – Densidad de Aportes / Edad 1er. Aporte

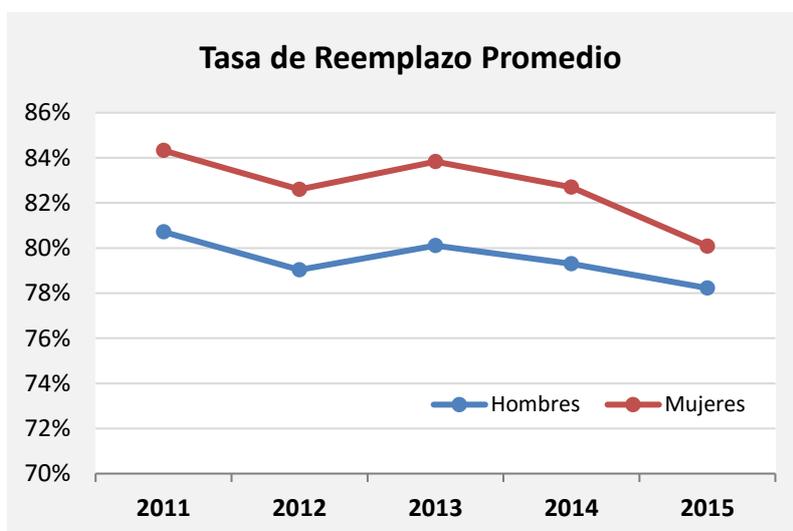


El rasgo preponderante que nos brinda como información este Gráfico, es que cuanto más tiempo haya tardado en ingresar al Sistema, es decir, cuanto mayor sea mayor la edad de ingreso, mayor será la Densidad de Aportes, independientemente de que sea hombre o mujer.

Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Seguidamente se analizará la Tasa de Reemplazo o Sustitución, indicador que muestra el porcentaje que representa la Jubilación en comparación al último ingreso o promedio de ingresos. Y para los efectos de este trabajo se considera el promedio de los 3 últimos salarios declarados anteriores al último. Esto es debido a que por diversos motivos, el último y penúltimo salario suelen diferir del ingreso habitual sobre el cual se venía realizando el aporte al Sistema Jubilatorio (Ej. Bonificaciones Extraordinarias por termino de carrera; pago proporcional por no completar el mes; etc.).

Gráfico 9 – Tasa de Reemplazo Promedio



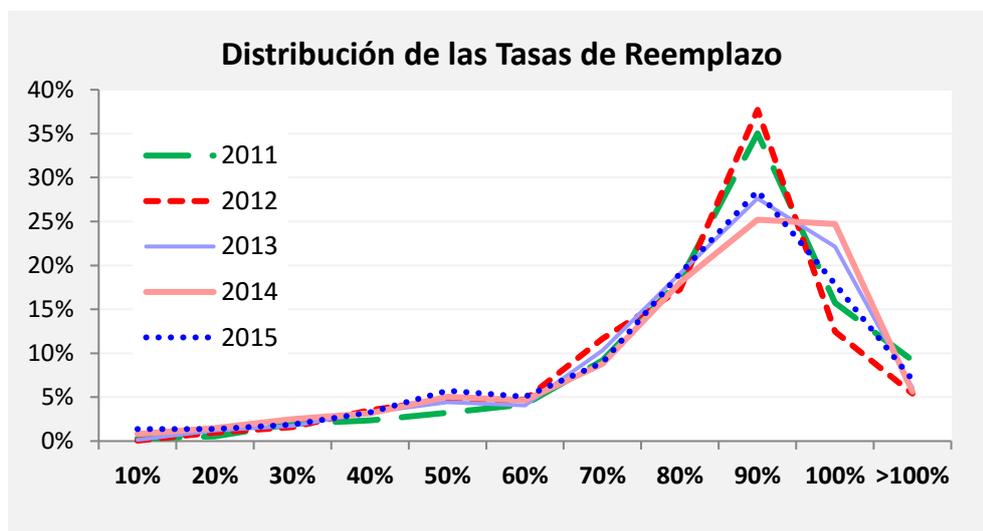
El Gráfico 9 ilustra la Tasa de Reemplazo o Sustitución (TS) promedio segmentado por sexo, donde atendiendo los resultados anteriores donde la Densidad de Aporte de las Mujeres era superior, podría decirse que era de esperar una TS superior para la Mujeres.

Lo interesante del Gráfico es que muestra una tendencia decreciente de la TS.

Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

De manera a tener un panorama más claro, en el Gráfico 10 se ilustra la Distribución de Tasas de Reemplazo o Sustitución por año, donde lo primero que se puede apreciar es que existe un sesgo hacia las TS más altas, existiendo incluso TS superiores al 100%.

Gráfico 10 – Distribución de Tasas de Reemplazo



El 93,16% tiene una TS de 50% ó más, donde la TS de 90% es la de mayor frecuencia con el 30,28% de promedio; y un 6,57% de los casos tienen una TS superior al 100%

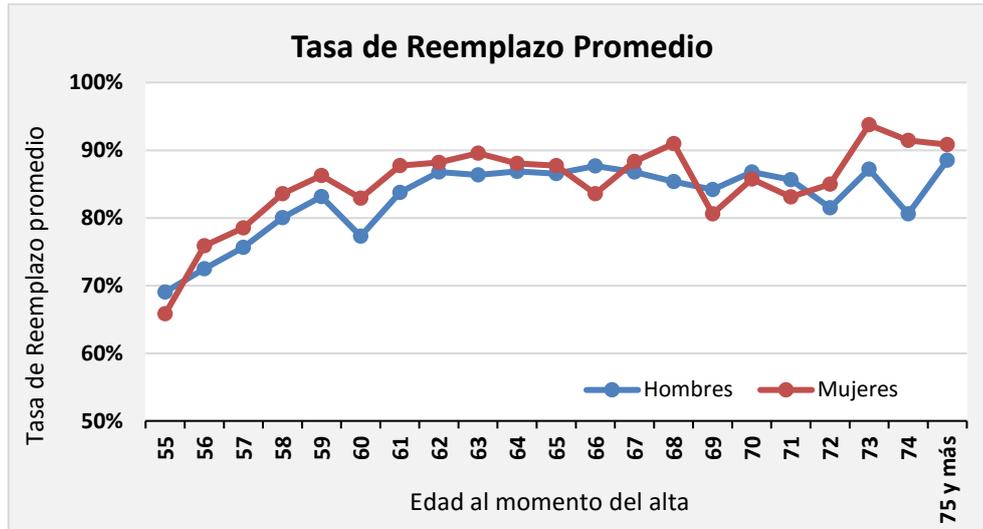
Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Teniendo en cuenta que la Ley establece para la Jubilación Ordinaria el 100% del promedio de los últimos 36 meses y para la Ordinaria Anticipada es del 80% del mismo periodo de referencia, la existencia de casos con TS muy bajas (inferiores al 40%) se debe a distintas situaciones particulares, siendo una de ellas que los salarios considerados en la Base Reguladora se realizaron con mucha antelación a la fecha de retiro, y no se considera ningún tipo de ajuste o actualización.

Al desagregar la Tasas de Sustitución (TS) por Edad, en el Gráfico 11 se puede apreciar un comportamiento similar al compararlo por sexo y existe una tendencia creciente entre los 55 y 59 años, vinculado al hecho que dar una Jubilación Anticipada con menor TS que gana 4% por cada año adicional de edad en exceso de los 55 al momento del retiro.

Y excluyendo los casos de 60 años de edad, edad mínima de retiro para acceder a una jubilación completa con TS del 100%, las TS para edades superiores son bastante altas rondando el 86% para ambos sexos.

Gráfico 11 – Tasa de Reemplazo Promedio s/ Edad al Retiro

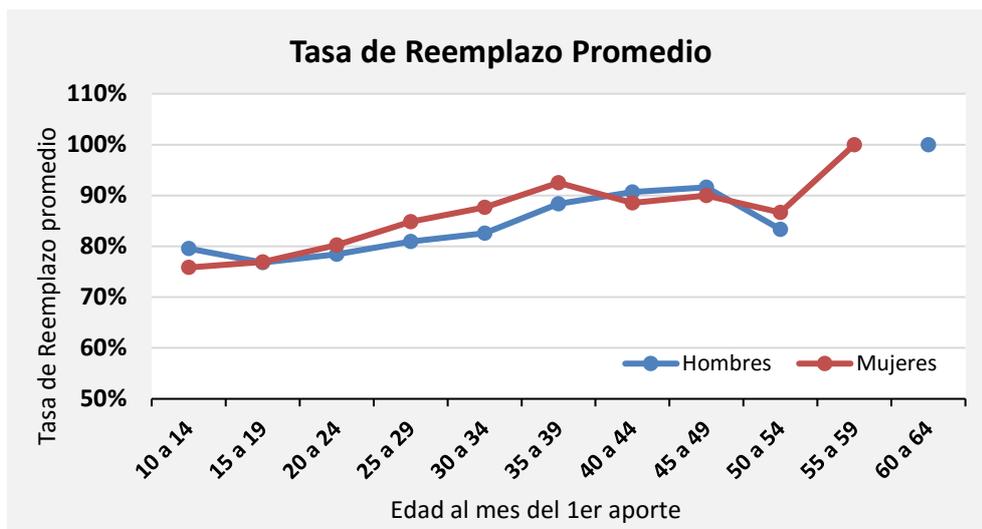


Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

También resulta interesante analizar la relación entre la Tasa de Sustitución o Reemplazo (TS) y la edad al momento de afiliación o 1er. Aporte, lo cual queda plasmado en el Gráfico 12 donde se encuentra desagregado por sexo.

Entre las Mujeres existe una clara relación proporcional, donde a mayor edad de ingreso, mayor TS, lo cual tiene una disrupción entre los 40 y 54 años de edad, para luego retomar la proporcionalidad.

Gráfico 12 – Tasa de Reemplazo Promedio



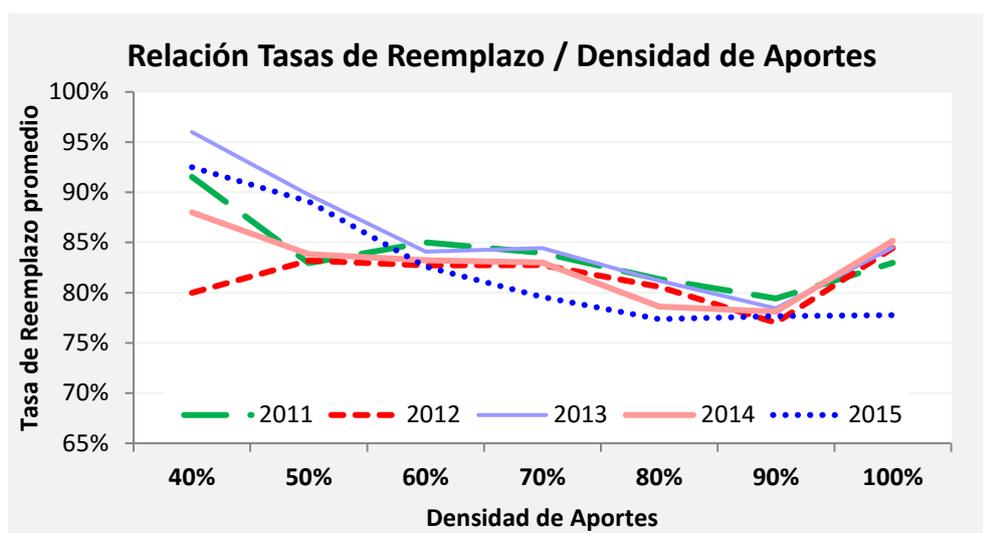
Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Entre los Hombres también existe una relación proporcional entre la TS y la edad de ingreso, donde a mayor edad de ingreso, mayor Tasa de Sustitución, con la salvedad del primer tramo y del 50 a 54 años.

Por lo que se puede concluir que en general existe una clara relación directamente proporcional entre la edad ingreso y la Tasa de Sustitución.

La relación entre la Tasa de Reemplazo o Sustitución (TS) y la Densidad de Aportes (DA) brinda importante información, donde se analizó en primer lugar la relación de las altas por año y posteriormente la relación promedio de acuerdo al sexo del afiliado.

Gráfico 13 – Relación Tasa de Reemplazo / Densidad de Aportes



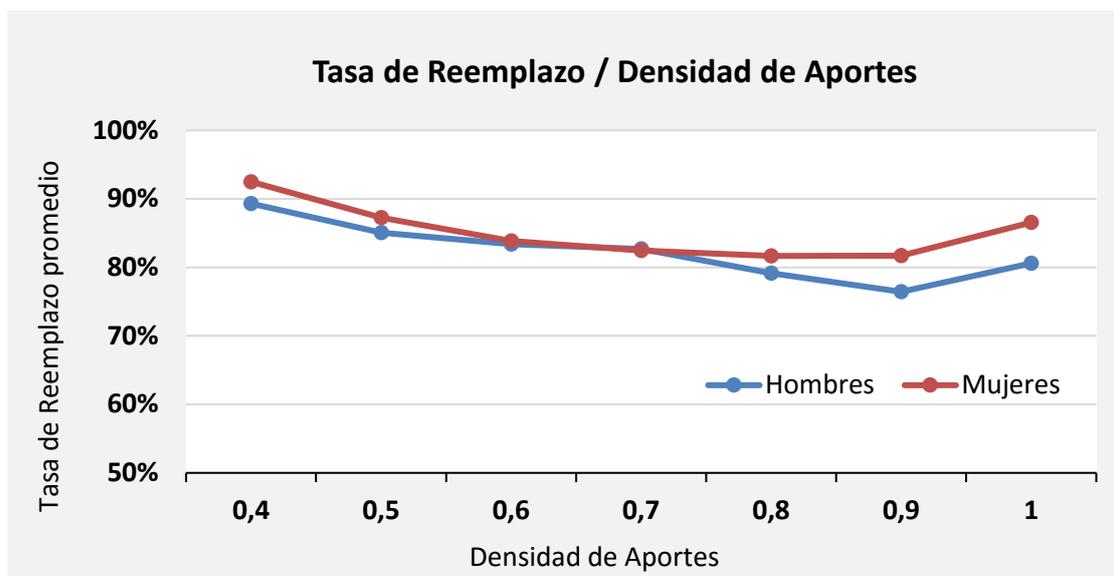
En el Gráfico 13 se ilustra las relaciones entre TS y DA de los 5 años de altas, donde en general tiene un comportamiento similar, salvo el último año en el tramo final.

Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Al considerar la relación promedio de los 5 años segmentado por sexo, se puede apreciar que existe un comportamiento similar donde las Tasas de Reemplazos más altas se dan en los extremos, es decir con la Densidad de Aportes más baja (40%) y la más alta (100%), con Tasas de Reemplazos ligeramente superiores para las mujeres.

En líneas generales independientemente de cual sea la Densidad de Aportes, las Tasa de Reemplazos terminan siendo altas en promedio.

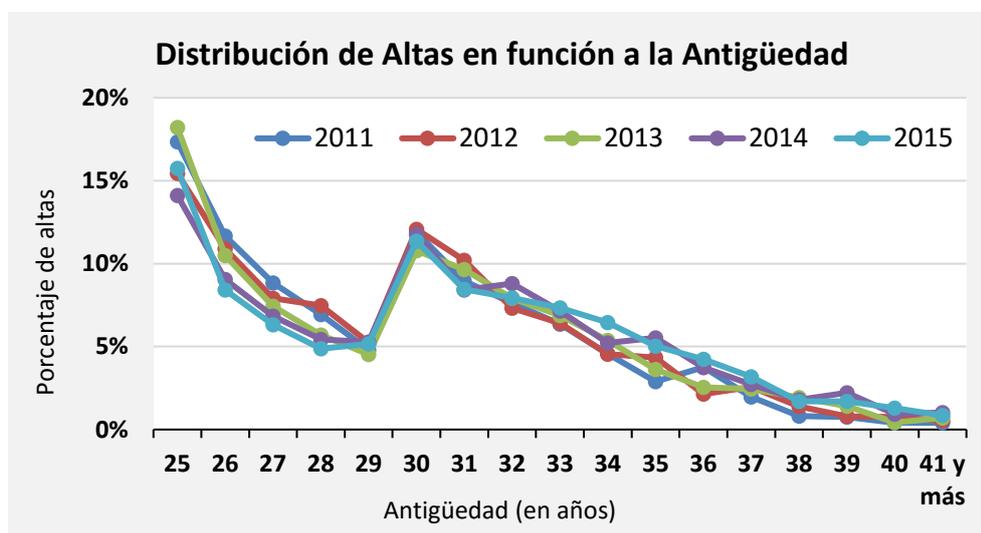
Gráfico 14 – Tasa de Reemplazo / Densidad de Aportes



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Al tener Tasas de Reemplazo altas, donde la Densidad de Aportes no es un determinante, resulta importante ver cuánto tiempo transcurre entre el 1er. Aporte y el último contabilizándolo en tiempo cronológico.

Gráfico 15 – Relación Altas / Antigüedad

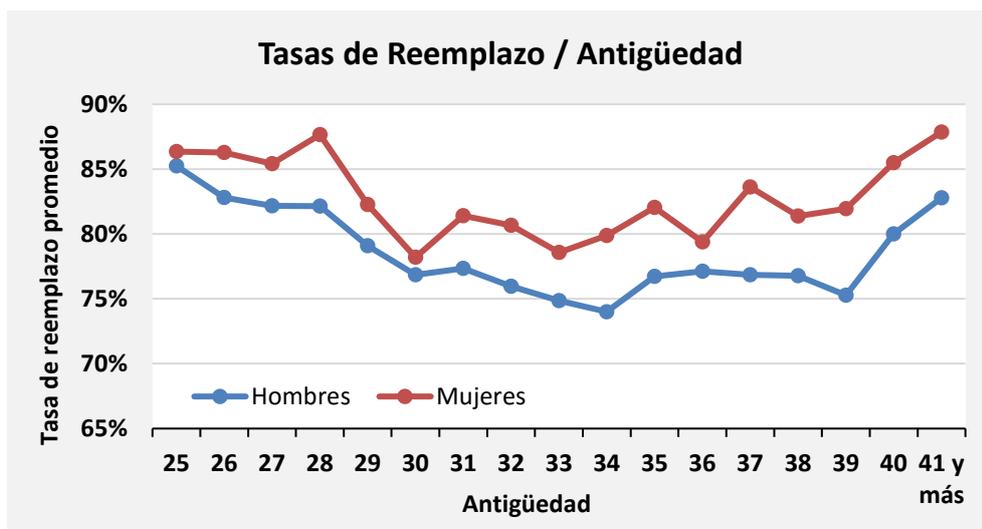


Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

Todos los años considerados presentan un comportamiento similar, donde la antigüedad con mayor frecuencia es la de 25 años, tiempo mínimo para alcanzar una TS del 100%.

La otra característica interesante es que la antigüedad de 30 años, tiempo mínimo requerido para la Jubilación Ordinaria Anticipada, es la segunda de mayor frecuencia. Finalmente, los afiliados con mayor antigüedad (más de 35 años) representan aproximadamente el 10% del total.

Gráfico 16 – Relación Tasas de Reemplazo / Antigüedad



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

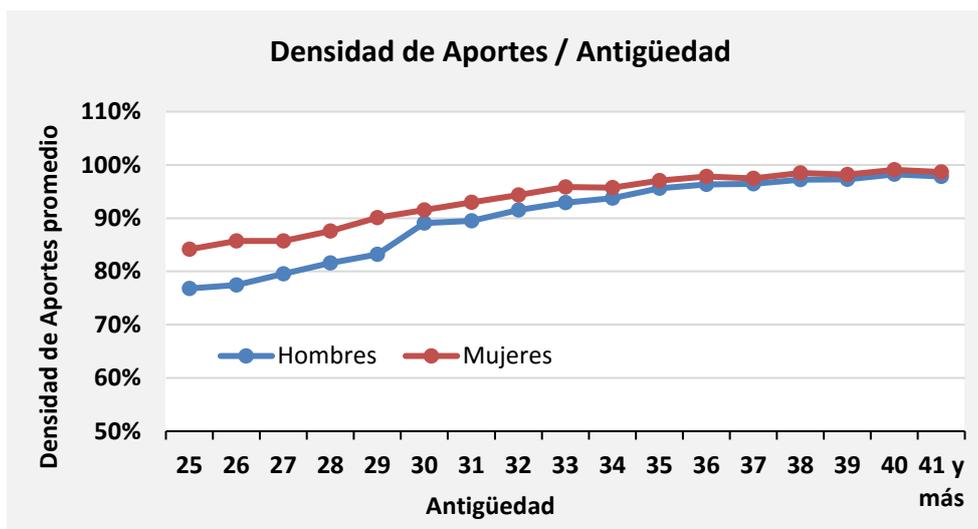
Al analizar la relación entre la Tasa de Reemplazo o Sustitución (TS) y la Antigüedad segmentada por sexo, ambos tienen un comportamiento similar, donde las TS más altas se encuentran en los extremos.

Considerando el Gráfico 16, podríamos pensar que los afiliados tienden a mantener el tiempo necesario como activo para alcanzar una Tasa de Reemplazo más alta, pero también es importante considerar que si una persona comienza a trabajar y se afilia al terminar el colegio puede llegar a aportar durante más de 40 años hasta alcanzar la edad mínima para obtener una Tasa de Reemplazo del 100%

El dato que resulta interesante, es que en promedio las personas que se acogen a la Jubilación Ordinaria Anticipada tienen en promedio una Tasa de Reemplazo superior (inicia con el 80%) a la Jubilación Ordinaria (100%).

Finalmente, al analizar la relación entre la Antigüedad y la Densidad de Aportes, existe una clara relación proporcional, donde a mayor Antigüedad, mayor Densidad de Aportes, lo cual es similar para ambos sexos, aunque tengan puntos de partida diferentes.

Gráfico 17 – Relación Densidad de Aportes / Antigüedad



Fuente: Elaboración propia con Datos de IPS.

5.2 Resultados Obtenidos

De acuerdo a lo detallado en el Capítulo 4. METODOLOGIA, donde se expuso la Ecuación de Equilibrio Financiera Individual, así como las Premisas e Hipótesis utilizadas, se han planteado 10 (diez) Escenarios donde se combinan las Tasas de Rentabilidad durante el periodo de acumulación (“Cap.” en la Tabla 2), la tasa de interés para determinar el Valor Presente de los Beneficios Futuros (“SMBJ” en la Tabla 2), y si los Salarios considerados en la Base Reguladora tiene o no Actualización (“Act.” En la Tabla 2), los cuales se detallan en la siguiente Tabla:

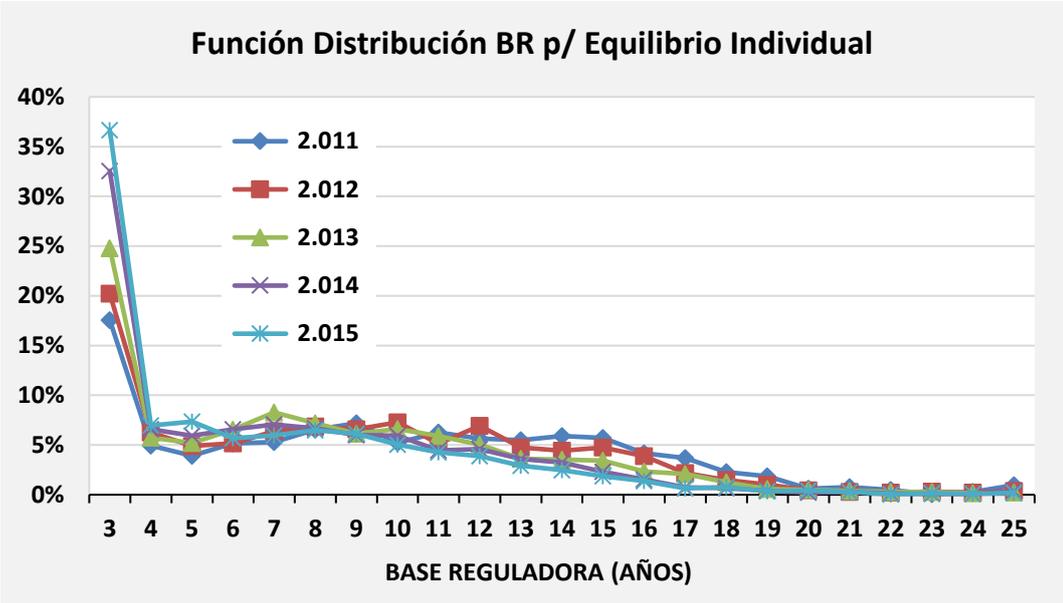
Tabla 2 – Escenarios

Esc.	Cap.	SMBJ	Act.
Esc. 1	15%	15%	No
Esc. 2	10%	10%	No
Esc. 3	7%	7%	No
Esc. 4	15%	15%	Si
Esc. 5	10%	10%	Si
Esc. 6	7%	7%	Si
Esc. 7	15%	7%	No
Esc. 8	15%	7%	Si
Esc. 9	10%	7%	No
Esc. 10	10%	7%	Si

Para el Escenario 1, donde la tasa de rentabilidad es del 15% (3 veces superior a la inflación utilizada como supuesto), tanto para el periodo de acumulación como para el periodo de pago y

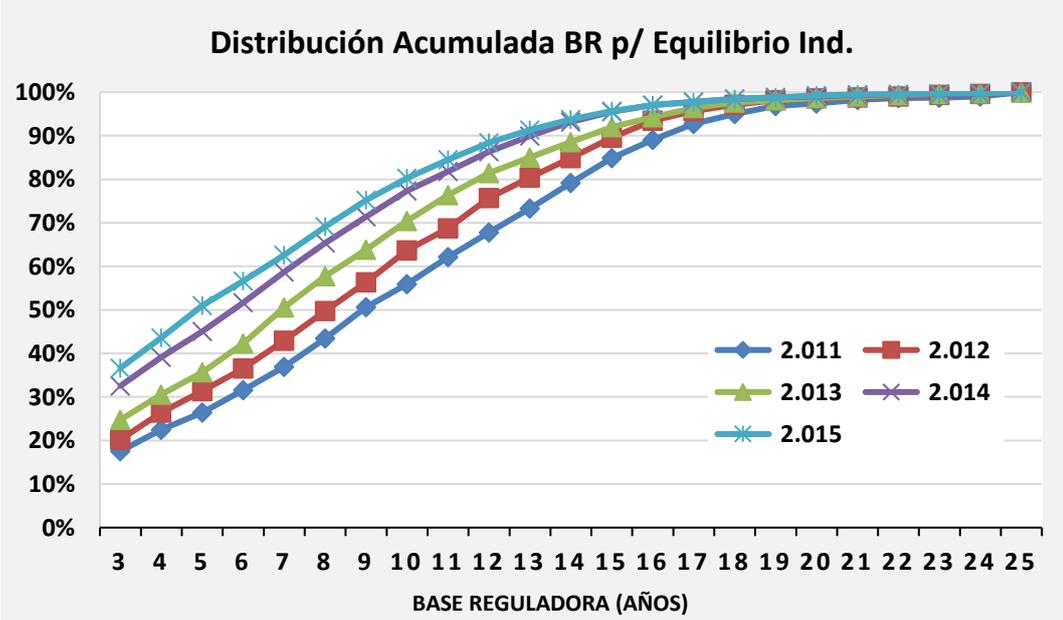
sin actualización de los salarios, la mayor frecuencia se encuentra en la Base Reguladora (BR) con 3 años, donde cuanto más cercano sea el año de retiro, mayor es la frecuencia.

Gráfico 18 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 1



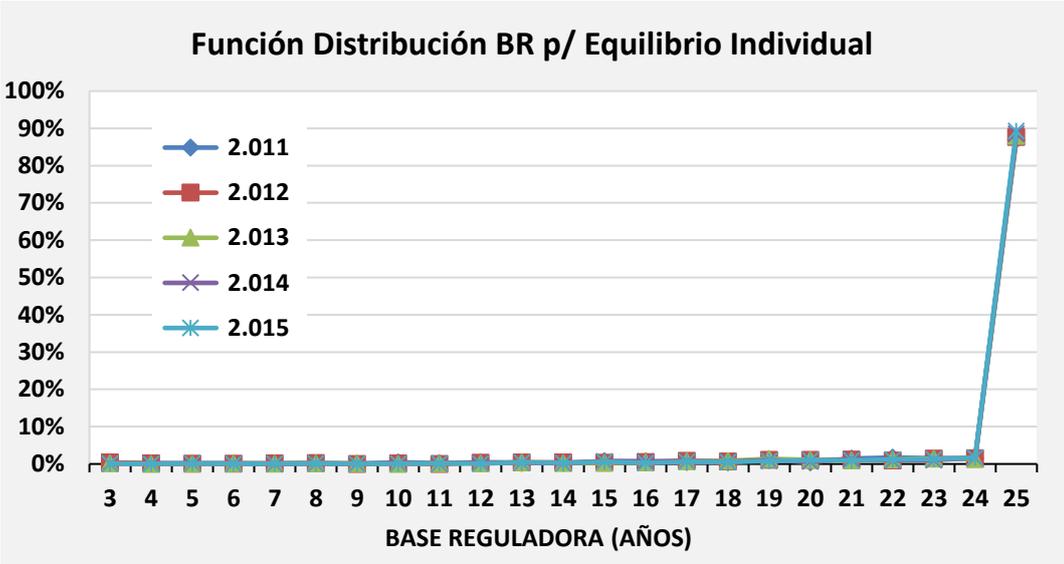
Al analizar las Distribuciones Acumuladas y tomando como referencia el último año, si se considera tomar hasta 5 años en la Base Reguladora (BR), el 51% de los casos ya tendría un Equilibrio Financiero Individual e incluso, ya estaría recibiendo menos de lo requerido para alcanzar el equilibrio, mientras que los demás casos requieren de más años en la BR.

Gráfico 19 – Distr. Acum. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 1



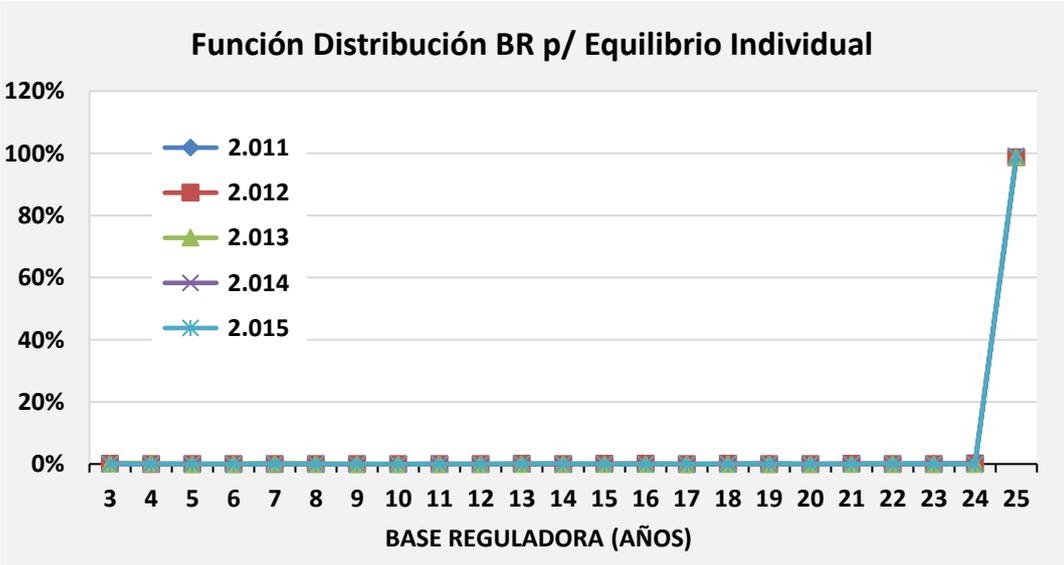
En el Escenario 2, al considerar una tasa de interés del 10% (2 veces superior a la inflación utilizada como supuesto), donde en esencia la tasa de interés real se reduce un 50% respecto al escenario anterior, el panorama cambia radicalmente, pasando a requerir al menos 25 años en la Base Reguladora el 88% de los casos.

Gráfico 20 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 2



Ha quedado claro la gran influencia que tiene la tasa de interés en la determinación de los años en la Base Reguladora, más aún considerando que las demás variables (Tasa de Sustitución, Tasa de Contribución) son consideradas dadas y constantes. Lo cual es constatado al utilizar la tasa de interés del 7% (Escenario 3), donde prácticamente el 99% de los casos requieren al menos 25 años en la BR para obtener el Equilibrio Financiero Individual.

Gráfico 21 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 3

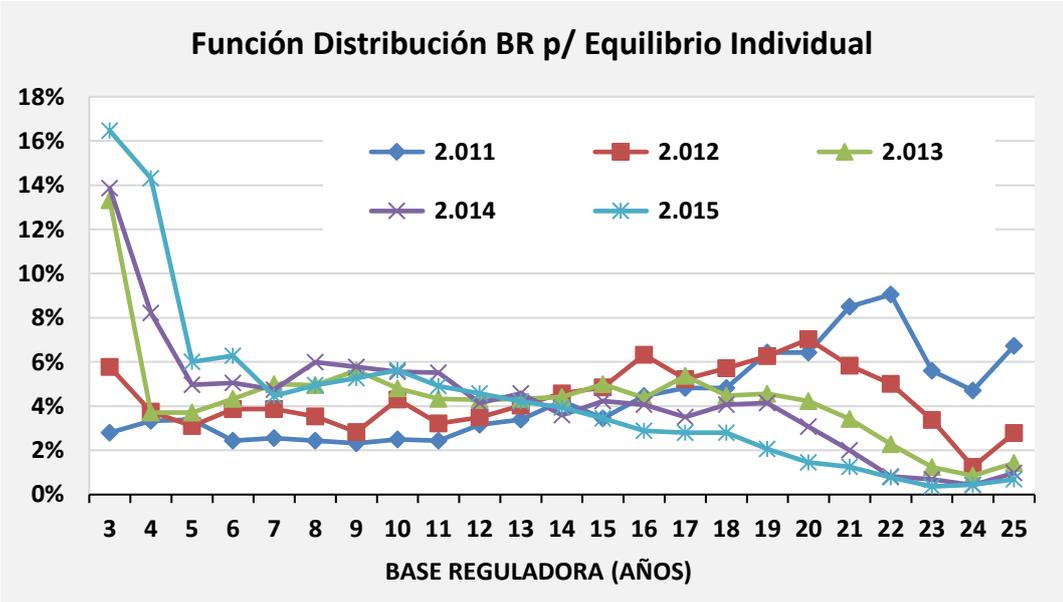


Teniendo en consideración que cuanto menor sea la tasa de rentabilidad, mayor será el periodo de tiempo requerido en la Base Reguladora (BR) para alcanzar el Equilibrio Financiero Individual, por lo que resulta importante que los salarios considerados sean actualizados, y de acuerdo a lo expuesto en las Sección 4.4 Premisas e Hipótesis utilizadas, se utilizará la metodología de actualización actualmente aplicada por la Reglamentación del IPS

Para el Escenario 4 (Gráfico 22), donde la tasa de rentabilidad es del 15% (3 veces superior a la inflación utilizada como supuesto), tanto para el periodo de acumulación como para el periodo de pago y con actualización de los salarios para la BR, la mayor frecuencia se encuentra en la Base (BR) con 3 años.

Que, si se lo compara con el Escenario 1, donde no se realizaban las actualizaciones a los salarios considerados en la BR, las frecuencias para los 3 años disminuyen considerablemente y aumentan para los demás años sin una clara tendencia.

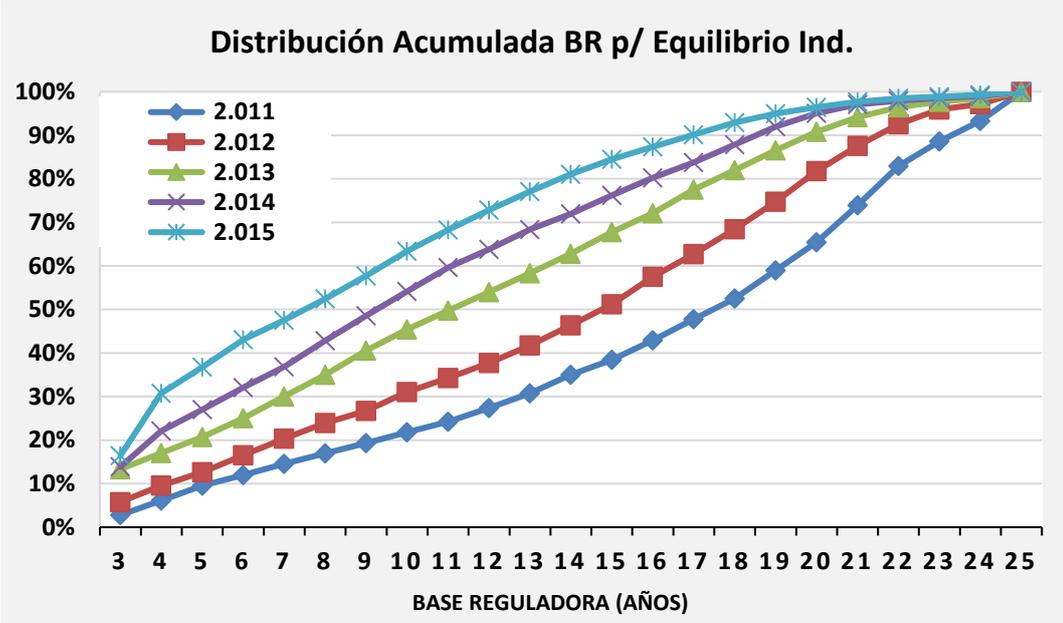
Gráfico 22 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 4



Al analizar las Distribuciones Acumuladas y tomando como referencia el último año, si se considera tomar hasta 8 años en la Base Reguladora (BR), el 52% de los casos ya tendría un Equilibrio Financiero Individual e incluso, ya estaría recibiendo menos de lo requerido para alcanzar el equilibrio, mientras que los demás casos requieren de más años en la BR.

Lo cual resulta lógico, ya que al considerar salarios actualizados, la tendencia es que el valor inicial del Haber Jubilatorio sea mayor a que si no se actualizan los salarios, por lo se requerirá un mayor periodo de manera a que la media termine disminuyendo el valor del inicial del Haber Jubilatorio para alcanzar el Equilibrio Financiero Individual.

Gráfico 23 – Distr. Acum. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 4



En el Gráfico 23 se puede apreciar que cuanto menos antiguo sea el año de retiro, se requerirán de más años en la BR para incorporar a más personas en el Equilibrio Financiero Individual. Lo cual puede estar vinculado al hecho que las Tasas de Reemplazo promedio han venido disminuyendo.

Los Escenarios 5 (Gráfico 24) y 6 (Gráfico 25) que utilizan las tasas de interés 10% y 7% respectivamente y se actualizan los salarios de la BR, muestran que en aproximadamente el 95% de los casos se requeriría al menos 25 años en la BR para alcanzar el Equilibrio Financiero Actuarial.

Lo cual viene a respaldar los resultados de los primeros escenarios, e indicando que ante escenarios con rentabilidad de hasta el doble de la inflación, se requeriría 25 años independientemente de si los salarios considerados en la BR sean actualizados o no.

Gráfico 24 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 5

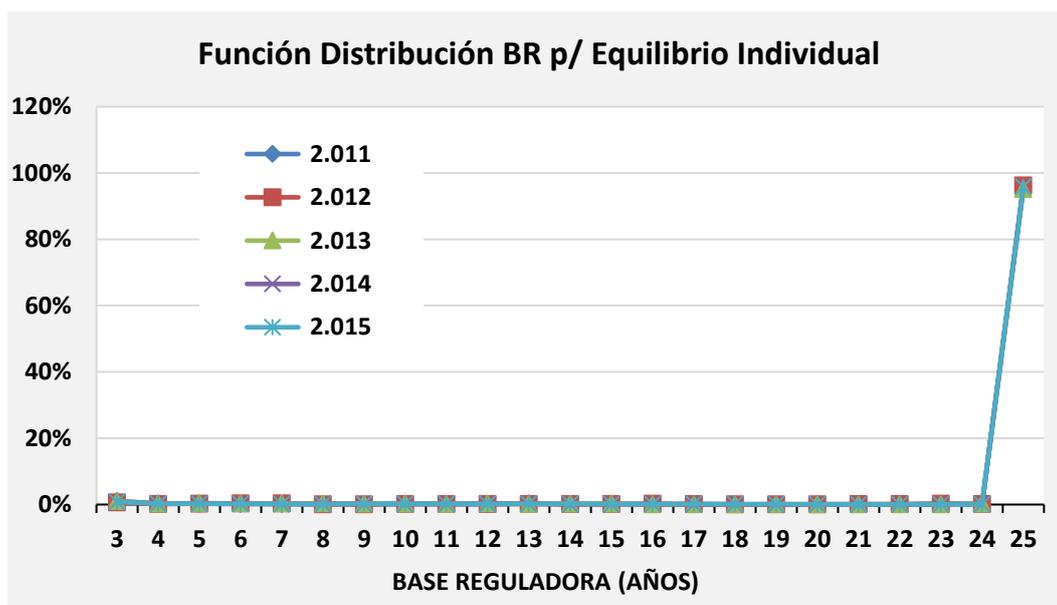
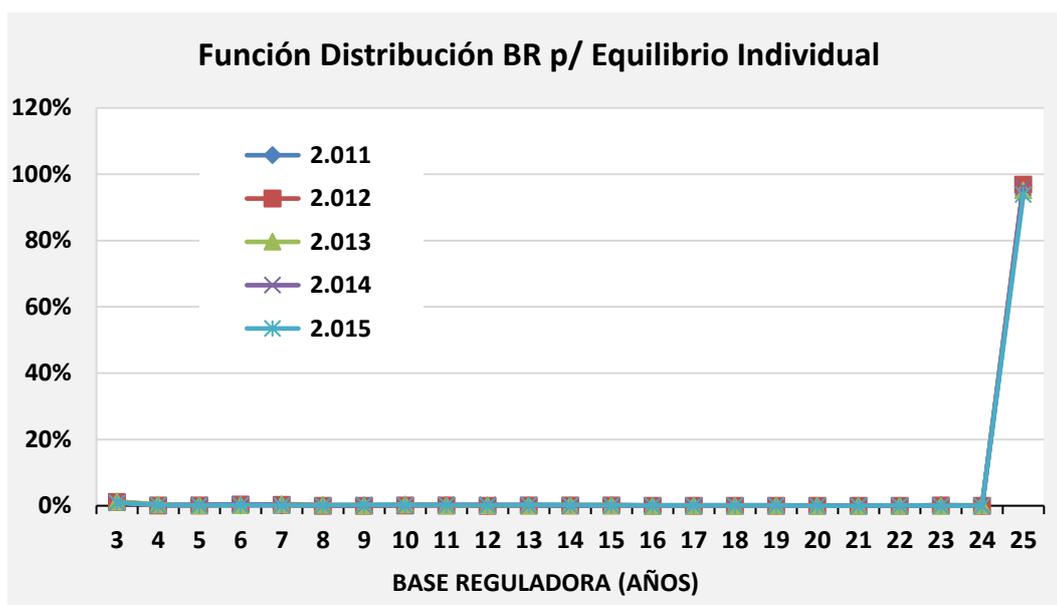


Gráfico 25 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 6

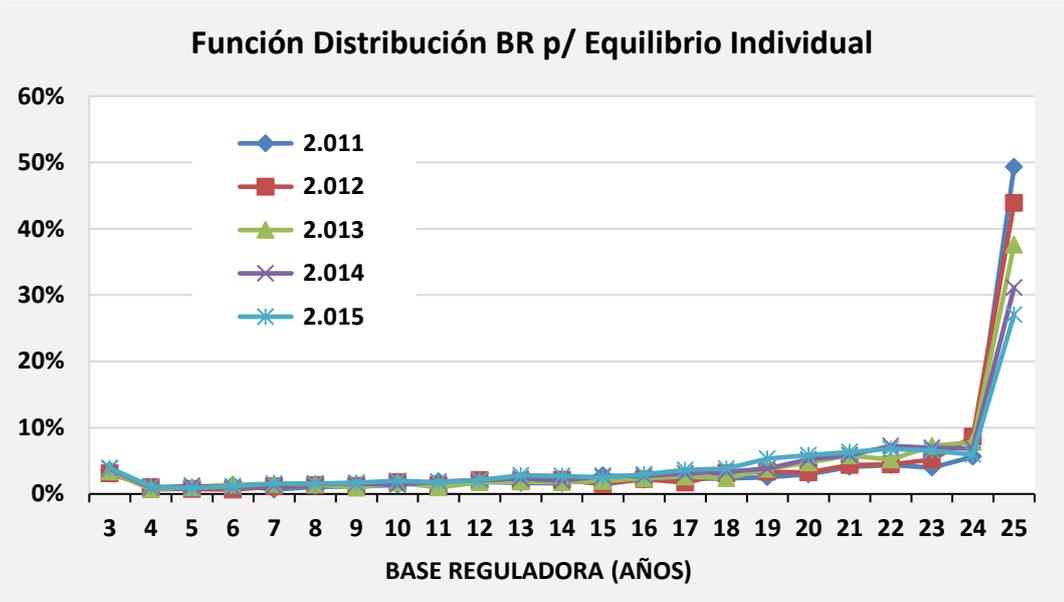


Hasta el momento se ha considerado la misma tasa de interés para el periodo de acumulación como para el periodo de pago de las jubilaciones, lo cual puede ser inusual para periodos tan largos de tiempo, y de acuerdo a la evidencia de las tasas de interés para Certificados de Depósitos de Ahorro mayor a un año de plazo, vienen disminuyendo.

Es así, que para los siguientes Escenarios se considerará una tasa de interés para el periodo de acumulación, y otra para el periodo de pago de jubilaciones, lo cual representan mejor el comportamiento de las tasas de interés en el Paraguay.

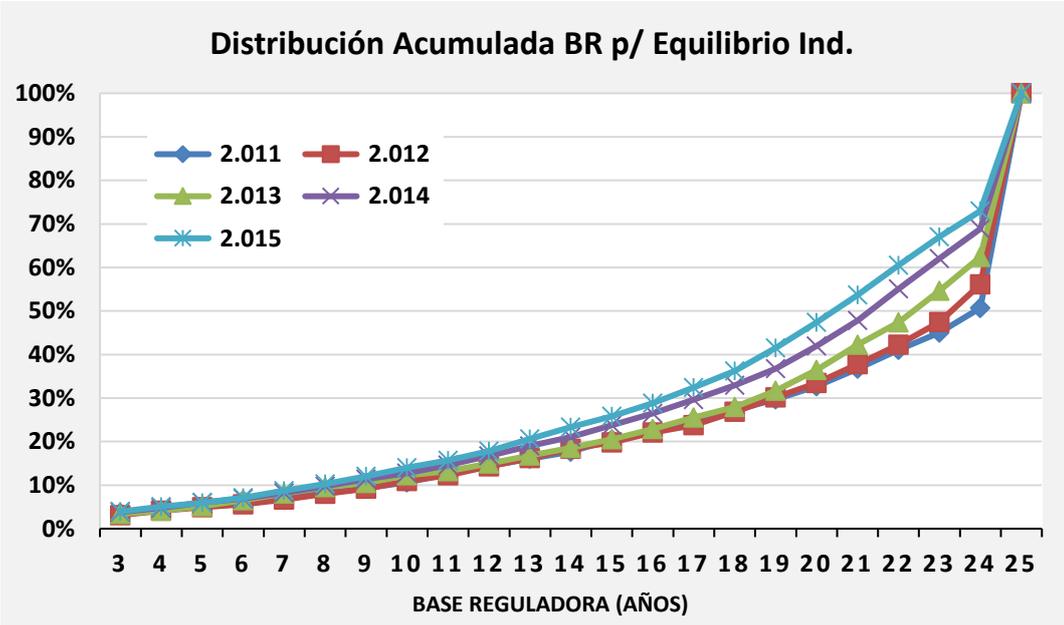
Para el Escenario 7, se utiliza la tasa de interés es del 15% para el periodo de acumulación, mientras que para el periodo de pago de jubilaciones la tasa es del 7% y no se considera actualización de los salarios para la BR, teniendo como resultado un cambio en la estructura de la Distribución, pasando de los 3 años en la BR a los 25 años en la BR como la de mayor frecuencia (38% en promedio).

Gráfico 26 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 7



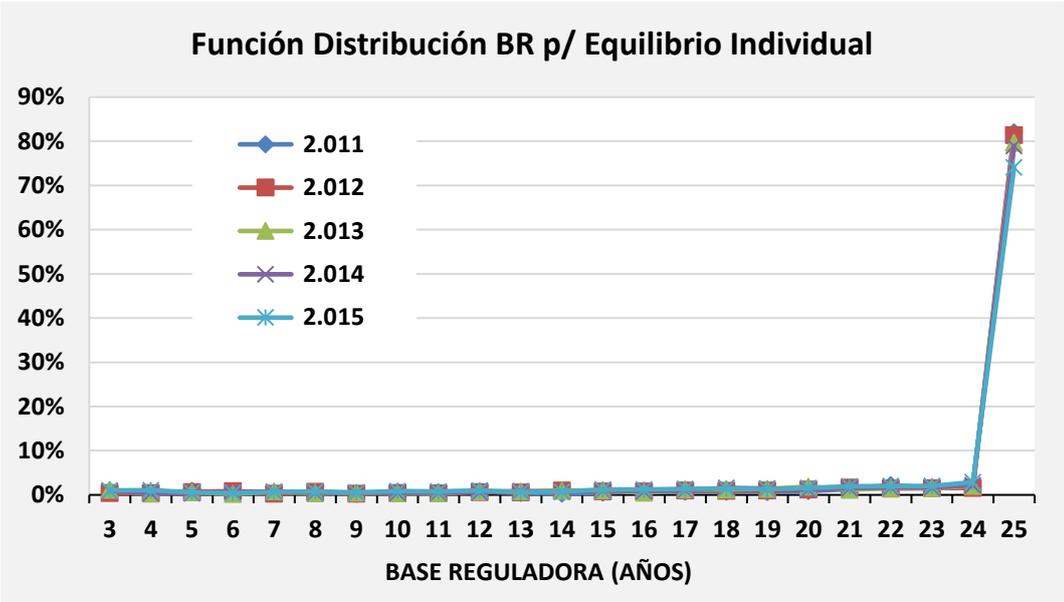
Si se analiza la Distribución Acumulada, se requeriría al menos 20 años en la BR para el 50% de los casos haya alcanzado un Equilibrio Financiero Individual con 20 años o menos en la BR.

Gráfico 27 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 7



En el Escenario 8, se consideran los mismos valores de tasa de interés del escenario anterior con la salvedad que los salarios son actualizados en la BR, lo que acentúa la necesidad de ampliar a al menos 25 años los requeridos en la BR para obtener un Equilibrio Financiero Individual (la frecuencia pasa del 38% al 79%).

Gráfico 28 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 8



En los Escenarios 9 y 10 se utilizan la tasa de interés del 10% durante el periodo de acumulación y del 7% durante el pago de jubilaciones, sin y con actualización de salarios en la Base Reguladora respectivamente. En ambos casos, los resultados indican que aproximadamente el 95% de los casos requiere de al menos 25 años en la BR.

Gráfico 29 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 9

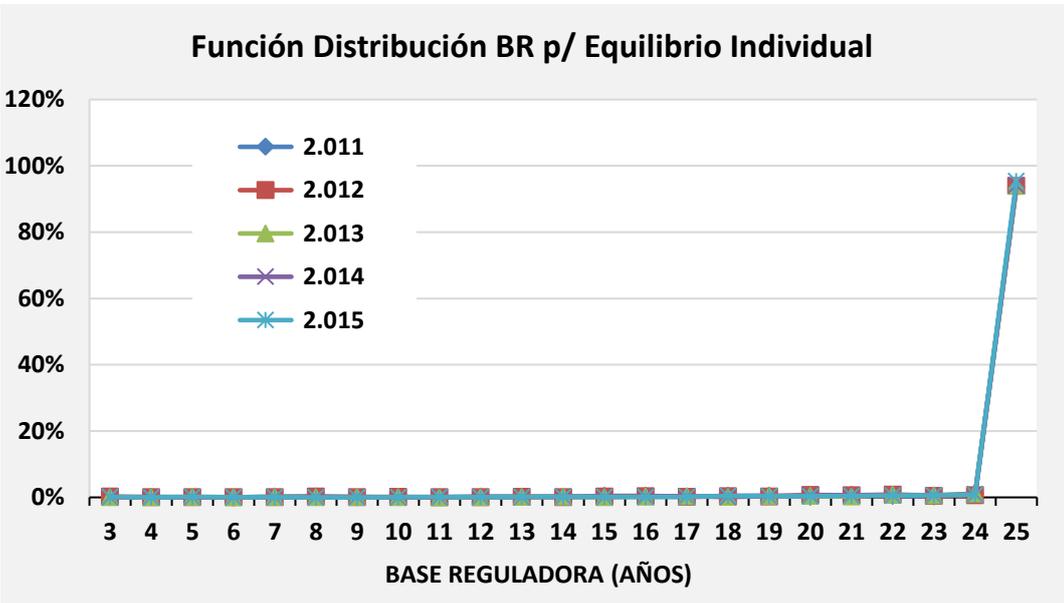
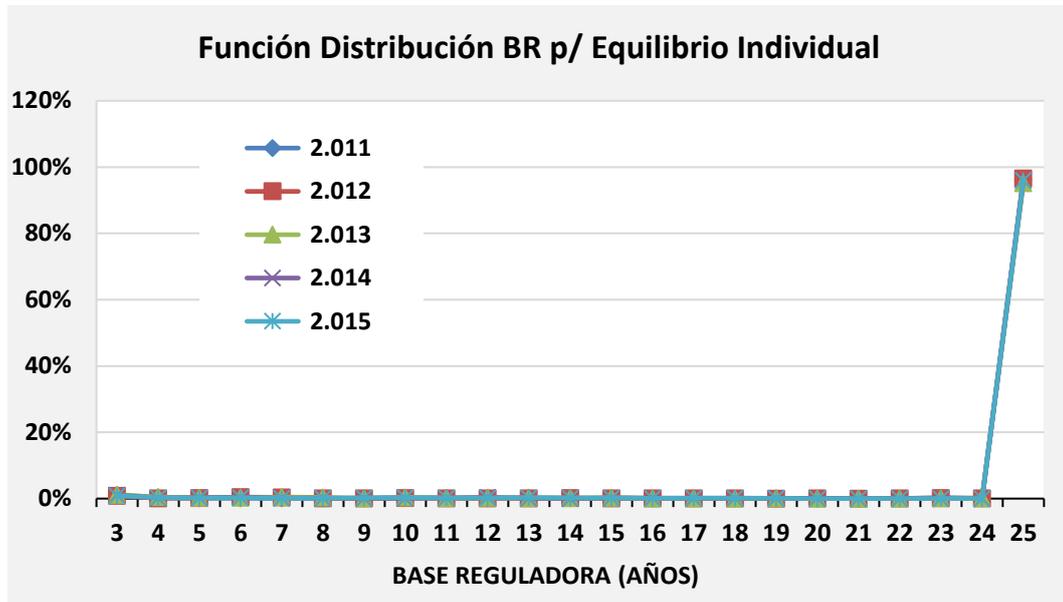


Gráfico 30 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 10



6. CONCLUSIONES

A partir de un análisis exploratorio y descriptivo de la base de datos se han obtenido importantes resultados que se describen a continuación:

- En los últimos 5 años existe un aumento sostenido de la cantidad total en Jubilaciones Ordinarias a razón de un crecimiento del 9,5% anual, esta tendencia es similar entre hombres y mujeres (9,6% y 9,1% respectivamente), sin embargo, es mayor la participación masculina, el número total de altas en hombres es el triple que el de mujeres durante todo el periodo analizado.
- Con respecto a la distribución porcentual de las altas por edades agrupadas, o la edad al retiro, se destaca que en el grupo 55-59 años (beneficiarios de la Jubilación Ordinaria Anticipada) ha venido ganando peso relativo (% del total de altas) en los últimos 5 años, al igual que el grupo 60-64 años, que también ha ido ganando peso relativo excepto en el año 2015. Estas ganancias se han ido compensando con la disminución del porcentaje de altas en los tres grupos restantes (más de 65 años). En otras palabras, podemos asegurar que, durante este periodo de tiempo, los trabajadores en su mayoría han ido jubilándose cada año a más temprana edad.

- Al analizar la edad al momento del primer aporte o la edad al momento de la afiliación al sistema de jubilación, se destaca que en los últimos 5 años hubo un importante aumento del porcentaje de trabajadores que han iniciado sus aportes entre los 15 a 19 y entre los 20 a 24 años de edad, en detrimento principalmente del grupo 30 a 34 años, que ha tenido la más importante disminución porcentual. De lo expuesto, podemos concluir que los trabajadores jubilados en el periodo bajo análisis, han empezado a trabajar cada año a más temprana edad, lo que puede asociarse al hecho de que estos trabajadores van jubilándose cada año a más temprana edad (conclusión del punto anterior).
- Siguiendo al punto precedente, se ha analizado además la distribución porcentual de la totalidad de altas en todo el periodo considerado según los grupos de edad al momento de la afiliación al sistema, de donde se pudo constatar que los grupos 15-19 y 20-24 aglomeran al 64% del total, lo que implica que estas personas afiliadas en su momento tuvieron al menos 35 años para completar los años requeridos para acceder a la jubilación.
- Otra característica interesante de analizar es la Densidad de Aporte, que representa cuanto tiempo efectivamente aportó un jubilado entre el momento de la afiliación (1er. aporte) y el retiro (último aporte). La distribución del porcentaje de altas por niveles de Densidad de Aportes nos permitió ver una forma claramente sesgada hacia los valores superiores, con un valor máximo en 90%. Además, observando las variaciones en el periodo bajo análisis, se destaca que ha habido un aumento sostenido de las altas con 90% de densidad, no así en los demás niveles de densidad, que han presentados altibajos en todo el periodo.

Al respecto de este indicador, también se ha analizado el comportamiento del promedio global por año, considerando la desagregación por sexo. Esto permitió ver claramente que la densidad promedio de las Mujeres es superior a la de los Hombres en todo el periodo considerado (aproximadamente 5%). Y mientras que la densidad promedio de los hombres se ha incrementado pasando de 84,3% a 86,7%, la de las Mujeres ha tenido altibajos en todo el periodo manteniéndose entre 90,6% y 91,1%.

Además, se ha realizado un análisis cruzado de la Densidad de Aportes con la Edad al 1er. aporte y ha quedado evidenciado que cuanto más tiempo haya tardado el trabajador en

ingresar al Sistema, es decir, cuanto mayor sea la edad de ingreso, mayor será la Densidad de Aportes, independientemente de que sea hombre o mujer.

Lo cual refuerza y confirma la idea de que aquellos trabajadores que disponían de menos tiempo (inserción tardía al sistema jubilatorio) para alcanzar los requisitos y jubilarse a la edad mínima requerida, debieron necesariamente jubilarse con una mayor Densidad de Aportes, que aquellos que iniciaron sus aportes a temprana edad.

En lo que respecta a este tema, por último, se ha estudiado la relación entre la Densidad de Aportes y la Antigüedad, quedando verificado que existe una clara relación directamente proporcional entre ambas, es decir, a mayor Antigüedad, mayor Densidad de Aportes. Esta característica es similar para ambos sexos.

- Una de las variables más importantes objeto de estudio de este trabajo es la relación que existe entre el monto percibido al momento del alta y el monto del salario en el último tramo de la historia laboral, la cual es denominada Tasa de Sustitución o de Reemplazo (TS). Específicamente se ha decidido analizar la relación entre el valor de la primera jubilación y el promedio de los tres últimos salarios (anteriores al último), siendo la conclusión a la que se pudo arribar: que en general las Tasas de Sustitución o Reemplazo son bastante altas para todo el periodo considerado, de 80% en promedio y existiendo incluso casos con TS superiores al 100%, aunque en pequeñas proporciones (6,57%).

Al analizar la distribución del Porcentaje de Altas según nivel de Tasa de Sustitución, quedó evidenciado, al igual que la Densidad de Aportes, un sesgo pronunciado hacia los valores más altos.

En este punto ha sido necesario un análisis más detenido de las Tasas de Sustitución más bajas (inferiores al 50%) ya que la Ley establece una tasa del 100% para la Jubilación Ordinaria y del 80% para la Ordinaria Anticipada. Y se ha detectado que estas tasas tan bajas, que a priori, no debieran de suceder, se deben a distintas situaciones particulares, siendo la de mayor importancia el hecho de que los salarios considerados en la Base Reguladora se realizaron con mucha antelación a la fecha de retiro, y a la hora de calcular el monto del Haber Jubilatorio no se considera ningún tipo de ajuste o actualización.

Al relacionar la Tasa de Sustitución con la Edad al momento del alta se pudo verificar una tendencia creciente entre los 55 y 59 años, vinculado al hecho que la Jubilación Ordinaria Anticipada establece una tasa inicial del 80% y que gana 4% por cada año adicional de edad en exceso de los 55 años de edad al momento del retiro hasta los 59 años. Y excluyendo los casos de 60 años de edad, edad mínima de retiro para acceder a una jubilación completa con TS del 100%, las TS para edades superiores son bastante altas, rondando el 86% de TS.

También se ha estudiado la relación entre la Edad al momento del 1er. aporte y la TS, quedando evidenciado tanto para las Mujeres como para los Hombres una clara relación directamente proporcional, en otras palabras, a mayor edad de ingreso corresponde una mayor TS.

Al analizar la relación entre la TS y la Antigüedad segmentada por sexo, se pudo comprobar que ambos tienen un comportamiento similar, donde las TS más altas se encuentran en los extremos. Esto nos puede llevar a pensar que los afiliados tienden a mantener el tiempo necesario como activo para alcanzar una TS más alta, pero también es importante considerar que si una persona comienza a trabajar y se afilia ya a los 18 años puede llegar a aportar durante más de 40 años hasta alcanzar la edad mínima para obtener una TS del 100%.

- Finalmente, se analizó la relación entre la TS y la Densidad de Aportes, calculando la TS promedio por niveles de la Densidad de Aportes (de manera global para todo el periodo de análisis). Quedando en evidencia que las TS más altas se dan en los extremos, es decir con la Densidad de Aportes más baja (40%) y la más alta (100%), y en todos los niveles se mantiene una brecha a favor de las mujeres. En líneas generales independientemente de cual sea la Densidad de Aportes, las Tasas de Reemplazos terminan siendo altas en promedio.

En lo que respecta al objeto del presente trabajo, es analizar cuantos años se deben considerar en la Base Reguladora de manera que se produzca, o al menos se aproxime a un Equilibrio Financiero Individual, con una serie de restricciones como ser no modificar la Tasa de Contribución ni Tasa de Sustitución, para lo cual se analizaron distintos Escenarios con distintas alternativas de tasas de interés / rentabilidad (ver Tabla 3). Donde los principales resultados fueron:

- Con Tasas de Interés / Rentabilidad altas (15%) - 3 veces superior a la inflación - e iguales tanto en el periodo de acumulación como de pago de jubilaciones, pasando de los actuales 3 años sin actualizar los salarios de la Base Reguladora a tomar 3, 4 y 5 años, de acuerdo a la distribución salarial se tendría al menos el 51% de los casos con Equilibrio Financiero Individual.
- Al disminuir la tasa de Interés / Rentabilidad a 10% ó al 7% y manteniéndolos iguales tanto en el periodo de acumulación como de pago de jubilaciones, el resultado es que en todos los Escenarios la tendencia es ampliar a 25 años la Base Reguladora para lograr el Equilibrio Financiero Individual, independientemente si los salarios a ser considerados se actualizan o no.

Tabla 3 – Principales Resultados de Escenarios

Esc.	Cap.	SMBJ	Act.	Moda	Frenc.
Esc. 1	15%	15%	No	3	26,35%
Esc. 2	10%	10%	No	25	88,12%
Esc. 3	7%	7%	No	25	98,87%
Esc. 4	15%	15%	Si	3	10,44%
Esc. 5	10%	10%	Si	25	95,77%
Esc. 6	7%	7%	Si	25	95,71%
Esc. 7	15%	7%	No	25	37,80%
Esc. 8	15%	7%	Si	25	79,23%
Esc. 9	10%	7%	No	25	94,20%
Esc. 10	10%	7%	Si	25	95,99%

- Otro importante hallazgo es que el 50% de los casos analizados tiene 30 años o más de Aportes, por lo que, si se utilizan 25 años en la Base Reguladora, se tomaría en cuenta al menos el 83% de la historia laboral, cuya consecuencia inmediata sería una mejor representación del esfuerzo contributivo del trabajador a lo largo de su historia de cotizaciones.
- Si bien desde el punto de vista teórico se podría plantear una fórmula que determine el Valor de la Jubilación, similar al utilizado en el Sistema de Capitalización Individual, se perdería la esencia del Sistema de Beneficios Definidos y podría presentar resistencia para su implementación. En cambio, mantener la fórmula actual, pero ampliando los años considerados en la Base Reguladora es una alternativa viable, puesto que se tienen antecedentes regionales en los países vecinos que se pueden tomar como referencia, y,

además, están los ejemplos de reformas ya implementadas por el IPS, como los casos vistos en los Regímenes Especiales de Docente Privados y de Trabajadores Independientes.

- Por lo que, atendiendo una expectativa de rentabilidad menor en el futuro (comparado a las alcanzadas por la economía paraguaya en el pasado), se requerirá de ampliar a 25 años la Base Reguladora para alcanzar el Equilibrio Financiero Individual en el mayor número de casos.
- Desde el punto de vista netamente teórico, la transición de 3 a 25 años debería ser inmediata, pero eso conllevaría mucha resistencia, por lo que una implementación paulatina, ampliando 1 ó 2 años por cada año que transcurra desde la puesta en vigencia, tendría mayor aceptación.
- Y finalmente, al considerar Salarios muy antiguos, implica que deberá realizarse algún tipo de actualización, donde lo recomendable sería mantener el sistema de actualización actualmente utilizado en los Regímenes Especiales de Docente Privados y de Trabajadores Independientes.

7. ANEXOS

7.1 Valor Actual de una Renta Periódica Mensual vencida con Incrementos Anuales

$$VA = C \cdot \sum_{t=0}^{n-1} \sum_{j=1}^k (1 + \pi)^t (1 + i)^{-t - \frac{j}{k}}$$

VA = Valor Actual.

C = Cuota o mensualidad.

π = tasa de incremento anual.

i = tasa de interés para descuento.

t = tiempo transcurrido en años.

k = periodicidad (cantidad de cuotas en el año)

$$\begin{aligned} &= C \cdot \frac{\left[\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} \right]^t}{\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} - 1} \Bigg|_0^n \cdot \frac{(1 + i)^{-\frac{j}{k}}}{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} - 1} \Bigg|_1^{k+1} \\ &= C \cdot \frac{\left[\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} \right]^n - 1}{\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} - 1} \cdot \frac{(1 + i)^{-\frac{k+1}{k}} - (1 + i)^{-\frac{1}{k}}}{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} - 1} \\ &= C \cdot \frac{\left[\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} \right]^n - 1}{\frac{1 + \pi - 1 - i}{1 + i}} \cdot \frac{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} \left[(1 + i)^{\frac{k}{k}} - 1 \right]}{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} - 1} \\ &= C \cdot \frac{\left[\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} \right]^n - 1}{\frac{\pi - i}{1 + i}} \cdot \frac{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} \left[\frac{1 - 1 - i}{1 + i} \right]}{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} - 1} \\ &= C \cdot \frac{\left[\frac{(1 + \pi)}{(1 + i)} \right]^n - 1}{\frac{\pi - i}{1 + i}} \cdot \frac{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} \cdot \frac{-i}{1 + i}}{(1 + i)^{-\frac{1}{k}} - 1} \end{aligned}$$

$$VA = C \cdot \frac{\left[\frac{(1+\pi)}{(1+i)} \right]^n - 1}{i - \pi} \cdot \frac{i \cdot (1+i)^{-\frac{1}{k}}}{(1+i)^{-\frac{1}{k}} - 1}$$

7.2 Tablas Anexas

Tabla 4 – Altas (Jubilaciones) por Año

Año	Hombres	Mujeres	Total
2011	1.293	437	1.730
2012	1.409	463	1.872
2013	1.580	545	2.125
2014	1.759	594	2.353
2015	1.863	620	2.483
Total	7.904	2.659	10.563

Fuente: IPS.

Tabla 5 – Altas por Edad

Edad	2011	2012	2013	2014	2015
55	117	143	188	243	281
56	120	129	168	151	166
57	68	96	118	118	145
58	85	91	92	142	162
59	79	70	93	120	137
60	463	601	680	851	879
61	279	255	292	267	229
62	101	99	130	117	124
63	53	59	101	81	94
64	58	68	62	82	63
65	59	61	70	53	71
66	41	44	33	43	37
67	37	35	18	20	29
68	34	19	18	16	19
69	34	21	10	10	11
70	28	18	12	8	3
71	15	14	10	4	5
72	16	9	6	10	5
73	8	8	6	9	5
74	10	9	3	3	1
75 y más	25	23	15	5	17
	1.730	1.872	2.125	2.353	2.483

Fuente: IPS.

Tabla 6 – Distribución por Edad Agrupada al momento del Retiro

Edad	2011	2012	2013	2014	2015
55 a 59	27,11%	28,26%	31,01%	32,89%	35,88%
60 a 64	55,14%	57,80%	59,53%	59,41%	55,94%
65 a 69	11,85%	9,62%	7,01%	6,03%	6,73%
70 a 74	4,45%	3,10%	1,74%	1,44%	0,77%
75 y más	1,45%	1,23%	0,71%	0,21%	0,68%

Fuente: IPS.

Tabla 7 – Distribución por Edad al momento del 1er Aporte

Edad	2011	2012	2013	2014	2015
10-14	2,49%	1,39%	1,22%	1,02%	0,97%
15-19	17,05%	19,87%	19,25%	24,39%	25,05%
20-24	38,27%	38,73%	41,04%	42,24%	43,62%
25-29	24,51%	24,20%	21,88%	18,57%	15,87%
30-34	11,39%	10,04%	10,16%	8,71%	9,95%
35-39	3,58%	3,85%	4,85%	3,95%	3,71%
40-44	1,91%	1,07%	1,13%	0,85%	0,48%
45-49	0,58%	0,64%	0,33%	0,21%	0,24%
50-54	0,23%	0,21%	0,14%	0,04%	0,04%
55-60	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%

Fuente: IPS.

Tabla 8 – Distribución de Densidad de Aporte

Densidad	2011	2012	2013	2014	2015
40%	0,97%	0,48%	0,24%	0,21%	0,20%
50%	5,32%	3,61%	2,26%	1,78%	1,93%
60%	10,86%	9,93%	11,10%	10,45%	11,71%
70%	14,87%	15,02%	14,35%	14,49%	13,24%
80%	16,64%	18,52%	16,65%	18,31%	16,87%
90%	41,28%	44,43%	48,21%	46,09%	47,91%
100%	10,06%	8,01%	7,20%	8,67%	8,13%

Fuente: IPS.

Tabla 9 – Relación entre la Edad de Ingreso y Densidad de Aporte

Edad	Hombres	Mujeres	Total
10-14	74,78%	72,36%	74,54%
15-19	82,46%	85,50%	83,00%
20-24	85,26%	89,75%	86,36%
25-29	88,22%	92,40%	89,40%
30-34	92,85%	96,55%	94,02%
35-39	95,56%	97,89%	96,45%
40-44	95,55%	97,97%	96,50%
45-49	96,76%	98,39%	97,33%
50-54	99,77%	99,25%	99,53%
55-60	99,02%	98,44%	98,73%
Total	86,18%	91,17%	87,44%

Fuente: IPS.

Tabla 10 – Tasa de Reemplazo Promedio

Año	Hombres	Mujeres	Total
2011	80,72%	84,32%	81,63%
2012	79,03%	82,60%	79,92%
2013	80,11%	83,83%	81,08%
2014	79,30%	82,71%	80,18%
2015	78,23%	80,09%	78,68%
Total	79,39%	82,58%	80,19%

Fuente: IPS.

Tabla 11 – Distribución de Tasas de Reemplazo

Tasa de Reemplazo	2011	2012	2013	2014	2015
10%	0,29%	0,05%	0,14%	0,81%	1,37%
20%	0,52%	0,96%	1,22%	1,49%	1,37%
30%	1,97%	1,60%	1,74%	2,51%	1,89%
40%	2,37%	3,53%	3,25%	3,14%	3,26%
50%	3,24%	4,70%	4,42%	5,06%	5,72%
60%	4,16%	4,70%	4,05%	4,63%	5,03%
70%	9,19%	11,65%	10,31%	8,80%	8,94%
80%	18,32%	17,25%	19,06%	18,06%	19,09%
90%	35,03%	37,71%	27,62%	25,20%	28,47%
100%	15,72%	12,45%	22,12%	24,69%	17,88%
>100%	9,19%	5,40%	6,07%	5,61%	6,97%

Fuente: IPS.

7.3 Tasas de Interés Histórico CDAs mayores a 1 año

Tabla 12 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/86 – dic-95

Mes/Año	Tasa								
ene-86	19,61%	ene-88	19,61%	ene-90	19,61%	ene-92	19,61%	ene-94	22,99%
feb-86	19,61%	feb-88	19,61%	feb-90	19,61%	feb-92	20,16%	feb-94	23,38%
mar-86	19,61%	mar-88	19,61%	mar-90	19,61%	mar-92	20,43%	mar-94	23,07%
abr-86	19,61%	abr-88	19,61%	abr-90	19,61%	abr-92	19,98%	abr-94	23,69%
may-86	19,61%	may-88	19,61%	may-90	19,61%	may-92	19,33%	may-94	23,75%
jun-86	19,61%	jun-88	19,61%	jun-90	19,61%	jun-92	19,30%	jun-94	23,69%
jul-86	19,61%	jul-88	19,61%	jul-90	19,61%	jul-92	20,35%	jul-94	23,30%
ago-86	19,61%	ago-88	19,61%	ago-90	19,61%	ago-92	20,16%	ago-94	22,91%
sep-86	19,61%	sep-88	19,61%	sep-90	19,61%	sep-92	19,72%	sep-94	22,72%
oct-86	19,61%	oct-88	19,61%	oct-90	19,61%	oct-92	21,22%	oct-94	22,70%
nov-86	19,61%	nov-88	19,61%	nov-90	19,61%	nov-92	20,89%	nov-94	22,79%
dic-86	19,61%	dic-88	19,61%	dic-90	19,61%	dic-92	20,39%	dic-94	22,50%
ene-87	19,61%	ene-89	19,61%	ene-91	19,61%	ene-93	21,47%	ene-95	23,00%
feb-87	19,61%	feb-89	19,61%	feb-91	19,61%	feb-93	22,09%	feb-95	22,16%
mar-87	19,61%	mar-89	19,61%	mar-91	19,61%	mar-93	21,95%	mar-95	22,66%
abr-87	19,61%	abr-89	19,61%	abr-91	19,61%	abr-93	22,22%	abr-95	22,98%
may-87	19,61%	may-89	19,61%	may-91	19,61%	may-93	21,45%	may-95	22,72%
jun-87	19,61%	jun-89	19,61%	jun-91	19,61%	jun-93	21,22%	jun-95	21,57%
jul-87	19,61%	jul-89	19,61%	jul-91	19,61%	jul-93	22,29%	jul-95	18,90%
ago-87	19,61%	ago-89	19,61%	ago-91	19,61%	ago-93	22,52%	ago-95	20,59%
sep-87	19,61%	sep-89	19,61%	sep-91	19,61%	sep-93	22,69%	sep-95	20,50%
oct-87	19,61%	oct-89	19,61%	oct-91	19,61%	oct-93	22,21%	oct-95	18,80%
nov-87	19,61%	nov-89	19,61%	nov-91	19,61%	nov-93	22,44%	nov-95	19,89%
dic-87	19,61%	dic-89	19,61%	dic-91	19,61%	dic-93	22,69%	dic-95	20,46%

Fuente: Banco Central del Paraguay (BCP).

Tabla 13 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/96 – dic-05

Mes/Año	Tasa								
ene-96	18,04%	ene-98	16,88%	ene-00	13,14%	ene-02	21,56%	ene-04	11,33%
feb-96	19,02%	feb-98	14,61%	feb-00	15,76%	feb-02	23,28%	feb-04	12,00%
mar-96	19,71%	mar-98	19,03%	mar-00	18,38%	mar-02	24,77%	mar-04	13,57%
abr-96	18,53%	abr-98	16,71%	abr-00	22,88%	abr-02	21,99%	abr-04	11,85%
may-96	18,52%	may-98	22,48%	may-00	22,95%	may-02	16,43%	may-04	9,73%
jun-96	16,79%	jun-98	20,85%	jun-00	23,11%	jun-02	23,88%	jun-04	11,06%
jul-96	15,88%	jul-98	19,62%	jul-00	21,96%	jul-02	19,96%	jul-04	9,73%
ago-96	15,96%	ago-98	17,82%	ago-00	20,95%	ago-02	20,51%	ago-04	10,98%
sep-96	15,75%	sep-98	17,72%	sep-00	20,61%	sep-02	23,10%	sep-04	9,61%
oct-96	15,34%	oct-98	18,48%	oct-00	14,47%	oct-02	23,89%	oct-04	9,17%
nov-96	15,96%	nov-98	19,48%	nov-00	9,25%	nov-02	25,20%	nov-04	8,72%
dic-96	16,37%	dic-98	20,25%	dic-00	18,33%	dic-02	26,50%	dic-04	10,23%
ene-97	14,38%	ene-99	21,23%	ene-01	13,70%	ene-03	26,48%	ene-05	8,96%
feb-97	15,21%	feb-99	22,36%	feb-01	11,63%	feb-03	24,52%	feb-05	10,86%
mar-97	14,35%	mar-99	26,70%	mar-01	14,26%	mar-03	25,00%	mar-05	10,56%
abr-97	14,66%	abr-99	25,59%	abr-01	19,41%	abr-03	26,75%	abr-05	10,41%
may-97	14,31%	may-99	24,93%	may-01	15,10%	may-03	25,22%	may-05	10,75%
jun-97	12,23%	jun-99	21,75%	jun-01	19,11%	jun-03	22,36%	jun-05	11,08%
jul-97	10,58%	jul-99	21,52%	jul-01	20,50%	jul-03	22,34%	jul-05	10,63%
ago-97	12,27%	ago-99	23,25%	ago-01	14,13%	ago-03	20,13%	ago-05	10,54%
sep-97	11,53%	sep-99	21,61%	sep-01	16,30%	sep-03	21,37%	sep-05	10,05%
oct-97	11,36%	oct-99	20,53%	oct-01	24,54%	oct-03	24,00%	oct-05	10,72%
nov-97	13,29%	nov-99	22,45%	nov-01	24,63%	nov-03	14,72%	nov-05	10,76%
dic-97	11,80%	dic-99	20,41%	dic-01	24,70%	dic-03	10,70%	dic-05	10,70%

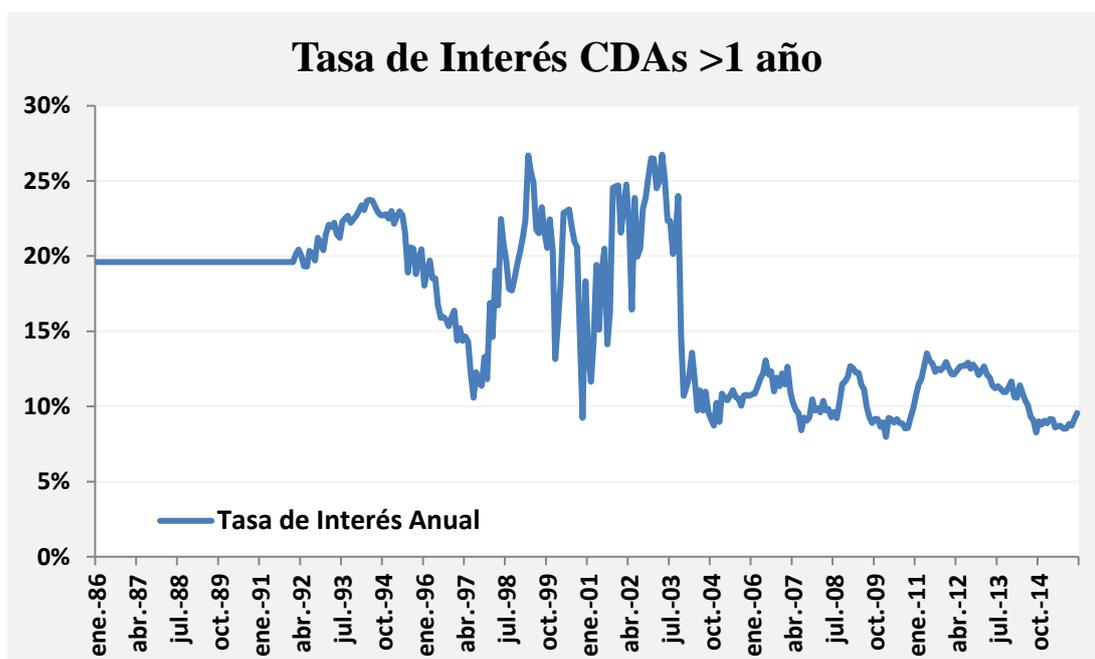
Fuente: Banco Central del Paraguay (BCP).

Tabla 14 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/06 – dic-15

Mes/Año	Tasa								
ene-06	10,81%	ene-08	9,90%	ene-10	8,95%	ene-12	12,53%	ene-14	10,61%
feb-06	10,85%	feb-08	9,59%	feb-10	7,97%	feb-12	12,14%	feb-14	10,57%
mar-06	11,33%	mar-08	10,37%	mar-10	9,24%	mar-12	12,12%	mar-14	11,40%
abr-06	11,81%	abr-08	9,73%	abr-10	9,14%	abr-12	12,39%	abr-14	10,92%
may-06	12,22%	may-08	9,83%	may-10	8,92%	may-12	12,63%	may-14	10,39%
jun-06	13,06%	jun-08	9,28%	jun-10	9,16%	jun-12	12,71%	jun-14	10,06%
jul-06	12,12%	jul-08	9,63%	jul-10	8,91%	jul-12	12,71%	jul-14	9,31%
ago-06	12,34%	ago-08	9,22%	ago-10	8,85%	ago-12	12,91%	ago-14	9,09%
sep-06	11,01%	sep-08	10,19%	sep-10	8,54%	sep-12	12,51%	sep-14	8,27%
oct-06	11,92%	oct-08	11,50%	oct-10	8,56%	oct-12	12,78%	oct-14	9,00%
nov-06	11,35%	nov-08	11,65%	nov-10	9,24%	nov-12	12,51%	nov-14	8,79%
dic-06	12,19%	dic-08	11,95%	dic-10	9,87%	dic-12	12,08%	dic-14	9,05%
ene-07	11,47%	ene-09	12,67%	ene-11	10,72%	ene-13	12,38%	ene-15	8,88%
feb-07	12,64%	feb-09	12,54%	feb-11	11,51%	feb-13	12,65%	feb-15	9,15%
mar-07	10,94%	mar-09	12,26%	mar-11	11,84%	mar-13	12,11%	mar-15	9,13%
abr-07	10,24%	abr-09	12,24%	abr-11	12,72%	abr-13	11,93%	abr-15	8,60%
may-07	9,74%	may-09	11,48%	may-11	13,53%	may-13	11,38%	may-15	8,71%
jun-07	9,55%	jun-09	11,10%	jun-11	13,03%	jun-13	11,22%	jun-15	8,71%
jul-07	8,41%	jul-09	9,96%	jul-11	12,88%	jul-13	11,34%	jul-15	8,51%
ago-07	9,27%	ago-09	9,25%	ago-11	12,29%	ago-13	11,18%	ago-15	8,51%
sep-07	9,05%	sep-09	8,89%	sep-11	12,50%	sep-13	10,97%	sep-15	8,84%
oct-07	9,28%	oct-09	9,17%	oct-11	12,41%	oct-13	10,96%	oct-15	8,70%
nov-07	10,48%	nov-09	9,16%	nov-11	12,59%	nov-13	11,32%	nov-15	9,17%
dic-07	9,73%	dic-09	8,64%	dic-11	12,95%	dic-13	11,66%	dic-15	9,55%

Fuente: Banco Central del Paraguay (BCP).

Gráfico 31 – Tasas de Interés CDAs > 1 año



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

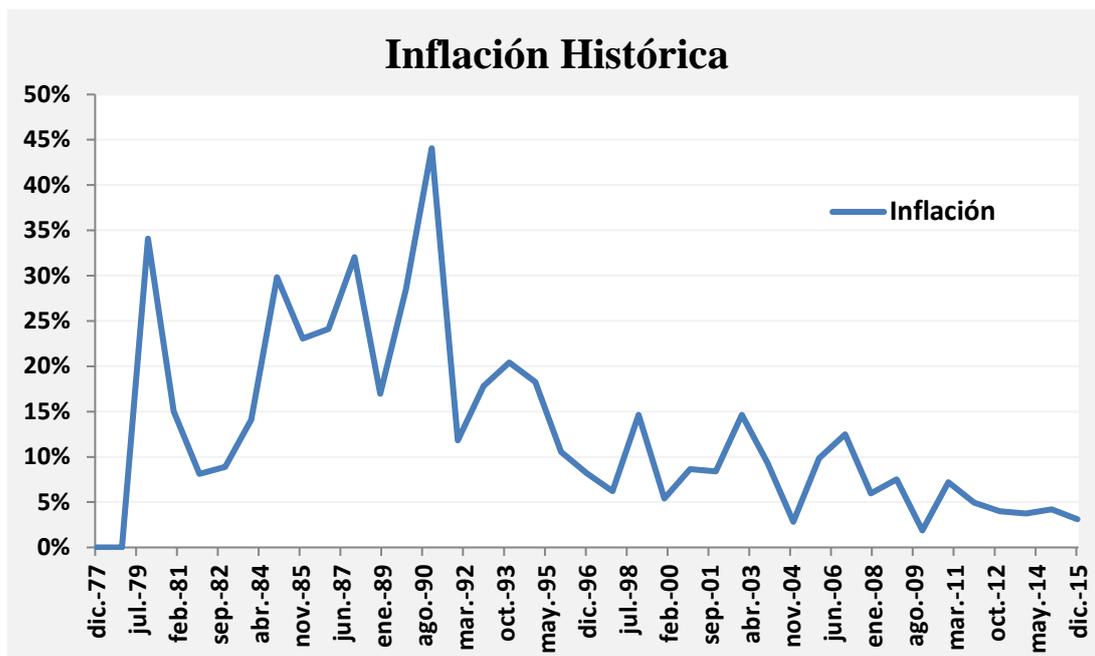
7.4 Inflación Histórica

Tabla 15 – Inflación Histórica

Año	Inflación	Año	Inflación
dic-79	34,07%	dic-98	14,64%
dic-80	15,02%	dic-99	5,40%
dic-81	8,12%	dic-00	8,64%
dic-82	8,87%	dic-01	8,39%
dic-83	14,11%	dic-02	14,65%
dic-84	29,81%	dic-03	9,32%
dic-85	23,07%	dic-04	2,81%
dic-86	24,12%	dic-05	9,86%
dic-87	32,04%	dic-06	12,48%
dic-88	16,95%	dic-07	5,97%
dic-89	28,53%	dic-08	7,50%
dic-90	44,07%	dic-09	1,86%
dic-91	11,81%	dic-10	7,21%
dic-92	17,81%	dic-11	4,94%
dic-93	20,41%	dic-12	3,98%
dic-94	18,28%	dic-13	3,75%
dic-95	10,53%	dic-14	4,21%
dic-96	8,18%	dic-15	3,10%
dic-97	6,20%		

Fuente: Banco Central del Paraguay.

Gráfico 32 – Inflación Histórica



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

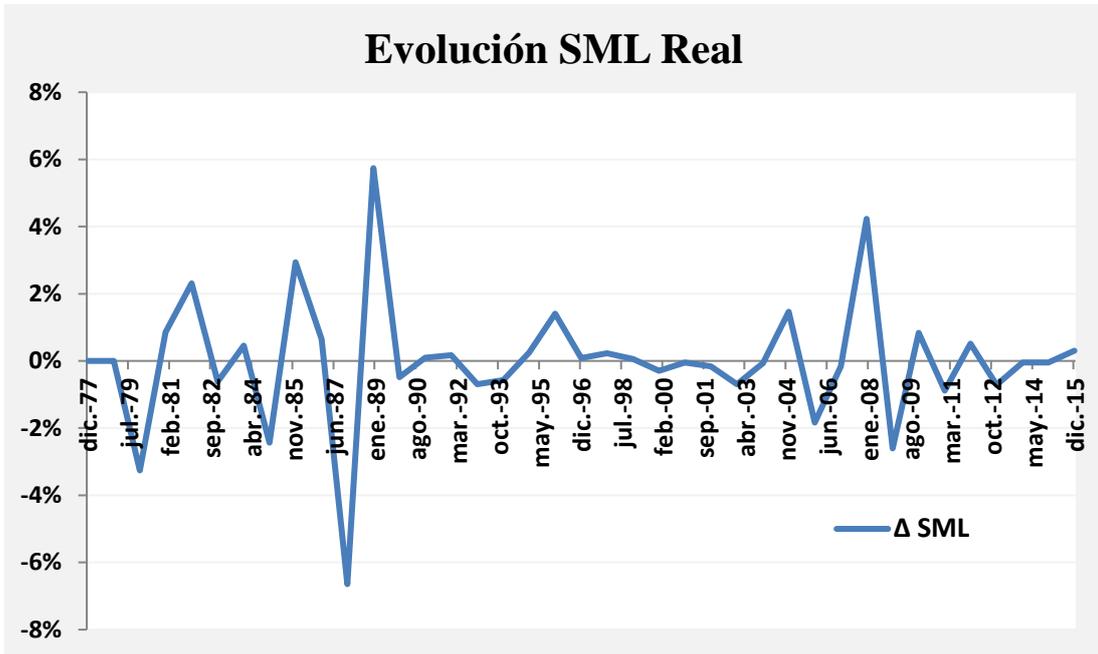
7.5 Variación del Salario Mínimo Real Histórico

Tabla 16 – SML Real Histórico

Año	Δ SML	Año	Δ SML
dic-79	-3,26%	dic-98	0,06%
dic-80	0,86%	dic-99	-0,30%
dic-81	2,31%	dic-00	-0,05%
dic-82	-0,62%	dic-01	-0,16%
dic-83	0,45%	dic-02	-0,70%
dic-84	-2,44%	dic-03	-0,06%
dic-85	2,94%	dic-04	1,46%
dic-86	0,65%	dic-05	-1,83%
dic-87	-6,65%	dic-06	-0,17%
dic-88	5,74%	dic-07	4,22%
dic-89	-0,49%	dic-08	-2,60%
dic-90	0,09%	dic-09	0,84%
dic-91	0,17%	dic-10	-0,89%
dic-92	-0,69%	dic-11	0,52%
dic-93	-0,57%	dic-12	-0,71%
dic-94	0,25%	dic-13	-0,05%
dic-95	1,41%	dic-14	-0,05%
dic-96	0,09%	dic-15	0,31%
dic-97	0,22%		

Fuente: Banco Central del Paraguay.

Gráfico 33 – SML Real Histórico



Fuente: Elaboración propia con datos del BCP.

8. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	23
Tabla 2 – Escenarios	32
Tabla 3 – Principales Resultados de Escenarios	44
Tabla 4 – Altas (Jubilaciones) por Año.....	47
Tabla 5 – Altas por Edad.....	47
Tabla 6 – Distribución por Edad Agrupada al momento del Retiro.....	48
Tabla 7 – Distribución por Edad al momento del 1er Aporte	48
Tabla 8 – Distribución de Densidad de Aporte	48
Tabla 9 – Relación entre la Edad de Ingreso y Densidad de Aporte.....	49
Tabla 10 – Tasa de Reemplazo Promedio.....	49
Tabla 11 – Distribución de Tasas de Reemplazo	49
Tabla 12 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/86 – dic-95	50
Tabla 13 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/96 – dic-05	51
Tabla 14 – Tasas de Interés Histórico CDAs ene/06 – dic-15	52
Tabla 15 – Inflación Histórica.....	53
Tabla 16 – SML Real Histórico	54

9. ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relación entre Edad, Años de Aporte y Tasa de Sustitución.....	11
Gráfico 2 – Altas por Año	22
Gráfico 3 – Altas por Año y Sexo	23
Gráfico 4 – Distribución Edad Agrupada al Retiro	23
Gráfico 5 – Distribución Edad Agrupada al momento 1er. Aporte	24
Gráfico 6 – Distribución Densidad de Aportes	25
Gráfico 7 – Densidad Promedio de Aportes.....	25
Gráfico 8 – Densidad de Aportes / Edad 1er. Aporte.....	26
Gráfico 9 – Tasa de Reemplazo Promedio.....	26
Gráfico 10 – Distribución de Tasas de Reemplazo	27
Gráfico 11 – Tasa de Reemplazo Promedio s/ Edad al Retiro.....	28
Gráfico 12 – Tasa de Reemplazo Promedio.....	28

Gráfico 13 – Relación Tasa de Reemplazo / Densidad de Aportes	29
Gráfico 14 – Tasa de Reemplazo / Densidad de Aportes.....	30
Gráfico 15 – Relación Altas / Antigüedad	30
Gráfico 16 – Relación Tasas de Reemplazo / Antigüedad.....	31
Gráfico 17 – Relación Densidad de Aportes / Antigüedad	32
Gráfico 18 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 1	33
Gráfico 19 – Distr. Acum. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 1	33
Gráfico 20 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 2	34
Gráfico 21 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 3	34
Gráfico 22 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 4	35
Gráfico 23 – Distr. Acum. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 4	36
Gráfico 24 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 5	37
Gráfico 25 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 6	37
Gráfico 26 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 7	38
Gráfico 27 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 7	38
Gráfico 28 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 8	39
Gráfico 30 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 9	39
Gráfico 31 – Distr. de Bases Reguladoras p/ Equilibrio Ind. Esc. 10	40
Gráfico 32 – Tasas de Interés CDAs > 1 año	53
Gráfico 33 – Inflación Histórica.....	54
Gráfico 34 – SML Real Histórico	55

10. BIBLIOGRAFIA

- “*Acceso de Trabajadores con Ingresos a Jornal Diario a la Jubilación en Paraguay*” – Tesis de la Carrera de Actuario en Economía en la Universidad de Buenos Aires (2012); **Víctor Hugo Molinas Gwynn**.
- “Análisis del Equilibrio Financiero Individual asociado al Régimen de Reparto administrado por el BPS (I) - Planteo del Modelo Matemático-Actuarial” - Comentarios de Seguridad Social - N°11, Abril - Junio 2011; Asesoría General de Seguridad Social del Banco de Previsión Social de Uruguay; Cr. **Luis Camacho** <http://www.bps.gub.uy/bps/file/1481/1/publicacion-31---2011.pdf>
- “*Descripción del Sistema Vigente de Jubilaciones y Pensiones en Paraguay*” - Sría. Técnica de Planificación - Proyecto PLANDES 2003; Dr. **Rodríguez Silvero**.
- “*Elaboración de Estudios y Proyecciones Actuariales del Régimen de Jubilaciones y Pensiones del Instituto de Previsión Social.*” – (2010) ORGANIZACIÓN IBEROAMERICANA DE SEGURIDAD SOCIAL (OISS).
- “*El Sistema de Pensiones de Paraguay: Debilidades que exhibe y perspectivas de la Reforma*” – Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya, CADEP (2014); **Bernardo Navarro y Emilio Ortiz**. www.cadep.org.py
- “*Estudios y Proyecciones Actuariales del Régimen de Jubilaciones y Pensiones 2015 – 2100 del Instituto de Previsión Social*” – Asesoría Actuarial del Instituto de Previsión Social (2015) www.ips.gov.py
- “*La Incidencia de la forma de Cálculo del Sueldo Medio Básico Jubilatorio en el Equilibrio Financiero Individual*” - Comentarios de Seguridad Social - N°11, Abril - Junio 2006; Asesoría General de Seguridad Social del Banco de Previsión Social de Uruguay; Cr. **Luis Camacho** <http://www.bps.gub.uy/bps/file/1749/1/publicacion-11-2006.pdf>
- “*La Pensión de Jubilación: Reformulación de la Tasa de Sustitución para la mejora de la Equidad y Sostenibilidad del Sistema de la Seguridad Social. Resultados Basados en la MCVL*” – Secretaría de Estado de Seguridad Social, Ministerio de Trabajo e Inmigración del Gobierno de España (2009); **José Enrique Devesa Carpio y otros**.

- *“Las Condiciones de vida en el Paraguay – La mortalidad en Paraguay 1970 – 2000”* - Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censo con la Secretaría Técnica de Panificación del Paraguay (2005); **Fulvia R Brizuela Ch.** www.dgeec.gov.py
- *“Manual Legal del Seguro Social del Instituto de Previsión Social”* – Colección: Leyes Fundamentales de la República del Paraguay, El Lector; (2010) **Pedro Halley Merlo.**
- *“Principales Indicadores de Empleo. EPH 2012”* - Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos. Paraguay (2014). www.dgeec.gov.py
- *Quantitative Methods in Social Protection Series: “Financing social protection”*, ILO (1999). Pierre Plamondon y Otros.
- *Quantitative Methods in Social Protection Series: “Actuarial practice in social security”*, ILO (1999). Pierre Plamondon y Otros.