

PROYECCION DE LAS TASAS DE EQUILIBRIO Y LAS RELACIONES ASOCIADAS AL REGIMEN DE REPARTO ADMINISTRADO POR EL BPS

Cr. Luis Camacho

PROYECCION DE LAS TASAS DE EQUILIBRIO Y LAS RELACIONES ASOCIADAS AL REGIMEN DE REPARTO ADMINISTRADO POR EL BPS

Cr. Luis Camacho
Asesoría General en Seguridad Social
Abril 2016

1. Introducción

Por sistemas de financiamiento se entenderán los métodos seguidos para la realización y conservación del equilibrio financiero, incluidos los utilizados para determinar los medios financieros, particularmente las primas o tasas de cotización que se necesitarán a ese fin. De manera más concreta, se podría decir que por un sistema de financiamiento determinado se entiende un método que asocia los ingresos por cotizaciones probables con los gastos probables, de tal modo que la ecuación de equivalencias se lleve a cabo dentro de la comunidad de riesgo básico.

El objetivo del presente estudio es desarrollar los aspectos sustantivos asociados a los sistemas de financiación colectivos, en especial la forma de cálculo de las relaciones demográficas y económicas así como las tasas de aporte de equilibrio.

Previamente, se analizarán algunos aspectos generales sobre este tipo de sistema financiero.

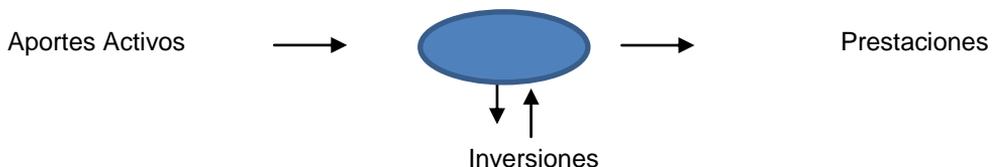
2. Generalidades de los sistemas de financiación colectiva

Los seguros de jubilaciones y pensiones sociales obligatorios funcionan en los grupos de riesgo llamados “abiertos” y de duración ilimitada.

Existen diferentes cohortes no homogéneas que participan del sistema ya sea como activos o como pasivos. En un instante encontramos:

- 1) Cotizantes activos que realizan sus aportes a un Fondo Común.
- 2) Beneficiarios actuales que pueden ser de diversas generaciones ya que como las prestaciones son de largo plazo a medida que se generan bajas de actividad, los actuales cotizantes pasan a engrosar el stock de beneficiarios actuales, que a su vez proceden de generaciones anteriores.

El sistema opera como se ve en gráfico:



Sus recursos son los aportes y el producido de las inversiones que se integran a un FONDO común que no es propiedad de ninguna persona sino del colectivo amparado

En el sistema existen por lo tanto dos categorías de participantes diferentes : los cotizantes y los beneficiarios.

Cuanto más grande es el fondo más chica es la dependencia de una generación con otra.

El vínculo intergeneracional se hace más fuerte en los sistemas de reparto puesto que los beneficiarios perciben sus beneficios por efecto directo de los recursos de ese momento que aportan las generaciones activas.

En todos los casos, el vínculo intergeneracional siempre existe, por lo que podemos afirmar que los cotizantes actuales realizan sus aportes con la esperanza de que en el futuro los cotizantes de generaciones siguientes paguen sus prestaciones.

3. La ecuación de equilibrio financiero en un sistema de reparto puro

A los efectos de poder visualizar cabalmente la afirmación anterior respecto a las dependencias entre las generaciones, consideramos que el equilibrio financiero se verifica anualmente cuando el nivel del fondo previsional es nulo.

En tal caso se cumple anualmente la siguiente igualdad general.

$$\text{INGRESOS}(t) = \text{EGRESOS}(t)$$

Suponemos para simplificar que los egresos se generan exclusivamente por las prestaciones jubilatorias y pensionarias y los gastos de administración.

Por otra parte, del lado de los ingresos suponemos que el sistema se financia con contribuciones sobre los salarios, y otros recursos que son independientes de los salarios y de los intereses financieros.

Por lo tanto, la expresión anterior podemos desagregarla de la siguiente forma:

$$\mathbf{APORTES(t) + OTROS INGRESOS(t) = PRESTACIONES(t) + GASTOS(t)}$$

Cuando no existen otros ingresos (OTROS INGRESOS=0), estamos ante un sistema de reparto puro. Por lo tanto, el esquema de financiamiento planteado inicialmente se transforma en el siguiente:

El sistema opera como se ve en gráfico:



Por lo general existe un nivel muy bajo de reservas que sirve como colchón para compensar las variaciones estacionales de ingresos y egresos. Por tener un nivel tan bajo de reservas los posibles ingresos por tales inversiones no se computan en la ecuación de equilibrio financiero del sistema.

En tal caso, si los aportes se calculan como una tasa de contribución $TCR(t)$ por la masa salarial de cada año, se puede plantear la siguiente expresión:

$$\mathbf{MASA SALARIAL(t) * TCR(t) = (PRESTACIONES(t) + GASTOS(t))}$$

La masa salarial se calcula como el cociente entre la recaudación total por aportes y la tasa de contribución; se cumple entonces:

$$\mathbf{MASA SALARIAL(t) = APORTES(t) / TASA REAL DE APORTES}$$

Por lo tanto, la tasa de equilibrio anual del sistema sería igual a:

$$\mathbf{TCR(t) = \frac{PRESTACIONES(t) + GASTOS(t)}{MASA SALARIAL(t)}} \quad (1)$$

En consecuencia, la tasa de equilibrio es igual al porcentaje que representan los egresos totales sobre la masa salarial.

Como se ha dicho, en el sistema de reparto puro sólo existen contribuciones jubilatorias calculadas sobre la nómina salarial.

A continuación realizaremos algunas definiciones adicionales:

La masa salarial de un año t genérico la obtenemos a partir del producto de la cantidad de cotizantes del año t por el sueldo promedio de cotización de ese año:

$$\text{MASA SALARIAL}(t) = \text{COTIZANTES}(T) * \text{SUELDO}(t)$$

El importe total de las jubilaciones del año t, se obtiene multiplicando al número de jubilados del año por la jubilación promedio.

$$\text{JUBILACIONES TOTALES}(t) = \text{JUBILADOS}(t) * \text{JUBILACION}(t)$$

El importe total de pensiones del año t se obtiene multiplicando al número de pensionistas del año por la pensión promedio

$$\text{PENSIONES TOTALES}(t) = \text{PENSIONISTAS}(t) * \text{PENSIÓN}(t)$$

- Suponemos que los gastos de administración se calculan como un porcentaje de las prestaciones totales, por tal motivo definimos un coeficiente de gastos

$$\text{CGA}(t)$$

Si sustituimos en la expresión (1) las definiciones anteriores, el resultado es el siguiente:

$$\text{TCR}(t) = \frac{\text{JUBILADOS}(t) * \text{JUBILACION}(t) + \text{PENSIONISTAS}(t) * \text{PENSIÓN}(t) * (1 + \text{CGA}(t))}{\text{COTIZANTES}(t) * \text{SUELDO}(t)}$$

En el cociente del segundo miembro están incluidos implícitamente dos factores muy importantes: el que compara a los cotizantes con los pasivos (relación demográfica del sistema) y en segundo el que expresa el cociente entre el sueldo medio de actividad con la pasividad promedio (relación económica).

Existen diversas formas de visualizar a los componentes de estas relaciones, por lo que seguidamente se plantearán algunas definiciones específicas.

- 1) **En la relación demográfica se computa el número total cotizantes y el de pasivos (jubilados más pensionistas).**

En este caso definimos al número de pasivos como la suma del número de jubilados más el de pensionistas, por lo tanto su verifica que:

$$\text{PASIVOS}(t) = \text{JUBILADOS}(t) + \text{PENSIONISTAS}(t)$$

La pasividad promedio se calcula a través del cociente entre el importe total de las pasividades (jubilaciones más pensiones) y el número de pasivos, por lo tanto es válida la siguiente expresión:

$$\text{PASIVIDAD}(t) = \frac{\text{PRESTACIONES}(t)}{\text{PASIVOS}(t)}$$

La tasa de reparto de equilibrio puede ser escrita en este caso como:

$$\text{TCR}(t) = \frac{[\text{PASIVOS}(t) * \text{PASIVIDAD}(t)] * (1 + \text{CGA}(t))}{\text{COTIZANTES}(t) * \text{SUELDO}(t)}$$

Definimos las siguientes relaciones:

- **RE1(t) = PASIVIDAD (t)/ SUELDO (t)** como el cociente entre la pasividad promedio y el sueldo promedio de actividad. Este cociente da lugar a la relación económica de la ecuación.

- **RD1(t)= COTIZANTES(t) / PASIVOS(t)** como el cociente entre el número medio de cotizantes y el de pasivos. Es también referido como relación demográfica de la ecuación.

Podemos plantear en forma sintética a la ecuación de equilibrio del sistema de reparto como :

$$TCR(t) = \frac{RE1(t) * (1+CGA(t))}{RD1(t)}$$

Propiedades Importantes

- La tasa de equilibrio del sistema de reparto crece en forma proporcional al aumento de la relación económica. Ello significa que cuanto más alto es el nivel de la pasividad respecto a los salarios más alta será la tasa de equilibrio.
- La tasa de equilibrio del sistema disminuye en forma proporcional ante el crecimiento de la relación demográfica. Significa que cuanto mayor es la cantidad de cotizantes respecto a los pasivos menor es la tasa de equilibrio y viceversa.

Principales resultados asociados al BPS bajo ciertas hipótesis básicas

Supondremos el caso hipotético en que el sistema administrado por el Banco de Previsión Social se debiera financiar exclusivamente por aportes sobre la nómina y no existiera un sistema de ahorro individual.

A partir de la proyección demográfica y financiera del sistema, se muestran los valores de las relaciones económicas y financieras definidas anteriormente para ciertos años seleccionados.

| | | RELACIONES EN LA ECUACIÓN DE EQUILIBRIO | | | | |
|----------------------|--|--|--------|--------|--------|--------|
| | | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 |
| Relación Económica | | 0.54 | 0.49 | 0.47 | 0.47 | 0.46 |
| Relación Demográfica | | 2.18 | 2.10 | 1.94 | 1.73 | 1.56 |
| Tasa de Equilibrio | | 26.04% | 24.61% | 25.45% | 28.42% | 31.33% |

Teniendo en cuenta la definición dada a las diversas variables, podemos visualizar:

- Una sostenida disminución de la cantidad de activos respecto a los pasivos, por efecto de un alto crecimiento de estos últimos. La relación pasa de 2.18 activos por pasivo a sólo 1.56. La reducción de la relación demográfica sería mayor al 28%.

- Una concomitante reducción de la relación del nivel de la pasividad promedio respecto al sueldo de actividad, ya que pasa del 54% a sólo el 46%. La reducción de la relación económica es superior al 14%.

La tendencia en ambas evoluciones incide en el importante crecimiento de la tasa de reparto de equilibrio que pasaría de 26.04% al 31.33% en el 2060.

Resulta evidente que la baja de la relación demográfica inicial es debida a la acumulación de jubilados y pensionistas, pero además la relación económica tendrá una importante reducción a consecuencia de un número significativo de altas de pasividades que lo harán a bajos importes de prestación.

Propiedad Importante

Una conclusión general muy importante respecto a las relaciones económicas y demográficas que debe ser tenida en cuenta en todo análisis : como ambas integran la ecuación que permite calcular los niveles de las tasas de reparto puro, todo cambio en el valor de una relación incidirá en los nuevos valores de la otra.

Por lo tanto, en todo análisis de las relaciones del sistema de reparto se deben computar los efectos combinados de la evolución conjunta de ambas relaciones.

Podemos afirmar entonces que las evaluaciones que se realicen basadas exclusivamente en una de las dos relaciones del sistema pueden dar lugar a conclusiones carentes de validez práctica.

2) Para el cálculo de la relación demográfica se sustituyen la cantidad de pasivos totales por los jubilados equivalentes.

Un limitación muy significativa que se puede apreciar respecto a la suma de los jubilados y pensionistas es que existen diferencias sustanciales en los niveles de ambos tipos de prestaciones. Por ello se entiende que desde el punto de vista de la ecuación financiera, debería operarse con acumulaciones de unidades más homogéneas.

Una opción para los egresos es definir como unidad de medida a un pasivo que percibe una prestación equivalente a una jubilación promedio.

Adicionalmente, se hace la ficción de que en el sistema sólo se pagan jubilaciones de un nivel monetario equivalente al promedio de las jubilaciones actuales.

Por lo tanto, el número de jubilados equivalentes se obtiene luego de realizar el cociente entre las prestaciones tales y la jubilación promedio:

$$\text{JUBILADOS EQUIVALENTES (T)} = \frac{\text{PRESTACIONES(t)}}{\text{JUBILACION (t)}}$$

Definimos entonces, las nuevas relaciones del sistema de la siguiente forma :

- **RE2(t) = JUBILACIÓN(t)/ SUELDO(t) que es la nueva forma para la relación económica del sistema.**
- **RD2(t)= COTIZANTES(t)/ JUBILADOS EQUIVALENTES (t) que es la nueva relación demográfica del sistema.**

En consecuencia, la expresión de la tasa de reparto puro sería la siguiente:

$$TCR(t) = \frac{RE2(t)}{RD2(t)} * (1+CGA(t))$$

Téngase presente que la tasa de aporte de equilibrio debe permanecer invariable cualquiera sea la definición de las variables integrantes de la ecuación. En consecuencia se debe cumplir la siguiente propiedad: si la nueva relación demográfica disminuye en un porcentaje determinado respecto al caso anterior, la nueva relación económica también se debe reducir en el mismo porcentaje y viceversa.

Principales resultados asociados al BPS

Mantenemos el supuesto de que la Caja se debiera financiar por aportes sobre la nómina y el sistema financiero fuese de reparto puro de gastos.

En tal caso mostramos en el siguiente cuadro los valores que permiten calcular las nuevas relaciones definidas anteriormente.

| RELACIONES EN LA ECUACIÓN DE EQUILIBRIO | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 | |
| Relación Económica | 0.63 | 0.55 | 0.51 | 0.51 | 0.50 | |
| Relación Demográfica | 2.56 | 2.35 | 2.13 | 1.88 | 1.68 | |
| Tasa de Equilibrio | 26.04% | 24.61% | 25.45% | 28.42% | 31.33% | |

Se pueden realizar dos tipos de apreciaciones.

- Una sostenida disminución de la cantidad de activos respecto a los pasivos, por efecto de un alto crecimiento de estos últimos. La relación pasa de 2.56 activos por pasivo a sólo 1.68. La reducción de la relación demográfica sería mayor al 33%.
- Una concomitante reducción de la relación del nivel de la pasividad promedio respecto al sueldo de actividad, ya que pasa del 63% a sólo el 50%. La reducción de la relación económica es superior al 21%.

Con la inclusión de los jubilados equivalentes se mejoran sustancialmente los valores iniciales de ambas relaciones respecto a la definición anterior.

Sin embargo, en el largo plazo los resultados tienden a ser similares. La baja de la relación económica se debe a la incorporación de las jubilaciones del régimen mixto que tienen asociados niveles menores a los del stock inicial.

Mientras que la disminución de la relación demográfica está influenciada por el alto crecimiento del número de jubilados por efecto del envejecimiento demográfico que se está operando.

3) Para el cálculo de la relación demográfica se incorpora a la relación demográfica un tipo específico de cotizante y de jubilado equivalente.

La definición anterior de jubilados equivalentes, se basa en que es más conveniente expresar en la relación demográfica un tipo de beneficiarios específicos en lugar de acumular beneficiarios de prestaciones diferentes (jubilados y pensionistas). Esta opción fue considerada por heterogeneidad en el nivel de tales tipos de prestaciones.

Cuando existan diferencias sustanciales entre diversos tipos de jubilados, es posible ampliar este criterio eligiendo como base de cálculo alguna categoría de jubilados que sea más representativa.

A vía de ejemplo, en el caso de Caja Bancaria existirán diferencias sustantivas en los niveles jubilatorios de los bancarios plenos con los de las actividades incorporadas luego de su reforma previsional y en las jubilaciones generadas a partir de actividad bancaria parciales. Por ello, se pueden sustituir las jubilaciones equivalentes calculadas de acuerdo al criterio del numeral 2, por las estimadas a partir de los niveles jubilatorios de los bancarios plenos. Concomitantemente, de los cotizantes también se computan a los bancarios cotizantes plenos equivalentes.

En el BPS podría elegirse otro tipo de jubilados equivalentes, por ejemplo los correspondientes a la afiliación industria y comercio. Sin embargo, como en la proyección financiera del sistema no existe una desagregación por afiliación no es posible realizar tal definición. Además, en la proyección existe un supuesto implícito de que todas las actividades crecen a idéntica tasa, no cambiará la composición relativa de los cotizantes y por ende de los jubilados por afiliación.

4. Análisis de la ecuación de equilibrio general de un sistema de reparto en un régimen mixto.

Los llamativos altos resultados del caso anterior para la relación económica para el caso del BPS, es que en puridad su régimen no es de reparto puro sino que parte de sus recursos se deben destinar a un régimen de ahorro individual (AFAP).

En este caso el sistema opera como se ve en gráfico:



En consecuencia, los aportes a computar al sistema son menores que en el caso puro por lo que cambiarán las tasas de equilibrio anuales del sistema de reparto.

Se pueden plantear dos posibilidades, la primera consiste en ajustar exclusivamente la tasa de reparto suponiendo la invariabilidad de la masa salarial y la segunda se basa en la descomposición de la masa salarial afectada al sistema de reparto.

1) Tasa del sistema de reparto mixto con masa salarial afectada constante.

Bajo el supuesto de la invariabilidad de la masa total afectada, las relaciones demográficas y económicas se mantienen invariables, por lo cual la tasa de equilibrio de este sistema puede ser calculada a partir de la del régimen de reparto puro y la tasa de distribución de aportes a las AFAP de la siguiente manera:

$$\text{TCRM1}(t) = \text{TCR}(t) + \text{TAFAP}$$

Donde TCRM1 es la nueva tasa de equilibrio del sistema de reparto y TAFAP es igual al cociente entre los fondos destinados a las AFAP y la masa salarial total (AFAP(t)/MASASALARIAL(t)).

Por lo tanto, la nueva tasa de equilibrio incrementa la tasa de reparto puro en la tasa de los fondos distribuidos a las AFAPS.

Principales resultados asociados al BPS bajo ciertas hipótesis básicas

Supondremos el caso hipotético en que el sistema administrado por el Banco de Previsión Social se debiera financiar exclusivamente por aportes sobre la nómina.

A partir de la proyección demográfica y financiera del sistema, en el siguiente cuadro se muestra la evolución prevista de los tres tipos de tasas

| | TASAS DE REEMPLAZO MIXTO | | | | |
|-------------|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 |
| TCR | 26.04% | 24.61% | 25.45% | 28.42% | 31.33% |
| TAFAP | 6.54% | 6.90% | 7.05% | 7.17% | 7.24% |
| TCRM | 32.57% | 31.51% | 32.50% | 35.59% | 38.57% |

Por lo tanto, la tasa de equilibrio del sistema crecería a los valores de la última fila, por lo que las transferencias a las AFAP inciden en tal crecimiento en un entorno de 7 puntos de la masa salarial.

2) Tasa del sistema de reparto mixto ajustando la masa salarial afectada

En este caso, si los aportes se calculan como una tasa de contribución TCR(t) por la masa salarial de cada año, se puede plantear la siguiente expresión:

$$\text{NUEVA MASA SALARIAL}(t) * \text{TRM1}(T) = (\text{PRESTACIONES}(t) + \text{GASTOS}(t))$$

Donde la nueva masa salarial se obtiene por el cociente:

$$\text{NUEVA MASA SALARIAL}(t) = \frac{(\text{APORTES}(T) - \text{AFAP}(T))}{\text{TASA REAL DE APORTES}}$$

Por lo tanto, la tasa de equilibrio anual del sistema sería igual a:

$$\text{TCRM1}(t) = \frac{(\text{PRESTACIONES}(t) + \text{GASTOS}(t))}{\text{NUEVA MASA SALARIAL}(t)} \quad (2)$$

A continuación realizaremos la siguiente definición específica para este caso:

$$- \text{ NUEVA MASA SALARIAL}(t) = \text{COTIZANTES}(T) * \text{SUELDO NUEVO}(t)$$

Si sustituimos en la expresión (2) las definiciones anteriores, el resultado es el siguiente:

$$\text{TR}(t) = \frac{\text{JUBILADOS}(t) * \text{JUBILACION}(t) + \text{PENSIONISTAS}(t) * \text{PENSION}(t) * (1 + \text{CGA}(t))}{\text{COTIZANTES}(t) * \text{SUELDO NUEVO}(t)}$$

Podemos replantear las relaciones económicas y demográficas calculadas para los casos de reparto puro.

2.1) Para el cálculo de la relación demográfica se incorpora a la relación demográfica el concepto de jubilados equivalente.

Definimos en este caso las relaciones del sistema de la siguiente forma :

- **RE3(t) = JUBILACIÓN(t)/ SUELDO NUEVO(t) que es la nueva forma para la relación económica**
- **RD3(t)= COTIZANTES(t)/ JUBILADOS EQUIVALENTES (t) que es la nueva relación demográfica del sistema.**

En consecuencia, la expresión de la tasa de reparto puro sería la siguiente :

$$\text{TRM2}(t) = \frac{\text{RE3}(t) * (1 + \text{CGA}(t))}{\text{RD3}(t)}$$

Téngase presente que la tasa de aporte de equilibrio de reparto mixto debe permanecer invariable cualquiera sea la definición de las variables integrantes de la ecuación.

Principales resultados asociados al BPS

Mantenemos el supuesto de que la Caja se debiera financiar por aportes sobre la nómina.

En tal caso mostramos en el siguiente cuadro los valores que permiten calcular las nuevas relaciones definidas anteriormente.

| | RELACIONES EN LA ECUACIÓN DE EQUILIBRIO | | | | |
|----------------------|---|--------|--------|--------|--------|
| | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 |
| Relación Económica | 0.87 | 0.77 | 0.73 | 0.72 | 0.72 |
| Relación Demográfica | 2.56 | 2.35 | 2.13 | 1.88 | 1.68 |
| Tasa de Equilibrio | 35.93% | 34.70% | 36.21% | 40.71% | 45.08% |

Se pueden realizar dos tipos de apreciaciones.

- Una sostenida disminución de la cantidad de activos respecto a los pasivos, por efecto de un alto crecimiento de estos últimos. La relación pasa de 2.56 activos por pasivo a 1.68. La reducción de la relación demográfica sería mayor al 28%.

- Una concomitante reducción de la relación del nivel de la pasividad promedio respecto al sueldo de actividad, ya que pasa del 87% al 72%. La reducción de la relación económica es superior al 10%.

Llama la atención el alto nivel de la relación económica por efecto de la acumulación de cotizantes cuyos aportes se destinan exclusivamente al BPS con los que distribuyen sus aportes entre el BPS y las AFAP.

2.2) Para el cálculo de la relación demográfica se incorpora a la relación demográfica un tipo específico de cotizante y de jubilado equivalente

Para obviar el problema detectado en relación a la acumulación de cotizantes sin realizar ningún tipo de diferenciación, se realiza una definición adicional de cotizantes equivalentes.

Para ello consideramos como sueldo promedio al sueldo promedio total, no el afectado exclusivamente al sistema de reparto que denotamos como SUELDO(T).

Los cotizantes equivalentes surgen de dividir la masa salarial afectada al BPS, por el sueldo promedio total, por lo tanto:

$$\text{COTIZANTES EQUIVALENTES}(t) = \text{MASA NUEVA}(t) / \text{SUELDO}(t)$$

Definimos en este caso las relaciones del sistema de la siguiente forma:

- **RE4(t) = JUBILACIÓN(t)/ SUELDO (t) que es la nueva forma para la relación económica**
- **RD4(t)=COTIZANTESEQUIVALENTES(t)/ JUBILADOS EQUIVALENTES (t) que es la nueva relación demográfica del sistema.**

En consecuencia, la expresión de la tasa de reparto puro sería la siguiente :

$$\text{TRM2}(t) = \frac{\text{RE4}(t) * (1+\text{CGA}(t))}{\text{RD4}(t)}$$

Téngase presente que la tasa de aporte de equilibrio de reparto mixto debe permanecer invariable cualquiera sea la definición de las variables integrantes de la ecuación.

Principales resultados asociados al BPS

Mantenemos el supuesto de que la Caja se debiera financiar por aportes sobre la nómina.

En tal caso mostramos en el siguiente cuadro los valores que permiten calcular las nuevas relaciones definidas anteriormente.

| RELACIONES EN LA ECUACIÓN DE EQUILIBRIO | | | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 | |
| Relación Económica | 0.68 | 0.56 | 0.51 | 0.50 | 0.49 | |
| Relación Demográfica | 2.01 | 1.72 | 1.50 | 1.29 | 1.15 | |
| Tasa de Equilibrio | 35.93% | 34.70% | 36.21% | 40.71% | 45.08% | |

Se pueden realizar dos tipos de apreciaciones.

- Una sostenida disminución de la cantidad de activos respecto a los pasivos, por efecto de un alto crecimiento de estos últimos. La relación pasa de 2.01 activos por pasivo a 1.15. La reducción de la relación demográfica sería mayor al 43%.
- Una concomitante reducción de la relación del nivel de la pasividad promedio respecto al sueldo de actividad, ya que pasa del 68% al 49%. La reducción de la relación económica es superior al 28%.

Operando con cotizantes y jubilados equivalentes podemos apreciar niveles más consistentes tanto para la relación económica como demográfica del sistema. Por ello, entendemos que las definiciones realizadas en este punto serían las más adecuadas para el análisis de la ecuación de equilibrio del sistema de reparto.

5. Análisis de la ecuación de equilibrio general de un sistema de reparto con financiación mixta.

Un sistema de reparto con financiación mixta se presenta cuando los recursos del sistema no provienen exclusivamente de aportes jubilatorios sobre la nómina. En tal caso existen contribuciones que son independientes de la masa salarial y que complementan a los aportes patronales y personales.

Un caso especial es el régimen previsional administrado por el BPS ya que tiene un recurso adicional proveniente de la afectación de siete puntos del IVA y del IASS.

En este caso el sistema opera como se ve en gráfico:



En este caso la ecuación de equilibrio cambia levemente por la siguiente:

$$\text{TCRM3}(t) = \text{TCRM2}(t) - \frac{\text{OTROS INGRESOS}(t)}{\text{NUEVA MASA SALARIAL}(t)}$$

La nueva tasa de equilibrio “TCRM3”, denominada tasa de reemplazo con financiación mixta, es menor a la de reparto del sistema mixto “TCRM2” en el porcentaje que representan los otros ingresos (OI(t)) de la nueva masa salarial del sistema.

Para simplificar podemos definir a **TOI(t)** igual al segundo sumando de la expresión anterior. Tal expresión representa la tasa asociada a la recaudación por otros conceptos aplicada a la masa salarial. Por lo tanto:

$$\text{TCRM3}(t) = \text{TCRM2}(t) - \text{TOI}(t)$$

La tasa TOI(t) será variable en el tiempo puesto que la evolución de los otros ingresos no tienen por qué seguir la misma evolución que la masa salarial.

La tasa de aporte jubilatorio de reparto mixto aplicable a la masa salarial más las otras contribuciones permiten igualar los ingresos totales de cada año (excluidos los financieros) con los egresos por prestaciones más los gastos de administración.

Principales resultados asociados al Banco de Previsión Social

En este caso se incluyen en el concepto de otros ingresos: la cuota parte del IVA afectado y el IASS.

En el siguiente cuadro los valores se muestran las tres tasas de la expresión anterior para ciertos años seleccionados:

| | | TASAS DE APORTE DE EQUILIBRIO EN REPARTO MIXTO | | | | |
|--------------------------------|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | (CON FINANCIACION ADICIONAL POR OTROS INGRESOS) | | | | |
| | | | | | | |
| | | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 |
| Tasa de Reparto Mixta 2 | | 35.93% | 34.70% | 36.21% | 40.71% | 45.08% |
| Tasa de Otros Ingresos | | 10.55% | 10.71% | 10.77% | 10.82% | 10.85% |
| Tasa de Reparto Mixto 3 | | 25.38% | 23.98% | 25.43% | 29.89% | 34.23% |

En la primera fila del cuadro se muestra la evolución de la tasa de reparto mixto en caso de financiación completa con aportes sobre los sueldos, que es igual a la de los casos anteriormente analizados.

En la segunda se aprecia la evolución de la tasa asociada a los otros ingresos. Se puede apreciar que tales tipos de ingresos representan en el año 2020 el 10.55% de la masa salarial total de ese año. Se aprecia que permanece prácticamente invariable en todo el horizonte de análisis.

En la última fila figura la evolución de la tasa de reparto mixto aplicable a los salarios cuando hay ingresos por otros conceptos:

Para visualizar la importancia relativa de las tasas de otros ingresos respecto a la tasa de reparto mixto final mostramos el siguiente cuadro:

| | | TASAS DE APOORTE DE EQUILIBRIO EN REPARTO MIXTO | | | | |
|--------------------------------|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | (CON FINANCIACION ADICIONAL POR OTROS INGRESOS) | | | | |
| | | | | | | |
| | | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 | 2060 |
| Tasa de Otros Ingresos | | 29.37% | 30.87% | 29.76% | 26.58% | 24.08% |
| Tasa de Reparto Mixto 3 | | 70.63% | 69.13% | 70.24% | 73.42% | 75.92% |
| | | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% |

Los otros ingresos participan en el primer año del 29.37% del total de recursos del sistema. Luego de un ascenso en el año 2030 comienza a decrecer hasta alcanzar el 24.08% que es el momento de su menor importancia relativa.

Por lo tanto podemos establecer las siguientes propiedades:

-Las relaciones demográficas y económicas son similares para los regímenes de reparto mixto y mixto con otros ingresos.

-Las tasas de reparto mixto final son menores a las de reparto mixto con financiación sobre la nómina completa. La magnitud de esta diferencia depende de la importancia de las otras contribuciones.

-Como en la formación de la tasa de reparto mixto participa además la correspondiente a los otros ingresos, las relaciones demográficas y económicas tienen menor importancia relativa.

Por lo tanto, en el caso de sistemas de reparto con financiación mixta, la interdependencia intergeneracional es menos significativa. La magnitud de esta disminución depende de la importancia relativa de los otros ingresos en el financiamiento total del sistema.

6. Consideraciones finales

Los seguros de jubilaciones y pensiones sociales obligatorios funcionan en los grupos de riesgo llamados “abiertos” y de duración ilimitada. Existen diferentes cohortes no homogéneas que participan del sistema ya sea como activos o como pasivos, en particular participan dos categorías de participantes diferentes los cotizantes y los beneficiarios.

Una forma de medir la dependencia entre las generaciones es a través de la definición de dos relaciones específicas : por un lado la relación demográfica del sistema que indica la proporción de cotizantes totales respecto al número pasivos totales y por otro la relación económica del sistema que expresa a la pasividad promedio en términos del sueldo promedio de cotización.

6.1 Reparto del Sistema Mixto

Cuando más grande es el fondo, más chica es la dependencia de una generación con otra. Pero el vínculo se hace más fuerte a medida que disminuye, y es total cuando el nivel del fondo es nulo, puesto que los beneficiarios cobran directamente de los recursos de ese momento. Este último caso se presenta cuando el régimen financiero es de reparto de gastos.

En el análisis se evaluaron diversas formas en que se pueden definir las relaciones demográficas y económicas de un sistema de reparto mixto. Al respecto se pueden constatar las siguientes particularidades:

- A) La tasa de equilibrio del sistema de reparto crece en forma proporcional al aumento de la relación económica. Esto significa que cuanto más altos sean las pasividades respecto a los salarios más alta será la tasa de equilibrio. Adicionalmente, la tasa de equilibrio del sistema disminuye en forma proporcional ante el crecimiento de la relación demográfica. Significa que cuanto menor es el número cotizantes respecto al de pasivos mayor será la tasa de aportación
- B) Como se presentan dificultades prácticas para el análisis de ambas relaciones a consecuencia de que pueden hacerse diversas interpretaciones sobre sus componentes, se pueden plantear diversas definiciones específicas sobre las variables que inciden en un régimen de reparto mixto que se financia exclusivamente con contribuciones sobre la nómina:
 - Para obviar la heterogeneidad desde el lado de las prestaciones, se puede definir el concepto de « jubilado equivalente ». Estos se calculan a través del cociente entre el importe total de pasividades y la jubilación promedio.

Por lo tanto, en la relación económica, se sustituye la pasividad promedio por la jubilación promedio, mientras que en la relación demográfica se sustituye el número de pasivos totales por el de jubilados equivalentes.

- Teniendo en cuenta las distorsiones que se presentan en el caso anterior, se pueden definir como unidad de medida adicional el concepto de « cotizante equivalente » que surge de considerar el cociente entre la masa salarial afectada al BPS y el salario promedio total.

Esta redefinición de las variables permite apreciar que los resultados de las relaciones económicas y demográficas son consistentes puesto que sus evoluciones presentan niveles más adecuados a la realidad.

- C) Ante una situación de equilibrio financiero de un sistema de reparto, todo cambio de la relación demográfica afecta inevitablemente a la relación económica y viceversa. En consecuencia, todo análisis de la evolución en la relación demográfica es parcial mientras no se tenga en cuenta los cambios concomitantes de la relación económica.

6.2 Reparto de un Sistema Mixto con Financiación Mixta

Otro tipo de sistema de reparto se presenta cuando se financia adicionalmente con recursos que no provienen de aportes jubilatorios sobre la nómina. Tales contribuciones adicionales son independientes de la masa salarial afectada.

Un caso especial se presenta en el régimen previsional administrado por el BPS ya que el mismo tiene, por ejemplo, un recurso adicional proveniente de la afectación de siete puntos del IVA y el IASS.

Al respecto se pueden plantear las siguientes particularidades.

-Las relaciones demográficas y económicas del sistema son iguales a las del sistema de reparto mixto con financiación exclusiva por aportes.

-Las tasas de equilibrio de este sistema son menores por efecto de los ingresos originados por las contribuciones independientes de los salarios.

-En el sistema de reparto mixto con otras contribuciones las relaciones demográficas y económicas tienen menor importancia relativa en la formación de la tasa de equilibrio.

Por lo tanto, en el caso de sistemas de reparto con financiación mixta, la interdependencia intergeneracional es menos significativa. La magnitud de esta disminución depende de la importancia relativa de los otros ingresos en el financiamiento total del sistema.