

Análisis del equilibrio individual del sistema de reparto administrado por BPS

Autor: Cr. Alex Fernández¹

1. Introducción

El equilibrio individual se calcula a partir de la estimación del valor actual actuarial de los ingresos por cotizaciones y de las eventuales jubilaciones o pensiones a las que tendría acceso un individuo afiliado al sistema. La diferencia entre el valor actual actuarial y el valor actual financiero radica en que al factor de actualización financiero se le agrega el factor de actualización demográfico.

Este tipo de análisis permite determinar la existencia de redistribuciones intra e inter generacionales y evaluar el impacto individual de los diferentes parámetros del sistema.

También es de utilidad para medir cómo impactan en los parámetros de equilibrio distintas situaciones demográficas y económicas y es, además, una herramienta complementaria a las proyecciones financieras actuariales de largo plazo del sistema. En este análisis primero se calculan los ingresos y egresos actuales asociados a un individuo con una determinada trayectoria laboral y, posteriormente, a partir de los resultados obtenidos, se evalúan los parámetros de equilibrio en el sistema.

2. Metodología

Las características del individuo elegido son relevantes en relación a las variables que determinan la presencia de equilibrio en el sistema. Entre ellas están: sexo, edad de retiro, densidad de cotización, salarios aportados y régimen jubilatorio.

La formulación matemática actuarial está basada en los aportes realizados en Camacho (2011) y (2018). Ver bibliografía.

Este análisis parte de una ecuación que iguala ingresos y egresos o, desde el punto de vista de los afiliados, aportes (contribuciones de seguridad social) y prestaciones IVS (invalidez, vejez y sobrevivencia). Se estima el valor actual del flujo de ingresos y de egresos utilizando una tasa de interés técnico, teniendo en cuenta tanto el factor financiero como el factor demográfico.

$$VAA(i) = VAP(i)$$

Donde VAA es el valor actual de los aportes y VAP es el valor actual de las prestaciones, ambos a una tasa de interés técnico i . Es importante destacar que ambos conceptos se evalúan a la edad de inicio de la actividad laboral (" ei ").

Con el objetivo de simplificar el análisis, se va a utilizar únicamente el riesgo de vejez y por lo tanto se excluyen de los egresos tanto las jubilaciones por invalidez como las pensiones por sobrevivencia. Este supuesto implica una limitación al análisis, y por lo tanto los parámetros estimados no serían los de equilibrio del sistema contributivo. En particular, no considerar la cobertura de estas contingencias supone una subvaloración de los egresos esperados, por lo que los análisis expuestos presentan un sesgo en ese sentido.

Se considera una edad de incorporación al mercado laboral " ei " y una edad de retiro " er ".

Al considerar únicamente ingresos por aporte y egresos por jubilación, el valor actual de los aportes VAA y de los egresos por jubilación VAJ se podría simplificar de la siguiente forma:

$$VAA_p = \sum_{t=ei}^{t=er-1} [C_{t1}^{aa} \times Mov(t) \times Sal(ei) \times Densi] \times TC$$

$$VAJ_j = C_{er}^{aj} \times SBJ_{er}^{er} \times TR_{er}$$

¹ Contador Público. Máster en Gestión Actuarial de la Seguridad Social - Gerente de Sector Valuaciones actuariales de Prestaciones de Corto Plazo - Asesoría Económica y Actuarial – BPS.

Donde:

$C_{t_1}^{aa}$ es el valor a la edad de inicio de la actividad de una renta de un peso mensual por un año

$Mov(t)$ es la curva de movilidad salarial vertical

$Sal(ei)$ es el salario a la edad inicial

$Densi$ es la densidad de cotización promedio de ei a er

TC es la tasa de cotización

C_{er}^{aj} es el valor a la edad de inicio de la actividad de una jubilación por vejez a la edad de retiro "er"

SBJ_t^{er} es el sueldo básico jubilatorio a la edad de retiro

TR_{er} es la tasa de remplazo a la edad de retiro

Si observamos la formulación de ingresos y egresos, se aprecia que se puede despejar tanto la tasa de contribución y/o aporte, como la tasa de remplazo. Despejando la tasa de aporte obtenemos la tasa de aporte necesaria para financiar el sistema según las condiciones determinadas. Si despejamos la tasa de remplazo, se obtiene la tasa de remplazo que equilibra ingresos y egresos según la tasa de aporte efectivamente realizada.

Otra forma de analizar el equilibrio es comparando los ingresos y egresos a partir de las tasas de aporte y remplazo legales. A esta relación la llamaremos "Relación Prestaciones/Aportes" e implica calcular el cociente entre el valor actual de las prestaciones sobre el valor actual de los aportes de modo tal que, si el resultado del cociente es mayor a uno, el trabajador recibe prestaciones por encima de lo aportado y si es menor, recibe prestaciones inferiores a sus aportes.

Otros supuestos utilizados:

- Se supone una única edad de inicio a la actividad: 20 años.
- Las estimaciones se realizan para las condiciones vigentes del sistema.
- La tasa de interés implícita utilizada es de 0,4%² real sobre salarios.

- La movilidad salarial utilizada es la movilidad promedio de afiliados dependientes.
- Se utilizan tablas de mortalidad específicas dinámicas para el colectivo amparado por BPS (excluyendo inválidos).
- Se suponen años efectivamente aportados.
- No se consideran actividades bonificadas.
- Se considera como un recurso propio de cada afiliado el aporte patronal realizado por su empleador.
- Las tasas de aporte consideradas son las tasas vigentes para el régimen general (industria y comercio): 15% personal y 7,5% patronal.
- El análisis solo considera el aporte afectado al régimen de reparto y las prestaciones del mismo.

3. Análisis de resultados

Las variables a utilizar son: edad, sexo, nivel salarial, densidad de cotización, aplicación de mínimos, tasa de interés técnico, edad de retiro, opción del artículo 8³, movilidad salarial, tablas de mortalidad, forma de cálculo del Sueldo Básico Jubilatorio (SBJ) o las características del régimen (tasas de aporte, de remplazo y mecanismos de indexación) que generan equilibrios diferentes en los parámetros del sistema.

Por eso es importante que la validez del resultado esté asociada a los supuestos considerados en estas variables.

El sujeto representativo que utilizaremos en este análisis es un individuo con una **densidad de cotización de 75%**, es decir, que desde los 20 años (edad de inicio en la actividad) hasta el momento del retiro, aportó un 75% del tiempo, movilidad salarial promedio de los trabajadores dependientes. Se considera un sueldo inicial de \$19.000 y un promedio salarial

salario por debajo del nivel 1 de la Ley N° 16.713, sin artículo 8° no tendría aporte al sistema de ahorro pero con artículo 8°, la mitad de los aportes se destinan al sistema de reparto y la otra mitad al de ahorro. Además, en este último caso, en el sistema de reparto los aportes realizados se bonifican en un 50%.

² La tasa de interés del sistema de reparto estimada por Camacho (2006) fue de 0,373%.

³ El artículo 8° de la Ley N° 16.713 permite distribuir una mayor proporción de los aportes al sistema de ahorro. Asociado a dicha distribución, el artículo 28 de la misma ley bonifica los aportes realizados al sistema de reparto hasta un 50%. Por ejemplo, para un

durante toda su vida de \$45.000. Este trabajador pertenece al régimen mixto y realizó la opción del artículo 8°.

Pertenece a la generación que alcanza los 60 años en 2020, por lo que tendría las mejoras de mortalidad correspondientes a dicha generación.

En primer lugar, analizaremos a partir de los parámetros actuales del sistema (tasa de reemplazo y tasa de aporte) cuál es la relación Prestación-Aporte, esto es, cuánto recibiría por cada peso aportado.

Se evalúa la relación según sexo y edad de retiro, por lo cual se consideran tablas de mortalidad dinámicas específicas por sexo y edad. Se obtienen los siguientes resultados, en función de la edad de retiro:

Cuadro 1 - Relación Prestación – Aporte

	60	63	65	67	70
Hombres	1.69	1.59	1.53	1.46	1.31
Mujeres	2.13	2.02	1.96	1.90	1.74

El cuadro 1 muestra que un hombre que se retira a los 60 años recibiría \$1,69 por cada peso aportado y una mujer a la misma edad percibiría \$ 2,13.

La relación es mayor para las mujeres, lo que se vincula a la mayor esperanza de vida del sexo femenino. De incluirse en el análisis las pensiones por sobrevivencia, la brecha entre sexos sería menor, debido a que las mujeres presentan una probabilidad de generar pensión más baja.

Se puede observar, además, que a medida que se posterga la edad de retiro, la relación Prestación-Aporte disminuye. Esto se asocia a que las mejoras en la tasa de reemplazo vigentes generadas por el diferimiento en la edad de retiro no compensan el mayor tiempo de cotización y el menor de cobro de la prestación.

Si bien existen diferencias según la edad de retiro y el sexo, **en todos los casos el afiliado recibiría un nivel de prestaciones que se encuentra por encima de lo que aportó.** Se debe tener presente que si se considerara la prestación de jubilación por causal invalidez y la pensión por sobrevivencia, la relación resultante sería superior.

Por lo tanto, se puede concluir que, con las tasas de aporte actuales afectadas al régimen de reparto, el sistema no logra financiar las jubilaciones con las tasas de reemplazo vigentes.

Desde el punto de vista del trabajador, las jubilaciones que cobraría durante su vida son mayores a los aportes que realizó (considerando tanto los personales como los patronales).

Las tasas de aporte o de reemplazo no se diferencian por sexo, por lo que tiene sentido analizar esta relación, pero utilizando en su cálculo una tabla de mortalidad unisex en la que se considera la mortalidad masculina y femenina en forma conjunta.

Si volvemos a estimar la relación, los resultados son los siguientes:

Cuadro 2 - Prestación – Aporte (con tablas de mortalidad unisex por edad)

	60	65	70
Prestación/Aporte	1.96	1.82	1.61

Un afiliado que se retira a los 60 recibiría por concepto de jubilación casi el doble de lo aportado, y si se retira a los 70, un 60% más de lo aportado.

Otra forma de visualizar la existencia o no de equilibrio es estimar dentro de la ecuación de Ingresos y Egresos la tasa de reemplazo que se puede financiar de acuerdo con la tasa de aporte vigente o la tasa de aporte necesaria para financiar las tasas de reemplazo legales vigentes.

Para analizar la tasa de aporte de equilibrio despejamos la tasa de aporte necesaria manteniendo las condiciones y las cuantías actuales de las prestaciones por jubilación por vejez. Debido a que la tasa de aporte personal (15%) se distribuye entre el régimen de reparto y el régimen de ahorro se mantiene constante la tasa de aporte personal y se estima la tasa de aporte patronal resultante.

Cuadro 3 - Tasa de aporte patronal de equilibrio (tablas de mortalidad unisex por edad)

	60	65	70
Tasa de aporte	21,92%	19,75%	16,71%
Vigente	7,5%	7,5%	7,5%

La tasa de aporte adicional al 15% y de afectación total al régimen de reparto necesaria para financiar las condiciones actuales jubilatorias para un sujeto representativo que se retira a los 60 años es de 21,92%. Si se retirara a los 70 años, la tasa de aporte necesaria sería de 16,71%.

Dado que la tasa de aporte patronal del régimen general es de 7,5%, para financiar la diferencia, el sistema recurre a la financiación mediante impuestos y asistencia financiera del Estado.

Este análisis demuestra que, para financiar el régimen vigente es necesario aportes adicionales a los realizados por los propios cotizantes y, en la práctica, esta diferencia se cubre con la afectación de impuestos y asistencia financiera.

Esto también cuestiona la definición del sistema como contributivo, ya que, si bien el acceso a las prestaciones está condicionado a una contribución, para financiar las prestaciones vigentes se requiere un aporte importante de la sociedad en su conjunto.

De todas formas, hay que tener en cuenta que las tasas de aporte vigentes no surgen necesariamente de un proceso de análisis de la tasa de aporte de equilibrio. En efecto, ha habido un proceso histórico que supuso que el sistema fuera sustituyendo ingresos por aportes por impuestos afectados.

En un sistema de prestación definida como el del BPS, el equilibrio se alcanza ajustando la tasa de contribución, ya que las tasas de reemplazo están prefijadas.

En los sistemas de aportación definida, el equilibrio se produce ajustando la tasa de reemplazo, por lo que en el siguiente ejercicio despejamos la tasa de reemplazo o sustitución dada la tasa de aporte vigente.

Cuadro 4 - Tasa de reemplazo de equilibrio (tablas de mortalidad *unisex por edad*)

	60	65	70
Tasa de reemplazo	22,95%	32,48%	45,23%
Vigente	45,00%	59,00%	73,00%

Un afiliado que se retira a los 60 años con densidad de cotización del 75%, podría, con las tasas de aporte vigentes,

recibir una tasa de reemplazo del 23% mientras que en el régimen vigente recibe un 45%. Si se retirara a los 70 años, el afiliado podría recibir una tasa levemente superior al 45%, mientras que la tasa vigente es del 73%.

Vemos que la tasa vigente a los 60 años es el doble que la tasa de reemplazo de equilibrio a la misma edad.

Estas tasas de reemplazo estimadas serían tasas autofinanciadas ya que se financian directamente por aportes.

El sistema se financia, además de a través de recursos por contribuciones, mediante impuestos afectados y de asistencia financiera del Estado. Según el análisis realizado en 2019 por la Asesoría Económica y Actuarial del BPS, la tasa de aportes de equilibrio del sistema es de 34,37%. (23,76% aportes, 8,71% impuestos afectados, 1,90% asistencia financiera).

Por lo tanto, sería válido considerar otros recursos que son legítimos del sistema y que han sustituido a los aportes directos para estimar las tasas de reemplazo de equilibrio y, en ese caso, estas serían mayores.

4. Otros resultados

Al generalizar estos resultados suponemos que el caso utilizado es un sujeto representativo del colectivo afiliados al BPS. Por eso se utiliza una trayectoria laboral promedio respecto al nivel salarial y a la densidad de cotización.

Pero se debe tener presente que, producto de la aplicación de mínimos, bonificaciones y distribución de los aportes en el régimen mixto, los parámetros de equilibrio cambian.

Por lo cual, a continuación se analiza cómo se modifica la relación Prestación-Aporte en diferentes escenarios generados en función de los parámetros descritos.

Para analizar cómo afecta la opción del artículo 8° de la Ley N°16.713, se toma en cuenta el caso de estudio considerado y se comparan los resultados según se realice o dicha opción.

Cuadro 5 - Análisis con y sin opción del artículo 8°

Edad	Prestación/Aporte	
	Sin artículo 8°	Con artículo 8°
65	1,61	1,82

Un individuo que se retira a los 65 años, por ejemplo, y que a su vez optó por el artículo 8°, recibiría \$1,82 por cada peso aportado, mientras que con una trayectoria laboral similar pero sin realizar la opción recibiría \$1,61.

Los afiliados que realizaron la opción del artículo 8° obtienen una prestación superior a la de aquellos que no lo hicieron.

Otro aspecto para analizar en el equilibrio individual es la incidencia del otorgamiento de los mínimos jubilatorios. Para evaluar este impacto se utiliza una trayectoria laboral con salarios menores.

Se mantienen todos los supuestos del caso original y se supone una movilidad salarial vertical nula (el sueldo permanece constante durante toda la vida laboral). Con esta historia laboral, cuando el trabajador alcanza la edad de retiro, su asignación de jubilación es menor al mínimo jubilatorio vigente, por lo cual percibiría un monto jubilatorio superior al que le correspondería de aplicarse las tasas de reemplazo legales.

En el siguiente cuadro se calculó la relación Prestación-Aporte resultante de aplicar mínimos o no, para la trayectoria presentada.

Cuadro 6 - Mínimos jubilatorios

Edad	Prestaciones/Aportes	
	Con Mínimos	Sin Mínimos
65	2,35	1,71

Con la aplicación de mínimos aumenta la relación Prestación-Aporte de 1,71 a 2,35. Esto demuestra que, con la aplicación de mínimos que carecen de financiación específica los parámetros de equilibrio cambian.

De esta forma, se observa que los mínimos son un componente redistributivo del sistema que tiende a subvencionar proporcionalmente más a los salarios más bajos.

El efecto inverso se puede demostrar en niveles salariales muy altos debido a que el aporte patronal es de afectación total al régimen de reparto y a que la asignación computable en el régimen mixto está topeada en el nivel 1 de la Ley N° 16.713.

Se considera un individuo con un nivel salarial constante en el tope de aportación del régimen mixto (\$188.412).

Cuadro 7 - Análisis con niveles salariales altos

	60	65	70
Prestaciones/Aportes	0,86	0,78	0,69

Un individuo que durante toda su trayectoria laboral aportó por el salario máximo de aporte recibiría jubilaciones por menos de lo aportado. Este es un caso que sirve para ilustrar cómo incide el aporte patronal en salarios muy altos.

Si se estimara la tasa de aporte necesaria para financiar una jubilación en estos niveles salariales, esta sería de un nivel menor a la estimada en el caso promedio utilizado anteriormente.

Este resultado se debe relativizar ya que no se tiene en cuenta la pensión por sobrevivencia y la jubilación por invalidez, y porque, además, los trabajadores de ingresos muy altos tendrían esperanzas de vida mayores a la población promedio cubierta por BPS, por lo que si utilizáramos una tabla de mortalidad que capturase este efecto, la relación Prestación-Aportes sería diferente.

Por lo tanto, las diferentes trayectorias laborales generan múltiples parámetros de equilibrio que presentan variaciones entre sí, debido a la aplicación de mínimos y bonificaciones y a la distribución diferente de los aportes patronales en función del nivel en el que estén incluidos.

Esto también sucede con los años de servicio, la edad de retiro o el sexo. A mayor densidad de cotización, menor tasa de contribución de equilibrio y, cuanto más se difiere el retiro, menor es la tasa de equilibrio.

5. Consideraciones finales

Este estudio permite analizar cómo se producen los equilibrios dentro del sistema, cómo funcionan los mecanismos redistributivos y cómo afectan los cambios en los parámetros al equilibrio general. De todas formas, el equilibrio individual es un complemento para los análisis estadísticos y las proyecciones globales del sistema.

De acuerdo con los resultados obtenidos:

- El sistema de reparto contributivo administrado por el BPS no logra autofinanciarse a partir de las tasas de aporte vigentes.
- Analizando una trayectoria laboral promedio, una persona que se retira a los 60 años percibiría una prestación de casi el doble de lo aportado. La diferencia existente entre las prestaciones autofinanciadas y las reales se financian, en la práctica, a través de impuestos afectados y asistencia del Estado.
- No existe un único equilibrio individual, ya que los parámetros cambian en función de las trayectorias laborales, del nivel salarial, del régimen, del sexo, de la existencia de bonificaciones, de la aplicación de mínimos jubilatorios y según la generación que se considere como referencia.
- Dado que el equilibrio varía según la generación, lo que se asocia a las mejoras en la mortalidad, aun si se partiese de un sistema en equilibrio, el equilibrio de las futuras generaciones no está garantizado.

Bibliografía

Asesoría Económica y Actuarial; (2020) Ecuación de equilibrio financiero. Resultados para el período 2004 a 2019. Comentarios de Seguridad Social Nº 68. BPS. Montevideo.

Camacho, L.,
_(2006) Análisis de la tasa de rentabilidad implícita en el equilibrio financiero de un sistema de reparto. Comentarios de Seguridad Social Nº 10. BPS. Montevideo.

_(2011) Análisis del equilibrio financiero individual asociado al régimen de reparto administrado por el BPS. Planteo del modelo Matemático-Actuarial. Comentarios de Seguridad Social Nº 31. Montevideo.

_(2018) Técnicas actuariales aplicables a los sistemas de jubilaciones y pensiones. Tomo 1. Análisis del equilibrio individual. Fundación de cultura universitaria. Montevideo.