Nota Técnica N° 8: Tasa de Interés Técnica de Retiro Programado y Rentas Temporales y su efecto en el cálculo de las pensiones

Marzo 2023

Documento elaborado por

Cristian Hernández Fuentes
Eugenio Salvo Cifuentes
División de Estudios
Superintendencia de Pensiones

Resumen

El siguiente documento explica conceptualmente la Tasa de Interés Técnica para el cálculo de los Retiros Programados y las Rentas Temporales (TITRP) y analiza los cambios de metodología que ha tenido el cálculo de la TITRP a través de los años.

Se presentan los fundamentos que resultaron en la nueva metodología para la TITRP, vigente desde octubre 2019. Dicha metodología permite alcanzar de manera más acertada el objetivo de proyectar la rentabilidad de los fondos de pensiones en el largo plazo y de lograr estabilidad a través del tiempo. En este ámbito, se estudian los efectos en la variación de las pensiones de la metodología implementada desde el cambio.

Índice

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA TITRP	5
III.	FUNDAMENTOS DE LA MODIFICACIÓN DEL CÁLCULO DE LA TITRP	9
IV.	NUEVA METODOLOGÍA DE CÁLCULO	11
V.	EFECTOS EN PENSIONES	13
VI.	CONCLUSIONES	17
VII.	ANEXO	18

I. Introducción

La Tasa de Interés Técnica para el Retiro Programado y las Rentas Temporales (TITRP) es la tasa de descuento que se aplica para el cálculo de las rentas temporales (RT) y para el cálculo del Capital Necesario Unitario (CNU)[1], en el caso del retiro programado (RP). La TITRP tiene como objetivo reflejar las expectativas de retornos futuros de los Fondos de Pensiones a largo plazo, dado que el saldo que los pensionados por RP y RT tendrán disponible en el futuro depende de dicha rentabilidad. La tasa no intenta reflejar la rentabilidad de los fondos de pensiones que se están observando actualmente ni las rentabilidades pasadas, si no que reflejar la expectativa de cómo se comportarán a futuro.

La TITRP tiene una alta incidencia en el bienestar de los pensionados ya que repercute directamente en el valor de la primera pensión y en las variaciones que sufre ésta cada vez que es recalculada. Es así como un correcto cálculo de la TITRP permite que el afiliado pensionado por RP agote sus recursos a una velocidad adecuada. Por el contrario, una alta (baja) TITRP provoca una alta (baja) pensión mensual, aumentando (disminuyendo) la velocidad con que se agota el saldo de los pensionados por retiro programado, con el consiguiente riesgo de desprotección a edades avanzadas (dejar recursos no utilizados al fallecimiento).

De acuerdo con la metodología del Decreto Supremo N° 19 de 2013, vigente hasta septiembre 2019, la TITRP correspondía a la tasa equivalente del vector de tasas de interés que resulta de sumar una estructura temporal de tasas de interés real de gobierno, denominada “Curva Cero Real” y un exceso de retorno por sobre el retorno libre de riesgo.

Las evaluaciones realizadas a la forma de cálculo de la estimación de la tasa técnica motivaron una serie de propuestas de cambios metodológicos que fueron implementados en octubre 2019, cuyo fundamento y detalle se exponen en el presente documento.

[1] El CNU refleja el número esperado de pensiones a financiar. Esta medida depende de la expectativa de vida del pensionado -determinada por las tablas de mortalidad-, del número de beneficiarios de pensión de sobrevivencia potenciales y de la TITRP. Para calcular las pensiones en RP, el saldo actual del pensionado se divide en el CNU. Para más detalles sobre el cálculo del CNU ver la Nota Técnica N°5 “Capital Necesario Unitario (CNU): Cálculo e introducción del módulo de Stata CNU”, la que puede descargarse de la página web de la Superintendencia de Pensiones en el siguiente enlace: “http://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10594.html”

II. Evolución histórica de la TITRP

Desde el inicio del sistema y hasta el año 1987, el cálculo de pensión no incorporaba una tasa de descuento[2]. Posteriormente, en el año 1988 y mediante la promulgación de la Ley 18.861, la tasa de interés técnica de Retiro Programado se calcula ponderando la tasa de interés implícita de las rentas vitalicias del año anterior y la rentabilidad promedio del fondo de pensiones de los últimos 5 años. Estas ponderaciones fueron de 90% y 10% respectivamente desde sus inicios hasta 1989. En 1990 éstas cambiaron a 80% y 20%, aumentando en el cálculo la ponderación de la rentabilidad histórica del fondo, que varía de una AFP a otra, y da origen a diferencias entre TITRP de un mismo período. En 1997 se amplió de 5 a 10 el número de años de rezago considerado en el cálculo de la rentabilidad histórica de los fondos. Más adelante, en 2005, se reemplaza en la fórmula la rentabilidad histórica por fondo para cada AFP por la rentabilidad por fondo para el sistema completo. Hasta el año 2008, las diferencias en TITRP sólo se originan por tipo de fondo, ya que si bien desde comienzos del sistema y hasta 1999, sólo existió un tipo de fondo por AFP, este número aumentó a dos en el año 2000 y se amplió a 5 (A, B, C, D y E) en 2003 con la introducción de los multifondos.

El cuadro 1 resume esquemáticamente la evolución de los principales elementos que determinaron la TITRP entre 1988 y 2008.

Cuadro 1: Tasa de interés técnica de Retiro Programado 1988-2008

Año	Variación entre AFP	Variación entre Fondos	Tipos de Fondos Existentes	Ponderación TRV t-1 (%)	Ponderación Rentabilidad Fondos (%)	Rezago en Rentabilidad Fondos (N° años)
1988	Si	-	-	90	10	5
1989	Si	-	-	90	10	5
1990	Si	-	-	80	20	5
1991	Si	-	-	80	20	5
1992	Si	-	-	80	20	5
1993	Si	-	-	80	20	5
1994	Si	-	-	80	20	5
1995	Si	-	-	80	20	5
1996	Si	-	-	80	20	5
1997	Si	-	-	80	20	10
1998	Si	-	-	80	20	10
1999	Si	-	-	80	20	10
2000	Si	No	Tipos 1 y 2	80	20	10
2001	Si	No	Tipos 1 y 2	80	20	10
2002	Si	Si	Tipos 1 y 2	80	20	10

[2] La fórmula de cálculo de los retiros programados solo contemplaba la expectativa de vida del pensionado y su grupo familiar, de acuerdo lo dispuesto en la Circular N°168 del 15 de diciembre de 1982.

2003	Si	Si	A, B, C, D, E	80	20	10
2004	Si	Si	A, B, C, D, E	80	20	10
2005	No	Si	A, B, C, D, E	80	20	10
2006	No	Si	A, B, C, D, E	80	20	10
2007	No	Si	A, B, C, D, E	80	20	10
2008	No	Si	A, B, C, D, E	80	20	10

Las metodologías presentaban una serie de problemas, los cuales se dividen en dos partes:

a) El uso de tasas implícitas de las rentas vitalicias del año anterior generaba los siguientes problemas:

- Afectaba la competencia entre modalidades de pensión, debido a que dos productos que compiten entre sí se encontraban obligatoriamente atados en su forma de cálculo.

- No permitía que la TITRP variara según las condiciones de mercado, mientras que la tasa de interés de las rentas vitalicias si podía hacerlo.

- La tasa de interés implícita que se calcula para las pensiones de renta vitalicia incluye el costo implícito de asegurar a los afiliados frente al riesgo de sobrevida y al riesgo de variabilidad de los fondos. El retiro programado, por su parte, no asegura a los afiliados frente a estos riesgos y, por lo tanto, la tasa que lo determina no debiera reflejar este mayor costo.

- Se producía una distorsión asociada al hecho de que la tasa de interés implícita en las rentas vitalicias incorpora un cargo por concepto de costo de administración que, en el caso del retiro programado, es pagado mensualmente por el pensionado como un porcentaje de la pensión.

b) El uso del promedio simple de la rentabilidad histórica de cada fondo de pensiones conllevaba al siguiente inconveniente:

- El uso de diferentes TITRP para los distintos tipos de fondos de pensiones puede ocasionar sesgos de selección en caso de que los afiliados tengan altas preferencias por liquidez. Esto es, un afiliado podría cambiarse de un fondo a otro que tenga un promedio de rentabilidad mayor solo para obtener una mayor pensión. Además, es importante tener en cuenta que las rentabilidades efectivas se ven reflejadas en el saldo acumulado y que la pensión se recalcula anualmente.

En consideración a estos elementos, desde el año 2009, la TITRP dejó de utilizar la tasa implícita de las rentas vitalicias y el promedio simple de la rentabilidad de los fondos de pensiones. Así, entre los años 2009 y 2013 se obtuvo la TITRP a partir de un vector de tasas de interés derivado de

sumar una estructura temporal de tasas de interés real de 20 años, denominada "Curva Cero Real"[3] y un exceso de retorno por sobre el retorno libre de riesgo[4]. Las tasas del vector que se utilizaban correspondían al horizonte de proyección de los pagos de pensión. En el caso que los años de pago de pensión fuesen superiores al plazo máximo del vector de tasas (20 años), el último valor de éste se repetía para actualizar los últimos flujos de pensión. Adicionalmente, entre 2009 y 2013, el cálculo de la TITRP era anual y se realizaba en diciembre de cada año.

Esta fórmula se detalla en la circular N°1.836[5] de la Superintendencia de Pensiones y se aplicó hasta el 1 de enero de 2013.

Posteriormente, esta fórmula fue perfeccionada, dado que se encontraron los siguientes inconvenientes:

a) **Periodicidad de cálculo**: Utilizar un único vector de tasas en el año, implicaba que las tasas de interés perdían gran parte del *hedge* (cobertura) que mantienen con la rentabilidad de los fondos de pensiones. Esta compensación es importante dado que lo que se persigue es estabilidad en la pensión, y no la estabilidad de las tasas de interés.

b) **Vector de Tasas**: Se ha observado que el vector de tasas muestra una volatilidad considerable en las tasas de interés de plazos más cortos, producto de múltiples factores que pueden afectar las tasas de interés de mercado en esos plazos. Además, las tasas de plazos más cortos son las de mayor peso en el cálculo de la pensión final, pues para esos periodos los individuos tienen una mayor probabilidad de sobrevivir un año más. Por esto, la alta volatilidad de las tasas cortas se traduce en mayor volatilidad en el pago de las primeras pensiones de retiro programado y en los re-cálculos anuales de estos pensionados.

En el D.S. N° 19 de 2013 se incluyeron los siguientes perfeccionamientos a la metodología:

1. En lugar del vector resultante del punto anterior, se utilizará una tasa única correspondiente a la tasa equivalente (o TIR) del vector.

2. Se estableció la posibilidad de aumentar la periodicidad del cálculo de la Tasa mediante resolución fundada de la Comisión para el Mercado Financiero y la Superintendencia de Pensiones[6], estableciendo una revisión trimestral de ésta que gatillara un cambio de la TITRP cuando el valor absoluto de la tasa equivalente mostrase una variación igual o mayor a 10 puntos base en el periodo considerando la última actualización de ésta.

[3] La Curva Cero Real se obtiene de los retornos de los Bonos de Gobierno y del Banco Central de Chile.
[4] El exceso de retorno está determinado por el retorno de los bonos corporativos (Ver Cuadro 2 para la clasificación de riesgo de los bonos considerados y de la ponderación del spread en el vector final). Dichos retornos son calculados como el promedio simple de los proveedores LVA Índices y RiskAmerica.
[5] http://www.spensiones.cl/apps/GetFile.php?id=001&namefile=CAFP1836.pdf
[6] Resolución Exenta N° 2813, del 30 de diciembre de 2016
http://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-11157.html

El cuadro 2 resume esquemáticamente la evolución de los principales elementos que determinaron la TITRP entre 2009 y 2019.

Cuadro 2: Tasa de interés técnica de Retiro Programado 2009-2019

Año	Vector de tasas[1]	Tasa equivalente (%)	Periodicidad de cálculo[2]	Ponderación spread	Clasificación de riesgo de los bonos considerados en el spread
2009	Si	No	Anual	100%	AA+, AA, AA-
2010	Si	No	Anual	100%	AA+, AA, AA-
2011	Si	No	Anual	100%	AA+, AA, AA-
2012	Si	No	Anual	100%	AA+, AA, AA-
2013	Si	No	Anual	100%	AA+, AA, AA-
2014	No	Si	Trimestral	100%	AA+, AA, AA-
2015	No	Si	Trimestral	100%	AA+, AA, AA-
2016	No	Si	Trimestral	100%	AA+, AA, AA-
2017	No	Si	Trimestral	150%	AA+, AA, AA-
2018	No	Si	Trimestral	150%	AA+, AA, AA-
2019[3]	No	Si	Trimestral	150%	A+, A, A-

(1) En caso de que el número de pagos de pensión sea superior al plazo máximo del vector de tasas de interés, el último valor de éste se repetirá para actualizar los últimos flujos de pensión.
(2) Corresponde efectuar ajustes automáticos trimestrales a la TITRP, cuando el valor absoluto de la diferencia entre la tasa de interés vigente y la tasa de interés recalculada supere o iguale los diez puntos base.
(3) Metodología Vigente hasta el 30 de septiembre de 2019

Finalmente, la metodología actual se ha ajustado y perfeccionado mediante el Decreto Supremo Conjunto N°47[7] de los Ministerios del Trabajo y Previsión Social y de Hacienda, con fecha 2 de septiembre de 2019, en el cual se establece la forma de cálculo de la tasa de interés a utilizar para el cálculo y recálculo de los retiros programados y las rentas temporales. Este decreto deja sin efecto el Decreto Supremo Conjunto N°19 de 2013.

Específicamente, la tasa de interés a utilizar para el cálculo de los retiros programados y las rentas temporales a partir del 1 de octubre de 2019 es la misma para todos los Tipos de Fondos y Administradoras de Fondos de Pensiones y corresponderá a aquella resultante de ponderar por un 80% la tasa de interés equivalente derivada de un vector de tasas de interés y por un 20% la tasa de retorno anual promedio de los Fondos de Pensiones C, D y E. En la siguiente sección se detallan los fundamentos del cambio metodológico.

[7] https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2019/09/27/42463/01/1659083.pdf

III. Fundamentos de la modificación del cálculo de la TITRP

Durante el año 2019, la Superintendencia de Pensiones realizó evaluaciones a la fórmula de cálculo para la tasa de interés técnica de retiro programado y rentas temporales (TITRP). Estos análisis detectaron algunas falencias asociadas a la metodología, las que se espera superar con la implementación de las modificaciones formuladas a través del D.S. 47 de 2019[8], las cuales son detalladas en este documento. Principalmente, los cambios incorporan en la TITRP el efecto de la rentabilidad de los fondos de pensiones en el largo plazo, además de homogeneizar la extracción de datos para el cálculo del vector de tasas de interés de los proveedores seleccionados.

En específico, de la metodología del D.S. N°19 de 2013 surgen las siguientes observaciones:

a) Necesidad de homogeneizar los criterios de cálculo en el caso de los excesos de retorno para los proveedores LVA Índices y RiskAmerica. Específicamente, se considerará la valorización de todos los instrumentos, en lugar de solo las transacciones, y se usarán los instrumentos de duración entre 7 y 9 años, debido a que estas duraciones son más representativas a los fondos de pensiones C, D y E, que son los fondos donde se encuentran los pensionados[9].
b) El inciso cuarto del artículo 64 del D.L. N°3.500 de 1980 establece que para el cálculo de la tasa de interés de las rentas temporales y retiros programados se podrían considerar parámetros tales como la tasa implícita de las rentas vitalicias, el promedio de rentabilidad real de los Fondos de Pensiones y las tasas de interés de largo plazo vigentes al momento del cálculo.

La metodología vigente hasta septiembre 2019 solo considera las tasas de interés de largo plazo vigentes al momento del cálculo, sin considerar la tasa implícita de las rentas vitalicias ni el promedio de rentabilidad real de los Fondos de Pensiones.

En cuanto a utilizar la tasa implícita de las rentas vitalicias, tal como se menciona en la sección anterior de este documento, esta no resulta apropiada por distintos motivos. Por otro lado, a pesar de que se eliminó el promedio simple de rentabilidad real histórica de los Fondos de

[8] https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2019/09/27/42463/01/1659083.pdf

[9] La metodología establecida en el D.S 19 de 2013 de cálculo de la TITRP definía que en el caso de LVA se consideraban los instrumentos con duraciones de 7 a 9 años mientras que en el caso de Riskamerica se consideraban los instrumentos de 2 a 30 años. Por otro lado, en Riskamerica se tomaban los excesos de retorno de los instrumentos transados en el día, mientras que en LVA se consideraban también los instrumentos que no se transaron en el día específico, usando como proxy la estimación que realizan los proveedores a través de modelos de valorización especialmente construidos.

Pensiones dentro de la fórmula de cálculo de la TITRP, existen dos argumentos a favor de reincorporar la tendencia histórica de las rentabilidades reales de los fondos. Estas son las siguientes:

i. Los fondos de pensiones C, D y E, que son aquellos fondos a los que pueden acceder los pensionados, invierten un alto porcentaje en instrumentos de renta fija. Sin embargo, también invierten en instrumentos de renta variable (acciones) e instrumentos en moneda extranjera, los cuales no tienen una tasa observable de rentabilidad en el mercado, ni menos una estructura de tasas en el tiempo. En otras palabras, no existen instrumentos que permitan transar futuros o *forwards* de acciones, ya sea en forma implícita o explícita. En el caso de los BCU (Banco Central Bonos Bullet en UF), por ejemplo, sí existen tasas *forward*, toda vez que existen estos bonos a 10, 20 y 30 años emitidos además en distintas fechas.

ii. El hecho de tener que predecir también la rentabilidad de los instrumentos de renta variable e instrumentos en moneda extranjera, sugiere recurrir a la tendencia histórica de las rentabilidades. Además, ponderar en alguna medida la rentabilidad histórica, permite dar mayor estabilidad a la tasa en los distintos años. Por ejemplo, al tomar la tendencia de rentabilidad de los últimos 10 años para proyectar, ya se conocen 9 años del próximo recálculo.

En consecuencia, y como complemento a la metodología vigente previamente, agregar la tendencia histórica de la rentabilidad de los fondos de pensiones ayudará a incorporar el efecto de otros instrumentos de inversión, distintos a la renta fija.

En relación con la tendencia histórica, se usará un modelo de regresión de la siguiente forma:

$$\ln VC_{i,t} = \alpha_i + \beta_i t$$

Lo cual es equivalente a:

$$VC_i = e^{\alpha_i + \beta_i t}$$

Dónde:
$VC_{i,t}$: Valor cuota del fondo i en el periodo t.
t: Unidad de tiempo (mes)
β_i: Es la tasa de crecimiento continua del valor cuota del fondo i.
α_i: Parámetro de la ecuación correspondiente a $\ln VC_i$ cuando t=0

IV. Nueva Metodología de Cálculo

El cálculo de la tasa de interés técnica de retiros programados y rentas temporales corresponderá a ponderar en un 80% la tasa equivalente de un vector de tasas de interés y un 20% de la tasa de retorno anual promedio de los Fondos de Pensiones C, D y E de los últimos 10 años.

El cálculo de la tasa equivalente del vector de tasas de interés se realizará siguiendo los siguientes pasos:

1. De ambos proveedores (LVA y Riskamerica) se obtendrá la Curva Cero Real en UF diaria[10] con los plazos de 1 a 20 años correspondiente a los últimos 3 meses a la fecha de cálculo.
2. Se calcula la tasa promedio simple de cada proveedor de todo el periodo (3 meses) para cada uno de los años (1 al 20), luego se vuelven a promediar entre proveedores por cada uno de los años (1 al 20). Estas tasas corresponderán al vector de tasas Cero Real.
3. Para determinar el exceso de retorno por sobre el retorno libre de riesgo se considera el ciento cincuenta por ciento del promedio de los excesos de retorno diarios[11] de valorización por parte de cada proveedor para bonos corporativos en UF con duraciones entre 7 y 9 años, y clasificación de riesgo A consolidada, incluyendo clasificaciones A- y A+, para el período comprendido entre los últimos 3 meses a la fecha de cálculo. En otras palabras, ambos *spreads* (LVA y Riskamerica) se promedian de manera simple para obtener el exceso de retorno promedio de cada proveedor, los que a su vez se promedian y multiplican por 1.5 para obtener un spread único.
4. A cada una de las tasas (1 al 20) del vector Cero Real, calculadas en el paso 2, se le debe sumar el *spread* único calculado en el paso 3. Específicamente, la suma se realizará en términos compuestos, como indica la siguiente formula:

$$t_x = [(1 + tasa\ cero\ año\ x) * (1 + spread\ único) - 1] * 100$$

5. Finalmente, del vector resultante del punto anterior, se utilizará una tasa única correspondiente a la tasa equivalente del vector (TIR). Sean las tasas t_1, t_2, t_3, … t_{20} aquellas que componen el vector para distintos plazos, la tasa equivalente corresponderá a t_{equiv} obtenida de resolver la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{(1+t_1)^1} + \frac{1}{(1+t_2)^2} + \cdots + \frac{1}{(1+t_{20})^{20}} = \sum_{i=1}^{20} \frac{1}{(1+t_{equiv})^i}$$

[10] Se considera solo días hábiles
[11] Se considera solo días hábiles

Por otro lado, el cálculo de la tasa de retorno anual promedio de los Fondos de Pensiones C, D y E se realizará continuando con los siguientes pasos:

6. A partir de la rentabilidad real mensual[12], se crean valores estandarizados en base 100 para los fondos C, D y E hasta el mes anterior a partir del cual se aplicará la tasa de interés para los retiros programados y las rentas temporales.
7. Para obtener la tasa de retorno anual de los Fondos C, D y E se realiza una regresión logarítmica de los valores estandarizados sobre el período de tiempo, tal como se explicó en la sección anterior.
8. Posteriormente, se obtiene la tasa de retorno anual promedio ponderada del sistema como el 20% de la tasa de retorno anual Fondo C, más el 60% de la tasa de retorno anual Fondo D, más el 20% de la tasa de retorno anual Fondo E. Estas ponderaciones son aproximaciones de la distribución actual de los pensionados según tipo de fondo.

Finalmente, se obtiene la Tasa de interés técnica para los retiros programados y las rentas temporales como el 80% de la tasa equivalente calculada en el paso 5 y el 20% de la tasa de retorno anual promedio calculada en el punto 8.

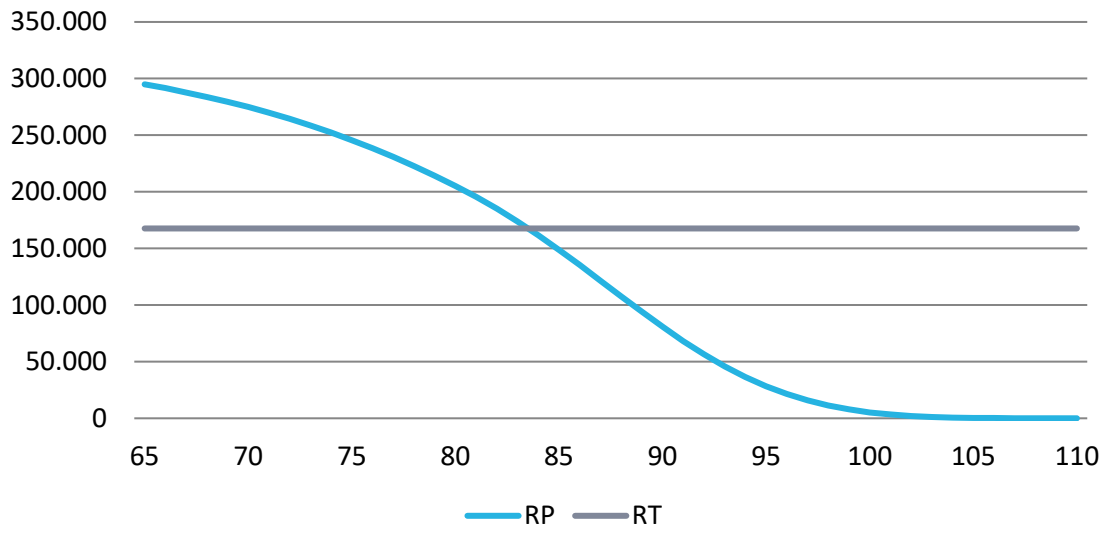
[12] La rentabilidad promedio del Sistema se calcula ponderando la rentabilidad de cada Fondo de Pensiones por el valor de su Patrimonio al último día hábil del mes anterior. Ver tabla "Rentabilidad real mensual deflactada por UF", en el siguiente link: http://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sest&menuN1=sistpens&menuN2=fondospen

V. Efectos en pensiones

Para calcular las pensiones en retiro programado se utiliza el CNU, el que considera tanto la TITRP como las tablas de mortalidad vigentes al momento de la pensión. Por su parte, las pensiones en renta temporal no consideran la aplicación de tablas de mortalidad. Lo anterior genera expectativas de pagos de pensiones disímiles entre ambas modalidades: mientras la renta temporal tiene una proyección constante, el retiro programado tiene una proyección decreciente, generando que la renta temporal comienza en un nivel más bajo que el retiro programado.

Gráfico 1: Pensión hombre soltero

TITRP = Rentabilidad = 3%

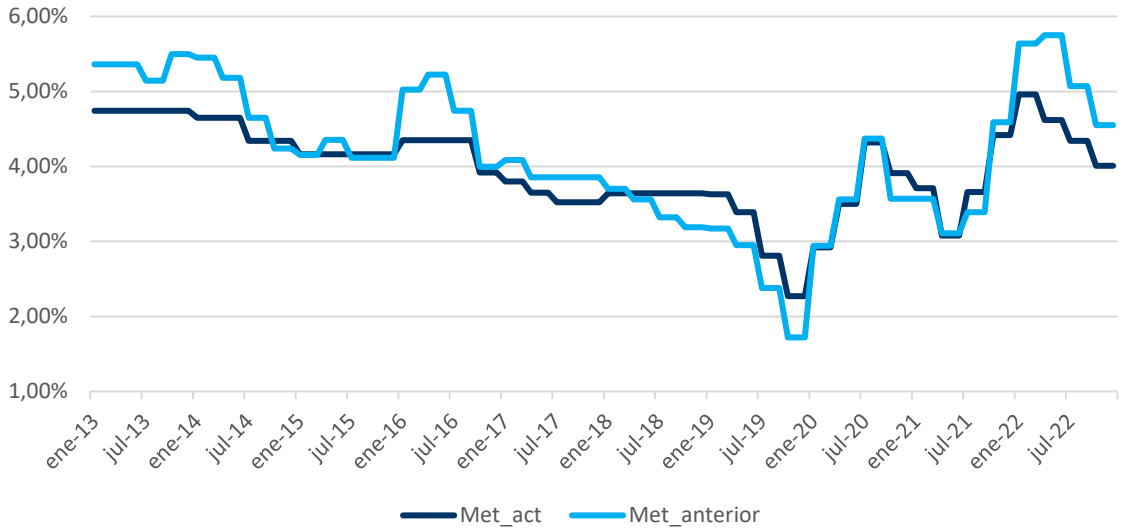


(1) Pensión calculada sobre un saldo inicial de 50 millones de pesos para hombre soltero sin hijos, pensionado a la edad legal.

Por otro lado, a través del documento se ha explicado y comparado la actual metodología de la TITRP con las anteriores. Por lo cual, en el siguiente gráfico se comparan las tasas calculadas con metodología actual y metodología anterior (vigente hasta septiembre 2019) desde enero 2013.

Gráfico 2: TITRP calculada con metodología actual y anterior

Enero 2013 – Diciembre 2022



(1) Elaboración Superintendencia de Pensiones

En el siguiente cuadro se muestran los promedios y desviaciones estándar de cada una de las tasas. Se observa que la TITRP calculada con la metodología actual es en promedio menor y menos volátil a la TITRP calculada con metodología anterior.

Cuadro 3: TITRP calculadas según metodología entre enero 2013 y diciembre 2022

Ene2013 a Dic2022	TITRP Metodología Actual	TITRP Metodología Anterior
Promedio	3,98%	4,16%
Desviación estándar	0,59%	0,94%

Uno de los elementos que interesa al evaluar la metodología de cálculo de la TITRP es la variación del pago de pensión ante cambios en la tasa. Una mayor tasa genera una mayor pensión y viceversa. Por otro lado, una mayor rentabilidad genera una mayor pensión y viceversa. De esta manera, un efecto deseado es que la TITRP correlacione negativamente a la rentabilidad de los fondos, logrando así, estabilizar el efecto total en pensiones. En otras palabras, si la rentabilidad de los fondos disminuye, la TITRP debiese aumentar y de esta manera se logra mitigar el efecto de la baja de la rentabilidad. No es deseable que, si la rentabilidad de los fondos baja, la TITRP también lo haga, acrecentando la disminución de las pensiones.

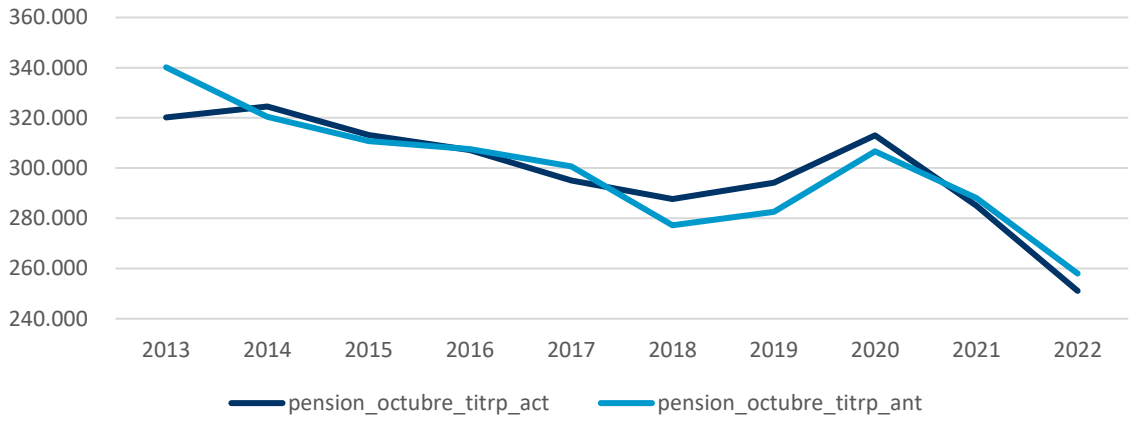
Para evaluar este efecto con ambas metodologías, se utiliza el cálculo de rentas temporales, que permiten aislar el efecto de la aplicación de tablas de mortalidad. En específico se calcula la trayectoria de pagos de pensión para un afiliado jubilado en el año 2013 y con recalculo anual

mediante la TITRP con metodología actual. De esta manera se evaluará el comportamiento de los pagos de pensión, si es que se hubiera utilizado siempre la metodología actual de la TITRP.

En el siguiente gráfico se observa la trayectoria de pago de pensión para afiliados jubilados en octubre de 2013 y sujeto a las rentabilidades del fondo D.

Gráfico 3: Pensión de Octubre

Fondo Tipo D



En el gráfico anterior, es necesario destacar que en cada mes de recalculo se aplica la TITRP sobre el saldo remanente, el cual incluye los pagos de pensión y la rentabilidad de los últimos 12 meses. De esta forma, en el gráfico se observa que en estallido social y primer año de Pandemia el pago de pensión fue mayor utilizando la metodología actual de la TITRP y levemente menor en el año 2022.

En el siguiente cuadro, se calcula el promedio y variación (desviación estándar) de la pensión durante el periodo analizado para cada mes del cuarto trimestre. Se observan promedios similares, sin embargo, una variación mayor con la metodología anterior. Recordemos que un correcto pago de pensión no implica un pago constantemente alto, sino que una estabilidad en el pago a un nivel adecuado, por lo tanto, la metodología actual mantiene el nivel de pago a menor variación en el periodo analizado.

Cuadro 4: Pensiones en renta temporal calculadas en el 4er trimestre de cada año para el período 2013 – 2022

Fondo D	Pensiones en Octubre			Pensiones en Noviembre			Pensiones en Diciembre		
	Promedio	Desv Est	Correlación TITRP con Fondo D	Promedio	Desviación Est	Correlación TITRP con Fondo D	Promedio	Desviación Est	Correlación TITRP con Fondo D
TITRP Actual	$299.121	21.654	-0,544	$294.249	22.080	-0,512	$295.535	20.233	-0,458
TITRP Anterior	$299.227	23.494	-0,536	$294.395	24.668	-0,469	$295.719	23.343	-0,410

Finalmente, se observa que la rentabilidad real de los últimos 12 meses del fondo D tiene correlación negativa con la TITRP[13], lo cual confirma que la metodología actual de la TITRP logra compensar la rentabilidad de los fondos en los que pueden estar los pensionados. Por otro lado, se observa que mientras más negativa es la correlación, la desviación estándar en la trayectoria del pago de pensión es menor, lo cual señalaría que la metodología permitiría suavizar los cambios en la trayectoria de las pensiones.

[13] En anexo 1 correlaciones por cada fondo y en cada mes del año.

VI. Conclusiones

La tasa de interés técnica para retiros programados y rentas temporales (TITRP) es la tasa de descuento utilizada para el cálculo y recálculo de las pensiones a pagar durante un año. El objetivo fundamental de la TITRP es reflejar las expectativas de retornos futuros de los Fondos de Pensiones, debido a que el saldo disponible en las cuentas de los pensionados que tendrán en el futuro depende de dicha rentabilidad.

La nueva metodología presentada en esta nota técnica corrige y complementa a su antecesora. En primer lugar, establece criterios idénticos para la obtención de los bonos corporativos en cada proveedor (LVA Índices y RiskAmerica). En particular, se considera la valorización de todos los bonos corporativos de clasificación A+, A y A-, transados o no, con duración entre 7 y 9 años, esto último debido a que las duraciones de los fondos en que invierten los pensionados se ubican entre esas magnitudes. Por otro lado, se agrega al cálculo de la TITRP la rentabilidad de los fondos C, D y E, con el fin de incorporar el efecto de instrumentos de inversión distintos a la renta fija[14].

Finalmente, para evaluar la nueva metodología se aísla el efecto de tablas de mortalidad calculando una renta temporal que solo dependa de la TITRP y la rentabilidad de los fondos. Se observa que la nueva TITRP logra compensar la variabilidad de los retornos en los fondos C, D y E. Específicamente, se observa que la rentabilidad real de los últimos 12 meses tiene correlación negativa con la TITRP y se verifica que, a mayor correlación negativa, la variabilidad los pagos de pensión a través de los años es menor, lo cual significa que la TITRP suaviza cambios bruscos en la trayectoria de las pensiones en el periodo analizado.

[14] Clase de instrumento que es utilizado para la construcción del vector de tasas de interés y posteriormente la tasa equivalente.

VII. Anexo

1. Correlaciones por mes entre TITRP y Fondos de Pensiones

	TITRP Metod Actual			TITRP Anterior		
	Fondo C	Fondo D	Fondo E	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Enero	-0,57	-0,63	-0,60	-0,46	-0,53	-0,55
Febrero	-0,66	-0,65	-0,59	-0,60	-0,59	-0,55
Marzo	-0,78	-0,54	-0,46	-0,80	-0,53	-0,47
Abril	-0,46	-0,46	-0,46	-0,51	-0,46	-0,41
Mayo	-0,41	-0,41	-0,41	-0,53	-0,37	-0,14
Junio	-0,64	-0,64	-0,64	-0,70	-0,26	-0,05
Julio	-0,33	-0,20	-0,02	-0,38	-0,19	0,04
Agosto	-0,36	-0,29	-0,13	-0,40	-0,25	-0,04
Septiembre	-0,21	-0,25	-0,18	-0,28	-0,25	-0,13
Octubre	-0,37	-0,54	-0,55	-0,42	-0,54	-0,51
Noviembre	-0,42	-0,51	-0,41	-0,42	-0,47	-0,35
Diciembre	-0,82	-0,46	-0,29	-0,81	-0,41	-0,24

2. Cálculo de TITRP para cuarto trimestre 2022.

A continuación, se presenta a modo de ejemplo el cálculo para la Tasa de interés técnica de Retiros programados y rentas temporales, vigente a partir de octubre 2022.

1) Obtención de la Curva Cero Real en UF diaria.

De RiskAmerica y LVA Indices se obtiene la Curva Cero Real en UF diaria[15] con los plazos de 1 a 20 años correspondiente al periodo entre el 1 de julio y 30 de septiembre del año 2022. Posteriormente se calcula la tasa cero, promedio simple de cada proveedor de todo el periodo (3 meses), para cada uno de los plazos (1-20).

[15] Se considera solo días hábiles

Plazo	RiskAmerica	LVA índices
1	1,443	1,529
2	1,816	1,994
3	1,947	2,026
4	2,014	2,017
5	2,053	2,019
6	2,082	2,031
7	2,100	2,049
8	2,114	2,069
9	2,126	2,089
10	2,135	2,109
11	2,143	2,127
12	2,148	2,143
13	2,153	2,158
14	2,158	2,171
15	2,162	2,181
16	2,165	2,190
17	2,168	2,197
18	2,170	2,201
19	2,173	2,204
20	2,175	2,205

Posteriormente, se promedia entre proveedores por cada uno de los años (1 al 20). Estas tasas corresponderán al vector de tasas Cero Real.

Plazo	Cero Real
1	1,49
2	1,91
3	1,99
4	2,02
5	2,04
6	2,06
7	2,07
8	2,09

9	2,11
10	2,12
11	2,13
12	2,15
13	2,16
14	2,16
15	2,17
16	2,18
17	2,18
18	2,19
19	2,19
20	2,19

2) Obtención del Vector de Tasas.

Para determinar el exceso de retorno por sobre el retorno libre de riesgo se considera el ciento cincuenta por ciento del promedio de los excesos de retorno diarios[16] de valorización por parte de cada proveedor para bonos corporativos en UF con duraciones entre 7 y 9 años, y clasificación de riesgo A consolidada, incluyendo clasificaciones A- y A+, para el período comprendido entre los últimos 3 meses a la fecha de cálculo.

De esta forma el spread obtenido de **LVA índices es 1,40** y de **Riskamerica 1,29**

Ambos spreads (LVA y Riskamerica) se promedian de manera simple para obtener el exceso de retorno promedio de cada proveedor, los que a su vez se promedian y multiplican por 1,5 para obtener un spread único.

Promedio Spread de RiskAmerica y LVA índices es 1,34 y multiplicado por 1,5 resulta que el **spread final es 2,01**.

Finalmente, a cada una de las tasas (1 al 20) del vector Cero Real, se le suma el spread final. Específicamente, la suma se realizará en términos compuestos, como indica la siguiente formula:

$$t_x = [(1 + tasa\ cero\ año\ x) * (1 + spread\ único) - 1] * 100$$

Es así como el vector de tasas resultante es:

[16] Se considera solo días hábiles

Plazo	Vector de Tasas
1	3,53%
2	3,96%
3	4,04%
4	4,07%
5	4,09%
6	4,11%
7	4,13%
8	4,15%
9	4,16%
10	4,18%
11	4,19%
12	4,20%
13	4,21%
14	4,22%
15	4,23%
16	4,24%
17	4,24%
18	4,24%
19	4,25%
20	4,25%

3) Cálculo de la Tasa equivalente

Utilizando el vector de tasas, se calcula la tasa equivalente del vector según la fórmula del punto 5 en la sección IV. En este ejemplo, **la tasa equivalente del vector de tasas es: 4,19%.**

4) Obtención de la tasa de retorno anual promedio

Los retornos reales mensuales de los Fondos C, D y E del Sistema de Fondos de Pensiones utilizados en el cálculo se obtienen de la publicación “rentabilidad real mensual deflactada por UF” de la sección Estadísticas de la página web de la Superintendencia de Pensiones.

A partir de los retornos obtenidos se crean valores estandarizados en base 100 (el valor 100 se asume a septiembre 2012) para los fondos C, D y E hasta el mes anterior a partir del cual se aplicará la tasa de interés para los retiros programados y las rentas temporales. Además, se crea una columna con el número de períodos del horizonte de estimación, que inicia en 0 en t=0 (valor base 100 de la cuota estandarizada) y finaliza en el período t=120 (valor cuota estandarizada de septiembre 2022).

Para obtener la tasa de retorno anual de los Fondos C, D y E se realiza una regresión logarítmica de los valores estandarizados sobre el período de tiempo[17].

Posteriormente, se obtiene la tasa de retorno anual promedio ponderada del sistema como el 20% de la tasa de retorno anual Fondo C, más el 60% de la tasa de retorno anual Fondo D, más el 20% de la tasa de retorno anual Fondo E. Estas ponderaciones se deben a que aproximadamente los pensionados se encuentran según esta distribución en cada fondo.

Promedio anual 10 años			
Periodo	Fondo C	Fondo D	Fondo E
Jun-2012 a Jun-2022	4,11%	3,22%	2,64%
Tasa del retorno anual promedio: 3,28%			

5) Calculo TITRP

Tasa de interés equivalente derivada del vector de tasas de interés: 4,19%.
Tasa de retorno anual promedio de los Fondos de Pensiones C, D y E: 3,28%

Finalmente, se obtiene **la Tasa de interés técnica para los retiros programados y las rentas temporales de 4,01%,** resultado del 80% de la tasa equivalente y el 20% de la tasa de retorno anual promedio.

[17] En Excel, se utiliza la fórmula: EXP(12*(ESTIMACION.LOGARITMICA(*Columna con 121 Celdas de variable periodo* ; *Columna con 121 Celdas de valor estandarizado por fondo* ; VERDADERO ; FALSO)-1))-1. Se utilizan 121 celdas en la formula, debido a que los valores estandarizados se toman desde 0 a 120, ambos inclusive.

División de Estudios