



Facultad de Economía y Negocios

Diplomado en Matemática Actuarial

El impacto en la capitalización individual para obtener una renta vitalicia con aporte adicional en las cotizaciones mensuales del 6%, 3%, 2% y 1% en Chile.

Proyecto de Memoria correspondiente el Módulo de Diplomado en Matemática Actuarial

Alumno: Eduardo Castro Meléndez

Juan Pablo Zamora Alarcón

Profesor Guía: Waldo Urzúa M.

Profesor Informante: Nombre y los dos apellidos

Talca - Chile

2024

DERECHOS DE AUTOR

© Eduardo Castro Meléndez, Juan Pablo Zamora Alarcón.

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento

RESUMEN

La reforma de pensiones propone eliminar el retiro programado. La investigación analiza los beneficios para jubilados y el valor de las pensiones por rentas vitalicias con aportes adicionales (6%, 3%, 2%, y 1%), centrándose en afiliados solteros sin hijos. Se destaca que las tasas de reemplazo (TR) en Chile son bajas en comparación con la OCDE, y los nuevos porcentajes propuestos no son suficientes para una TR del 60%. Sin embargo, quienes cotizan 30 años o más pueden llegar al 60%. También, se evidencian diferencias de pensión entre hombres y mujeres debido a disparidades en sueldos, densidad de cotización, edad de jubilación y esperanza de vida.

Palabras Clave: Rentas vitalicias, capitalización individual, Tasas de reemplazo, pensión, cotización.

ABSTRACT

The pension reform proposes to eliminate the programmed withdrawal. The research analyzes the benefits for retirees and the value of life annuity pensions with additional contributions (6%, 3%, 2%, and 1%), focusing on single affiliates without children. It highlights that the replacement rates (RR) in Chile are low compared to the OECD, and the new proposed percentages are not sufficient to achieve a 60% RR. However, those who contribute for 30 years or more can reach the 60% threshold. Additionally, there are differences in pensions between men and women due to disparities in wages, contribution density, retirement age, and life expectancy.

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Problemática.....	7
1.2. Justificación de la Investigación.....	9
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo General.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos.....	9
1.4. Contenido y Organización de la Tesis.....	10
2 MARCO TEÓRICO.....	10
El sistema de capitalización individual.....	12
¿Qué es una renta vitalicia y retiro programado?.....	12
Impacto del aporte adicional en la cotización mensual.....	14
Tasas de Reemplazo con el aporte adicional de cotización mensual.....	15
3 METODOLOGÍA.....	18
Capital Necesario para afiliado soltero sin hijos (pensión vejez).....	19
Tablas de Mortalidad.....	20
Anualidad.....	20
Tasas de reemplazo.....	24
Escenarios.....	24
4. RESULTADOS.....	25
- Caso 1. Tasa de Reemplazo Hombres.....	26
- Caso 2. Tasa de Reemplazo Mujeres.....	27
- Caso 3. Tasa de Reemplazo según años a cotizar.....	28
3.1 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 60%.....	28
3.2 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 30%.....	29
3.3 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 20%.....	29
3.4 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 10%.....	30
- Caso 4. Tasa de reemplazo esperada.....	31
4.1 Tasa de reemplazo esperada Hombres.....	31
4.2 Tasa de reemplazo esperada Mujeres.....	31
5. CONCLUSIONES.....	33
6. FUENTES DE CONSULTA.....	34

1 INTRODUCCIÓN

Las pensiones han sido parte de intensos debates y discusiones de política económica y social en Chile de las últimas cuatro décadas. En la actualidad, el sistema de pensiones está basado en un esquema de capitalización individual y la persona al cumplir con los requisitos para pensionarse, puede optar por dos modalidades de pensión; retiro programado o rentas vitalicias. En la propuesta de la reforma de pensiones enviada por el ejecutivo a la cámara, se elimina la modalidad de retiro programado, sin que hasta el momento exista una definición al respecto. Por lo señalado nos abocaremos a las rentas vitalicias exclusivamente. Por lo anterior, se vuelve importante demostrar si las pensiones otorgadas son suficientes para garantizar un retiro digno bajo esta modalidad. A continuación detallaremos las reformas y comisiones creadas sobre las pensiones.

Desde el año 2006, bajo la administración de la Presidenta Michelle Bachelet, se establece la creación del primer consejo asesor presidencial para la reforma previsional (comisión Marcel)¹ incorporando la creación del Pilar Solidario, beneficiando a las personas con pensiones mínimas y bonos por hijo nacido vivo. En el año 2008, se promulgó la Ley N° 20.255², creando las pensiones solidarias, entre otras modificaciones al sistema de pensiones. Luego, entre los años 2014 y 2015 (Bachelet II) se crea la comisión asesora presidencial sobre el sistema de pensiones (comisión Bravo)³ donde se introduce el pilar de ahorro colectivo, aumento de la tasa de cotización y mejoras en la Pensión Básica Solidaria (PBS). El año 2017⁴, se presenta a la Presidenta Michelle Bachelet la propuesta de la comisión técnica de pensiones, de la cual se propone aumentar la cotización obligatoria en 5 puntos porcentuales (pp), con 3 pp a cuentas individuales y 2 pp a un fondo solidario. Bajo la administración del Presidente Sebastián Piñera, en el año 2020⁵ el ejecutivo presentó un proyecto de reforma, para mejorar las pensiones, en particular se propuso aumentar las cotizaciones en 6 pp, con un pilar solidario (financiado por el Estado); un ahorro individual de 3pp (financiado por empleadores y trabajadores); y un Ahorro Colectivo y Solidario de 3pp (financiado por empleadores e inicialmente aporte estatal). En enero del año 2022, se promulgó la Ley N° 21.419⁶, incorporando la Pensión Garantizada Universal (PGU) como un beneficio del Estado que reemplaza a la Pensión Básica Solidaria de Vejez (PBSV) y al Aporte Previsional Solidario de Vejez (Pilar Solidario), con el objetivo de aumentar la cobertura y con ello mejorar los montos de las pensiones. En noviembre del año

¹ [Estudios \(comision-pensiones.cl\)](https://estudios.comision-pensiones.cl)

² [Ley Chile - Ley 20255 - Biblioteca del Congreso Nacional \(bcn.cl\)](https://www.bcn.cl/leychile/ley/20255)

³ [Resumen \(comision-pensiones.cl\)](https://resumen.comision-pensiones.cl)

⁴ [Ministro de Hacienda por pensiones: "La Presidenta decidirá en un plazo breve los próximos pasos" - Ministerio de Hacienda](https://www.ministerio.hacienda.cl/la-presidenta-decidira-en-un-plazo-breve-los-proximos-pasos)

⁵ [Presidente Piñera presenta proyecto para mejorar las pensiones, con foco en mujeres, clase media y personas con dependencia severa - Gob.cl \(www.gob.cl\)](https://www.gob.cl/presidente-piñera-presenta-proyecto-para-mejorar-las-pensiones-con-foco-en-mujeres-clase-media-y-personas-con-dependencia-severa)

⁶ [Ley Chile - Ley 21419 - Biblioteca del Congreso Nacional \(bcn.cl\)](https://www.bcn.cl/leychile/ley/21419)

2022⁷, bajo la administración del actual Presidente Gabriel Boric, el ejecutivo presentó al Congreso una propuesta de Reforma Previsional, con el objetivo de mejorar las pensiones actuales y de los futuros jubilados. En particular, se fortalece la PGU, se propone reorganizar la industria de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), y creación de un sistema mixto de pensiones (pilar de ahorro individual y seguro social), con 6 pp que aportará el empleador.

Observamos que independiente de la tendencia política del ejecutivo, y las comisiones creadas y las reformas propuestas, todas estas han sido en la dirección de aumentar las coberturas y mejorar los montos de las pensiones. Esto debido a que, las pensiones recibidas por los actuales pensionados presentan falencias en la cobertura y en el monto mensual percibido.

En nuestro estudio nos centraremos en dos aspectos principales: Los beneficios concretos para los jubilados y, por último, el valor de las pensiones por las rentas vitalicias bajo diferentes escenarios de aportes (6%, 3%, 2% y 1%) destinados a la capitalización individual del cotizante.

La propuesta de reforma de ley de origen del año 2022, con un nuevo sistema mixto de pensiones y un seguro social, financiado por un 6% adicional de las rentas brutas de los empleados, a cargo del empleador tiene como fin mejorar las pensiones actuales y futuras.

A lo largo del siguiente estudio, determinaremos el real nivel de mejoramiento en las tasas de reemplazo de las Rentas Vitalicias con el aporte adicional en las cotizaciones (6%, 3%, 2% y 1%) en relación al promedio y mediana del último año del sueldo bruto imponible. Lo anterior se realizará bajo los escenarios tanto para hombres como mujeres y el periodo de cobertura pendiente por cotizar.

Nuestra investigación se realizó bajo la metodología cuantitativa, recopilando la información desde la Superintendencia de Pensiones (SP)⁸. Los cálculos para el monto de pensión se realizaron con la nota técnica de la SP, llamada Capital Necesario Unitario (CNU)⁹. Para las tablas de mortalidad, utilizamos las publicadas por la SP, en el año 2014¹⁰ según sexo. Y para

⁷ [Presidente Gabriel Boric presentó proyecto de reforma al sistema de pensiones \(economia.gob.cl\)](https://www.economia.gob.cl/presidente-gabriel-boric-presento-proyecto-de-reforma-al-sistema-de-pensiones)

⁸ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-channel.html>

⁹ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10594.html>

¹⁰ <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-9529.html>

calcular las tasas de reemplazo según las pensiones pagadas¹¹ y el ingreso por edad de los cotizantes¹² se utilizaron con corte a diciembre del 2023, publicadas también por la SP.

La estructura del presente documento es el siguiente: El primer capítulo es de introducción, en el cual está el planteamiento del problema y la justificación del estudio, además del objetivo general y específicos de investigación. Luego, en el capítulo del marco teórico, detallamos, explicamos y comparamos los conceptos centrales, es decir, entre renta vitalicia y la capitalización individual. En el capítulo de la metodología, se detallan y explican las fórmulas utilizadas para el cálculo de la pensión según los distintos escenarios. Los últimos capítulos presentados, son de resultados, describiendo con tablas y gráficos explicativos, según cada escenario propuesto. El último capítulo, es de conclusiones, en el cual detallamos las diferencias de cada escenario según el porcentaje nuevo de cotización y el actual.

La presente investigación, se realizó bajo el supuesto de un grupo en específico, es decir, un afiliado soltero sin hijos. Lo anterior, limita el estudio del impacto del nuevo porcentaje de cotización, a grupos como cónyuge sin hijos, entre otros. Y, para el cálculo de la tasa de reemplazo, esta no se pudo realizar según los años de cotización, dado que no se dispone del sueldo imponible según el rango de años cotizados.

Por último, nuestra investigación radica su importancia en poder entregar resultados confiables, de manera imparcial, para demostrar de manera comparable (según la edad y los años por cotizar) qué impacto hay con el nuevo ratio de cotización en las pensiones presente y futuras.

1.1.Problemática

Desde el año 1980, que inició el actual sistema previsional, bajo un esquema de capitalización individual, los trabajadores deben cotizar mensualmente un 10% de su sueldo a una cuenta personal en una Administradora de Fondos de Pensiones (AFP). En los años posteriores a la creación del nuevo sistema previsional, se realizaron dos importantes cambios.

¹¹ Tabla 4:

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=pensypape&menuN2=penspag>

¹² Tabla 1 y 3:

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad>

Paralelamente al sistema de capitalización individual, en el año 2008, se introdujo un Pilar Solidario, para disminuir el riesgo de pobreza en la vejez. Luego, en el año 2022 se creó la Pensión Garantizada Universal (PGU) permitiendo aumentar las pensiones, con cargo fiscal.

Aún con estas dos mejoras en el ámbito de la seguridad social, las pensiones aún presentan falencias, principalmente respecto a la insuficiencia del valor de las pensiones, ya que aproximadamente el 74% de los jubilados a octubre de 2019, tienen una pensión inferior al salario mínimo¹³. El proyecto de ley, de noviembre del año 2022, propone un Nuevo Sistema Mixto de Pensiones y un Seguro Social,¹⁴ este sistema está integrado: a) Por un pilar no contributivo, es decir, la Pensión Garantizada Universal (PGU) y las pensiones solidarias; b) otro por un pilar contributivo mixto - capitalización individual y ahorro colectivo (Seguro Social Previsional) - y c) un pilar de ahorro previsional voluntario. En particular el Seguro Social Previsional propuesto será financiado por las cotizaciones con cargo al empleador del 6% de las rentas brutas de las personas empleadas.

No obstante a lo anterior, existe la discusión actual¹⁵ en la Comisión de Trabajo del Senado, en particular si el valor adicional nuevo del 6% a cargo del empleador, debe destinarse a un sistema solidario de reparto o bien destinarse a la cuenta individual de cada afiliado, como también distribuir dicho porcentaje en diferentes alternativas; un Seguro por diferenciales de Expectativa de Vida entre Hombres y Mujeres, y un Aporte Reembolsable, y el Incremento del Volumen de Ahorro previsional¹⁶.

Por último, teniendo presente que el proyecto de ley aún está en discusión, en particular sobre el destino final del porcentaje adicional a cargo del empleador, esta cotización nueva adicional impactará en el monto de pensión y por tanto en la tasa de reemplazo. Esta tasa de reemplazo, dependerá del sueldo imponible del último año y de la pensión pagada, y además, el cálculo de esta tasa dependerá de los años que cotice el incremento adicional, es decir; si es un afiliado el cual está en los últimos (5 años) de su vida laboral activa o le restan por jubilar más años. Entonces, la pregunta que nace naturalmente es: ¿Es significativo el incremento de la tasa de reemplazo con el nuevo porcentaje de cotización adicional respecto al actual porcentaje de cotización?

¹³ [Pensiones para Chile – Subsecretaría de Previsión Social \(previsionsocial.gob.cl\)](https://previsionsocial.gob.cl/)

¹⁴ [Honorable Cámara de Diputadas y Diputados - Chile \(camara.cl\)](https://camara.cl/)

¹⁵ [Reforma previsional: Gobierno presenta documento marco para votación de la idea de legislar el próximo miércoles \(hacienda.cl\)](https://www.hacienda.cl/noticias/Reforma-previsional-Gobierno-presenta-documento-marco-para-votacion-de-la-idea-de-legislar-el-proximo-miércoles)

¹⁶ <https://www.t13.cl/noticia/negocios/ex-ante/la-formula-marcel-del-proyecto-pensiones-como-se-distribuiran-6-puntos-extra-31-7-2024>

1.2.Justificación de la Investigación

El sistema de pensiones en Chile ha sido una temática de opinión pública relevante, contando con varias propuestas de mejora a su haber, tal como la actual propuesta de reforma previsional, que hoy discute el congreso. Uno de los principales puntos en nuestra investigación es analizar los beneficios concretos que esto generará en los jubilados y por último, estudiar bajo diferentes escenarios el valor de las pensiones futuras pagadas a través de Rentas Vitalicias si el aporte del 6%, 3%, 2% y 1% adicional, se destina íntegramente a la capitalización individual del cotizante.

1.3.Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar el real nivel de mejoramiento en las tasas de reemplazo de las Rentas Vitalicias con el aporte adicional en las cotizaciones del 6%, 3%, 2% y 1% en relación al promedio y mediana del último año de sueldo bruto.

1.3.2 Objetivos Específicos

- A. Por medio del ejercicio se pretende obtener las actuales tasas de reemplazo del actual periodo de capitalización con la tasa de cotización de 10%.
- B. Tasas de reemplazo obtenidas durante el periodo de capitalización según las nuevas tasas de cotización, (6%, 3%, 2% y 1%)
- C. Tasas de reemplazo obtenidas según la edad del cotizante y el periodo que le queda por cotizar.
- D. Determinar una tasa de cotización, de manera que con esta, se logren o se aproximen a las tasas de reemplazo de los países de la OCDE. En este punto, hay que hacer especial énfasis, que las tasas de reemplazo de los sistemas de reparto están indicadas principalmente para el nivel de cotización de 30 años o más.

1.4.Contenido y Organización de la Tesis

La presente tesis de investigación está organizada de la siguiente manera:

1. Introducción.
 - A. Planteamiento del problema y la justificación de la necesidad de realizar la investigación.
 - B. Objetivo general y objetivos específicos de la investigación.
2. Marco Teórico
 - A. El sistema de capitalización individual
 - B. ¿Qué es una renta vitalicia y retiro programado?
 - C. Impacto del aporte del adicional en la cotización mensual.
 - D. Tasas de Reemplazo con el aporte adicional de cotización mensual.
3. Metodología
 - A. Capital Necesario Único.
 - B. Tablas de Mortalidad
 - C. Anualidad.
 - D. Escenarios
4. Resultados.
 - A. Caso 1 - Tasa de Reemplazo Hombres.
 - B. Caso 2 - Tasa de Reemplazo Mujeres.
 - C. Caso 3 - Tasa de Reemplazo según los años a cotizar.
 - D. Caso 4 - Tasa de Reemplazo esperada.
5. Conclusiones.

2 MARCO TEÓRICO

El sistema de pensiones en Chile ha sido un tema de debate tanto público, cómo la denominada comisión Bravo, como privado¹⁷. Sin embargo, en los últimos años, ha presentado mayor relevancia en la ciudadanía, debido, en parte, a la pandemia del Covid-19. Esta desencadenó una crisis económica importante en el país¹⁸, consecuencia de lo cual se propuso y propusieron varios proyectos de ley de retiros de los fondos previsionales¹⁹. Además, de la crisis económica y social ocasionada por la pandemia, esto implicó una reducción del ahorro previsional²⁰. Considerando que el crecimiento de la población de mayores de 60 años será de una proporción del 30% aproximadamente para el 2050²¹ y que la esperanza de vida se proyecta que superará los 85 años para el 2050²², lo anterior plantea desafíos adicionales para el sistema de pensiones.

En el marco de los principios de la seguridad social, los efectos económicos y sociales de la pandemia; como los retiros de fondos previsionales que implicaron una disminución del ahorro previsional acumulado, el aumento del desempleo, y la disminución de las densidades de cotizaciones, junto con la caída del crecimiento económico, que llevó a una reducción del retorno de las inversiones de los fondos de pensiones. Por último, teniendo presente las consecuencias de la pandemia en el sistema de pensiones, nuestra investigación se enfocará en calcular el impacto en la capitalización individual para la obtención de una renta vitalicia, usando datos con corte diciembre de 2023.

¹⁷<https://www.cepchile.cl/investigacion/una-mirada-al-sistema-de-pensiones-chileno-antecedentes-y-propuestas-para-el-futuro/>

¹⁸<https://www.bcentral.cl/documents/33528/133214/mmc18122020.pdf/83f103c6-53c9-4c96-9190-7b0314a4574d?t=1608295798437>

¹⁹<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-14046.html>

²⁰<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-15165.html>

²¹<https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2022/09/27/cerca-de-un-tercio-de-la-poblacion-de-chile-en-2050-estar%ADa-compuesta-por-personas-mayores>

²²https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/proyecciones-de-poblacion/publicaciones-y-anuarios/base-2017/ine_estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion-1992-2050_base-2017_s%ADntesis.pdf?sfvrsn=c623983e_6

El sistema de capitalización individual

El antiguo sistema de pensiones en Chile, es decir, el sistema de reparto, tenía una estructura que consistía en que las cotizaciones de los trabajadores activos laboralmente y junto con los aportes del Estado, se utilizaban para pagar las pensiones de los jubilados. Esto se gestionaba a través de cajas de previsión²³.

En la reforma de 1980, el sistema de pensiones adoptó un modelo de capitalización individual, que se financia por una contribución obligatoria del 10% del salario, con un tope imponible de la remuneración. La cotización se deposita en cuentas de ahorro individuales y administrada por las nuevas Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

El sistema de capitalización individual se hizo obligatorio para todos los trabajadores que ingresaban por primera vez al mercado laboral mientras que los antiguos cotizantes podían optar por permanecer en el sistema de reparto. No obstante, en su mayoría se trasladaron al nuevo sistema²⁴ aproximadamente el 97% de ellos optaron por trasladarse al sistema de capitalización individual, aprovechando la disminución de la cotización pagada. En el antiguo sistema de pensiones, el porcentaje de cotización, era sobre el 20%²⁵ (depende de la caja de previsión a la que pertenezca) de su sueldo.

En el sistema de capitalización individual la pensión de vejez se calcula sobre la base del ahorro acumulado, cuyo volumen depende de la frecuencia y monto de las cotizaciones realizadas durante la vida laboral activa, sumado a la rentabilidad sobre los fondos previsionales que resulta de las inversiones de estos fondos por parte de las AFP.

¿Qué es una renta vitalicia y retiro programado?

El sistema actual de pensiones considera dos modalidades para acceder a los ahorros: Retiro programado o Renta vitalicia. Y a su vez, modalidades mixtas como: renta temporal con renta vitalicia diferida o Renta vitalicia inmediata con retiro programado.

La Renta Vitalicia consiste en una modalidad de pensión donde, en el momento de la jubilación, los fondos de pensión dejan de ser gestionados por la AFP y se encuentran bajo la gestión de una compañía de seguros. La Renta Vitalicia garantiza una renta mensual fija en U.F. - a cambio

²³<https://www.biobiochile.cl/noticias/economia-finanza/empleo-economia/2016/07/25/como-era-el-antiguo-sistema-de-pensiones-previo-a-las-afp.shtml>

²⁴<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-propertyvalue-9898.html>

²⁵<http://www.afphabitat.cl/servicios/preguntas-frecuentes/informacion-economica/beneficios-del-sistema-de-afp/en-que-consistia-el-antiguo-sistema-de-pensiones#:~:text=Porcentaje%20de%20cotizaci%C3%B3n%3A%20En%20el,Un%2050%25%20aprox>

del pago de una prima - que se mantiene sin variaciones durante toda la vida. En algunos casos la renta puede incluir beneficiarios en caso de fallecimiento del asegurado.

Las características de la Renta Vitalicia son:

- La pensión vitalicia es expresada en UF.
- El cálculo de Renta Vitalicia es efectuado sólo una vez y para siempre.
- Se obtienen los beneficios de salud y asignación familiar que otorga la ley.
- El contrato es irrevocable.
- Los beneficiarios legales conservan el derecho de pensión.
- Al fallecimiento del asegurado se otorga una Cuota Mortuoria equivalente a 15 UF.

El retiro programado, el fondo de pensión se mantiene en la AFP y es esta institución quien lo administra. El monto de la pensión se calcula año a año en base a la rentabilidad del fondo de pensiones, la expectativa de vida y la del grupo familiar, lo que lleva a que no sea un monto fijo en UF de por vida. Dado que la pensión se irá descontando progresivamente desde el total acumulado de los fondos en la AFP, este fondo se puede agotar por lo que, en algún momento puede dejar de recibir una pensión.

La renta temporal con renta vitalicia diferida, implica que en los primeros años, la AFP se encarga del pago de la pensión, similar al retiro programado, y en los siguientes años, la compañía de seguros se encarga del pago de la pensión.

Por último, la renta vitalicia inmediata con retiro programado la AFP y la compañía de seguros pagarán la pensión, es decir un porcentaje de los ahorros se mantienen en la AFP, y el porcentaje restante se destinará al financiamiento de la renta vitalicia.

Los principales beneficios de la Renta Vitalicia respecto al Retiro Programado de la AFP son:

- El monto de la renta en UF pactada con la compañía de seguros no cambia en el tiempo y es de por vida.
- No corres el riesgo de que se agote tu cuenta individual.
- Los riesgos de rentabilidad y longevidad serán asumidos por la Compañía y no por ti.
- Es una pensión fija, no varía en el tiempo y es para toda la vida.

- La pensión es expresada en UF, por lo que no se ve afectada por la inflación.
- No se recalcula año a año.
- Conserva el derecho de pensión de sobrevivencia para los beneficiarios legales o el / la cónyuge sobreviviente.
- Mantiene el acceso al sistema de salud (Isapre o Fonasa).
- Mantiene los beneficios de Asignación Familiar, si corresponde.
- Puede garantizar el mismo monto de la pensión contratada a los beneficiarios legales de pensión por un periodo de hasta 300 meses.
- El fallecimiento del asegurado, la Compañía de Seguros pagará por una sola vez una cuota mortuoria equivalente a UF 15.

Impacto del aporte adicional en la cotización mensual.

Dado el actual porcentaje de cotización del 10% del sueldo bruto mensual, al haber un incremento neto del 6% adicional al monto ya cotizado, es decir un 16% del salario, la variación porcentual entre ambos ratios de cotización representa un incremento del 60%.

A continuación, se muestra a detalle la variación porcentual entre los ratios de cotización propuestos:

Tabla 1.

Variación porcentual de la cotización mensual

Escenarios de Porcentaje Cotización adicional	Variación porcentual de cada escenario respecto a la cotización actual
10%	0%
11%	10%
12%	20%
13%	30%
16%	60%

Fuente: Elaboración propia

Como ejemplo ilustrativo, aplicando una cotización del 16% mensual y la variación de este nuevo porcentaje con el monto actual:

Salario bruto mensual: 30 U.F.

Monto de cotización mensual del 10%: 3 U.F.

Monto de cotización mensual del 16% (10% + 6%): 4.8 U.F.

Variación porcentual entre los montos de cotización: $4.8/3 - 1 = 60\%$.

Dado lo anterior, en esta investigación hablaremos de un 60% adicional, el cual dependerá del porcentaje de cotización adicional.

Tasas de Reemplazo con el aporte adicional de cotización mensual

La tasa de reemplazo (TR) mide la eficacia con la que un sistema de pensiones proporciona un ingreso de jubilación para reemplazar los ingresos, la principal fuente de ingresos antes de la jubilación (OCDE, 2021). La tasa de reemplazo bruta se define como los ingresos de pensiones dividido por los ingresos brutos antes de jubilar. Por lo tanto, la TR tiene como objetivo medir la continuidad de ingresos de las personas (Comisión Bravo, 2015).

En el informe publicado por la OCDE del año 2021²⁶ (sin considerar PGU), se especifica que el análisis comparativo de las tasas de reemplazo de los países que pertenecen a la organización, fue realizada para un individuo que ingresa a la vida laboral activa a los 22 años de edad, y con el último ingreso de la vida laboral.

El siguiente cuadro²⁷, incorpora la tasa según la edad de jubilación OCDE (66.1 años para hombres y 65.5 años para las mujeres) y el porcentaje del ingreso percibido OCDE por el pensionado el último año de trabajo:

Tabla 2.

Informe OCDE 2021 - OCDE

Tasa de reemplazo según la edad de jubilación y porcentaje sueldo promedio

Edad de jubilación	50%	100%	200%
66.1	74.4	62.4	54.9
65.5	73.7	61.3	54

Fuente: Informe OCDE 2021

La TR se calcula según individuos de bajo ingreso (la mitad del ingreso promedio), como también para quienes ganan el 100% o el 200% (ingresos altos) del ingreso promedio.

²⁶https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/pensions-at-a-glance-2021_ca401ebd-en

²⁷ Tabla 4.4:

https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/pensions-at-a-glance-2021_ca401ebd-en

Para Chile, la tasa según la edad de jubilación (65 años hombres y 60 años mujeres) y el porcentaje del ingreso percibido por el pensionado el último año de trabajo:

Tabla 3.

Informe OCDE 2021 CHILE

Tasa de reemplazo según la edad de jubilación y porcentaje sueldo promedio

Edad de jubilación	50%	100%	200%
65	51.6	38.5	36.6
60	49.8	35.4	33.7

Fuente: Informe OCDE 2021

El siguiente gráfico, Figura 1, describe las tasas de reemplazo para hombres de Chile y OCDE:

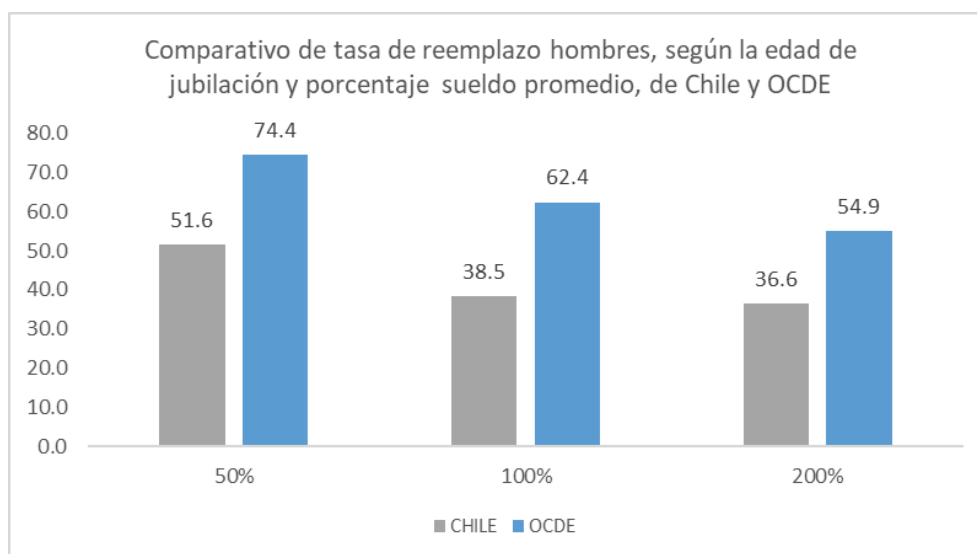


Figura 1. Tasas de reemplazo para los hombres, según edad de jubilación y porcentaje sueldo promedio Chile y OCDE.

Fuente: Elaboración Propia.

El siguiente gráfico, Figura 2, describe las tasas de reemplazo para mujeres de Chile y OCDE:

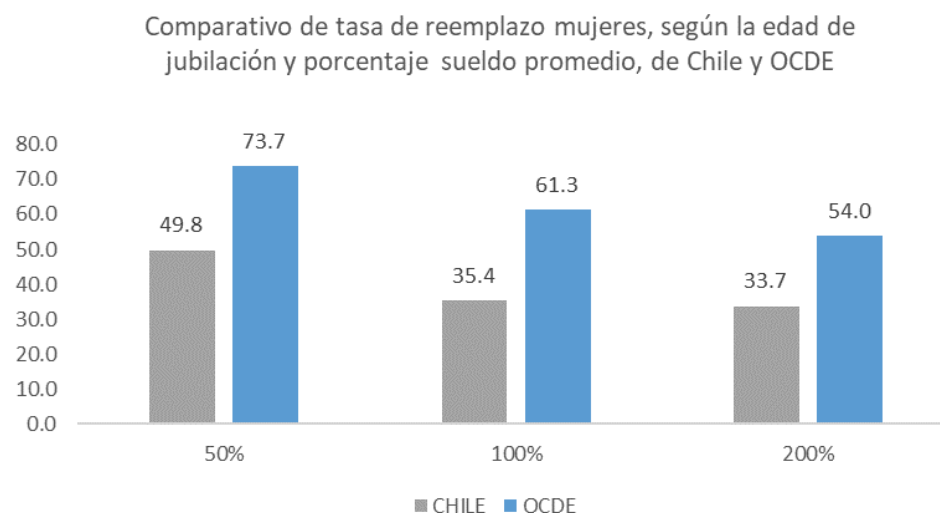


Figura 2. Tasas de reemplazo para las mujeres, según edad de jubilación y porcentaje sueldo promedio Chile y OCDE.

Fuente: Elaboración Propia.

Dado que, en nuestro país se usan tablas de mortalidad según sexo, al momento de calcular la tasa de reemplazo, este índice será distinto según género del afiliado.

En el año 2006, en la comisión asesora Presidencial (comisión Marcel), se calcularon las tasas de reemplazo de las pensiones considerando el ingreso imponible promedio de los últimos 3 años antes del retiro.

Luego, el año 2015, en la Comisión asesora Presidencial (comisión Bravo), se calculó las tasas de reemplazo usando el ingreso imponible promedio de los últimos 10 años antes del retiro.

Dado lo anterior, observamos que hay distintas metodologías para el cálculo de la TR, lo cual llevaría a incurrir en diferencias significativas, por tanto dado que queremos responder ¿Qué tanto mejorarían las TR con el nuevo porcentaje de cotización adicional respecto al actual monto de cotización? Vemos la necesidad de calcular los índices de reemplazo de tal manera que reflejen lo más posible la realidad.

3 METODOLOGÍA.

La presente investigación se realizó bajo la metodología cuantitativa, basada en datos recopilados de la Superintendencia de Pensiones (SP)²⁸. Los cálculos del monto de las pensiones se realizaron siguiendo la nota técnica de la SP, denominada Capital Necesario Unitario (CNU)²⁹. Para el análisis de mortalidad, se emplearon las tablas mortalidad por sexo correspondiente al año 2014³⁰, publicadas por la SP. Además, se calcularon las tasas de reemplazo en función de las pensiones pagadas³¹ y según número de cotizantes dependientes según ingreso imponible³² con corte a diciembre del 2023, también publicadas por la SP.

Dado lo anterior, en las siguientes páginas describiremos la metodología utilizada y los supuestos para el cálculo de los escenarios.

²⁸ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-channel.html>

²⁹ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10594.html>

³⁰ <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-9529.html>

³¹ Tabla 4:

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=pensypape&menuN2=penspag>

³² Tabla 9 y 10:

https://www.spensiones.cl/apps/loadEstadisticas/genEstadAfiliadosCotizantes.php?id=inf_estadistica/aficot/trimestral/2024/06/13A.html&p=T&menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad&orden=10&ext=.html

Capital Necesario para afiliado soltero sin hijos (pensión vejez)

El cálculo de la renta vitalicia se obtiene según el capital que necesita un afiliado del sistema de pensiones para financiar una unidad de pensión, esto es el capital necesario unitario (CNU)³³.

El monto que un afiliado recibirá como pensión mensual se determina dividiendo su saldo total de ahorro previsional por doce veces el CNU.

$$(1) \quad \text{Pensión mensual} = \frac{\text{Saldo Total Ahorro Previsional}}{12 \cdot \text{CNU}}$$

A continuación, detallaremos el cálculo para un afiliado sin beneficiarios.

Si un individuo soltero y sin hijos de edad (x) que se jubila en el año (t_j), se calculará el capital necesario unitario como:

$$(2) \quad \text{CNU} = \sum_{t=0}^T V^t \cdot {}_tP_x - \frac{11}{24}$$

Donde $T = 110 - x$, que corresponde al número de años que puede recorrer el individuo en la tabla de mortalidad correspondiente³⁴. Para nuestra investigación se usan las tablas de mortalidad del año 2014 (Tabla RV-2014).

El $V^t = \frac{1}{(1 + i_t)^t}$, donde el valor de (i_t) corresponde a la tasa única o vector de tasas. Para nuestra investigación utilizamos tasa única³⁵ de 3.19 como promedio de la tasa de vejez desde diciembre 2023.

El ${}_tP_x = \frac{l_{x+t}}{l_x}$, representa la probabilidad que una persona de edad (x) sobreviva por (t) años. Donde (l_x) es el número de personas vivas de edad (x), según la tabla de mortalidad usada.

Por último, el beneficio de los gastos funerarios del afiliado, corresponde a un retiro de 15 U.F., por eso se resta en (2) el 11/24.

³³ <https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10594.html>

³⁴ <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/w3-propertyvalue-9529.html>

³⁵ https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/svtas_param.php?p=tas_int_med_men_rvp

Tablas de Mortalidad

Para el cálculo de reservas técnicas para Rentas Vitalicias (RV) se utilizan las tablas de mortalidad, las cuales describen la probabilidad de que un individuo sobreviva a la edad (x). Las tablas utilizadas en esta investigación se distinguen por género del afiliado, y las contempladas son: tablas CB-H-2014 hombres, tratándose de pensionados por vejez y beneficiarios no inválidos de pensión de sobrevivencia. Y las tablas RV-M-2014 mujeres tratándose de pensionadas por vejez.

Dado que la sobrevivencia en la población no es constante en el tiempo, la probabilidad de sobrevivencia se ajustó según el factor de mejoramiento³⁶ (AAx) para cada edad del individuo. Es decir, la probabilidad de supervivencia mejorada (t) años después de la edad de jubilación es:

$$(3) \quad p'_{x+t} = 1 - q_{x+t} \cdot (1 - AA_{x+t})^{(t_j - t_m + t)}$$

x := Edad de Jubilación del individuo

t_j := Año de jubilación del individuo.

t_m := Año de la tabla de mortalidad.

t := {0; 1; ...; 110 - x}

Anualidad

En nuestro estudio, para calcular el sueldo que tendría la persona a futuro o para calcular el monto de ahorro final que esta tendrá, utilizamos las anualidades.

Las anualidades son pagos en intervalos de tiempo iguales, en nuestro caso la cotización mensual.

Para el cálculo del salario bruto que un individuo tendría luego de (t) años trabajados, se calculó como el $VF = VA \cdot (1 + i)^t$, con la tasa mensual del salario. Donde VA es el valor actual del salario.

³⁶ Página 3: Factor de mejoramiento. El valor del AAx es calculado en las tablas de mortalidad publicadas por la SP.
<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10594.html>

De las bases de datos de los cotizantes de mujeres y hombres, sobre el ingreso imponible al 31 de diciembre del 2023³⁷. Se calculó la media y mediana del sueldo imponible según el rango de edad, desde los 30 a los 65 años, en tramos de 5 años cada uno. Dado esto, podemos obtener la variación porcentual de los estadísticos antes mencionados, según los tramos de edad del periodo anterior.

En el siguiente gráfico, Figura 3, mostramos el comportamiento del promedio y de la mediana del sueldo imponible según el rango de edad de las mujeres.

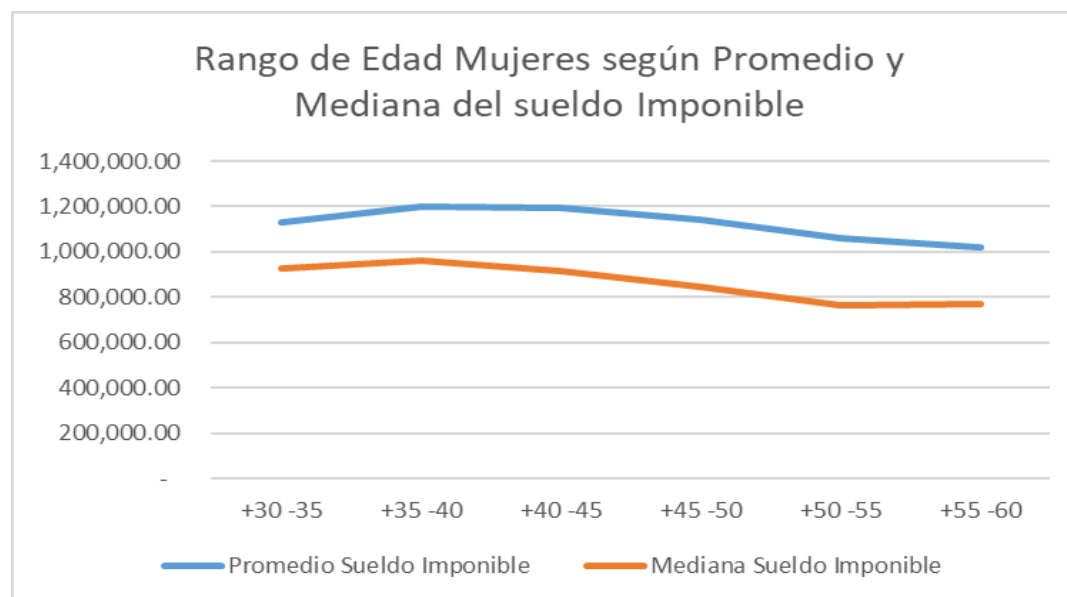


Figura 3. Rango edad mujeres según media y mediana del sueldo imponible.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.

	Mujeres - EDAD (años)				
Variación	+35 -40	+40 -45	+45 -50	+50 -55	+55 -60
Promedio	6.4%	-0.4%	-4.54%	-7.12%	-4.03%
Mediana	3.8%	-4.8%	-7.6%	-9.5%	0.6%

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente gráfico, Figura 4, mostramos el comportamiento del promedio y de la mediana del sueldo imponible según el rango de edad de los hombres.

³⁷Tabla1y3:

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=cotycot&menuN2=edad>

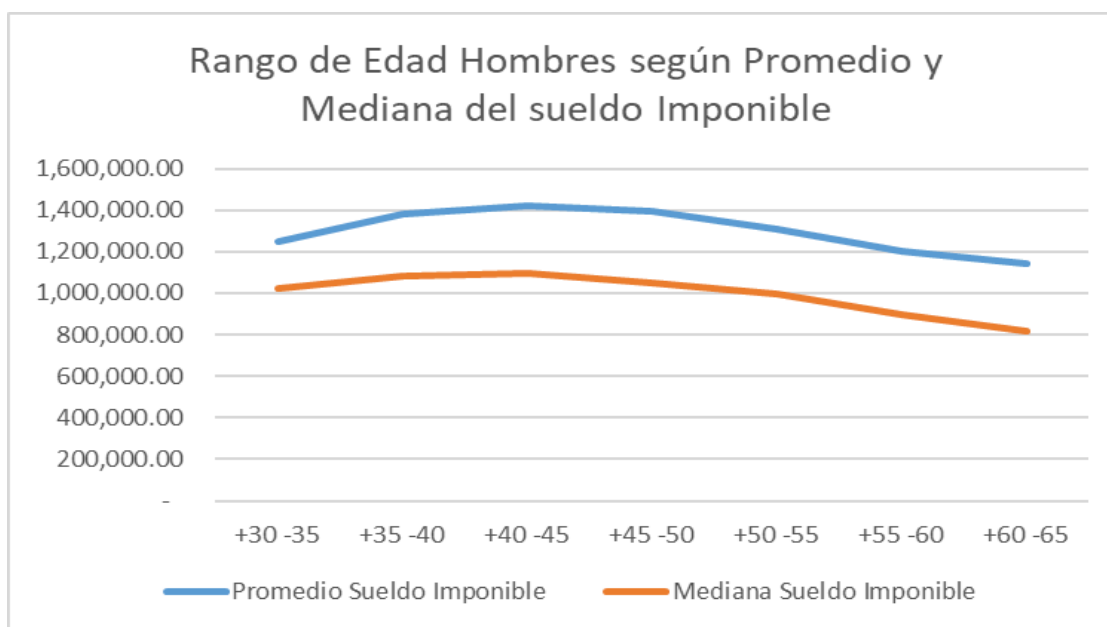


Figura 4. Rango edad hombres según media y mediana del sueldo imponible.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.

Variación	Hombres - EDAD (años)					
	+35 -40	+40 -45	+45 -50	+50 -55	+55 -60	+60 -65
Promedio	10.6%	2.6%	-1.98%	-6.28%	-7.87%	-5.26%
Mediana	6.0%	1.4%	-4.5%	-5.1%	-9.7%	-8.7%

Fuente: Elaboración propia

Para el caso, de determinar el monto que ahorró durante su vida laboral, se utilizó la fórmula del valor futuro de una anualidad vencida y con crecimiento:

$$(3) \quad VF = \frac{C}{(i-g)} \cdot ((1+i)^t - (1+g)^t)$$

donde (C) será nuestro monto de capitalización mensual. La tasa (g) representa la rentabilidad de los fondos, y la tasa (i) mensual del salario.

El monto de capitalización mensual, para su estimación se utilizó el sueldo imponible promedio según el rango de edad:

- Hombres: Promedio de sueldo imponible de los cotizantes, según rango etario.

Tabla 6.

	Hombres - EDAD (años)					
Promedio sueldo imponible/ Edad	+35 -40	+40 -45	+45 -50	+50 -55	+55 -60	+60 -65
	1,384,260	1,420,451	1,392,312	1,304,811	1,202,107	1,138,861

Fuente: Elaboración propia

- Mujeres: Promedio de sueldo imponible de los cotizantes, según rango etario.

Tabla 7.

	Mujeres - EDAD (años)				
Promedio sueldo imponible/ Edad	+35 -40	+40 -45	+45 -50	+50 -55	+55 -60
	1,200,312	1,196,006	1,141,747	1,060,450	1,017,680

Fuente: Elaboración propia

La tasa (i) de variación del salario, se mensualiza el porcentaje de variación del promedio según el rango etario:

- Hombres: Tasa salario mensual de los cotizantes, según rango etario:

Tabla 8.

	Hombres - EDAD (años)		
Tasa salario mensualizado/ Edad	+45 -50	+50 -55	+60 -65
	-0.17%	-0.54%	-0.45%

Fuente: Elaboración propia

- Mujeres: Tasa salario mensual de los cotizantes, según rango etario:

Tabla 9.

	Mujeres - EDAD (años)		
Tasa salario mensualizado/ Edad	+40 -45	+45 -50	+50 -55
	-0.03%	-0.39%	-0.61%

Fuente: Elaboración propia

La rentabilidad de los fondos, dependerá según la edad del afiliado, para nuestro estudio consideramos la rentabilidad del Fondo C (para una persona de 45 o 50 años de edad) y Fondo E (para una persona de 60 años de edad), con 4.5% y 3.06% anual respectivamente. Las tasas son calculadas por la SP, considerando los periodos desde el año 2002 a diciembre del 2013³⁸.

³⁸ Rentabilidad Real de los Fondos a diciembre 2023:

<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-propertyname-621.html#estadísticasinterés>

Tasas de reemplazo

Para el cálculo de la tasa de reemplazo (TR) en esta investigación, se estimó la TR esperada utilizando la información presentada por la CMF³⁹ del informe estadístico sobre prima promedio de rentas vitalicias previsionales anual. Para el periodo del año 2023, obtenemos para las pensiones de vejez un monto de 2,163.12 U.F. El monto anterior, fué utilizado tanto para hombres y mujeres.

Por último, se utilizó el ingreso imponible promedio y mediana imponible del último año antes del retiro. Ver Tablas 6 y 7 respectivamente.

Escenarios

Trabajaremos con dos escenarios generales, basados en un individuo soltero y sin hijos:

El primer escenario considera a un individuo (hombre o mujer) que se jubiló a diciembre de 2023, en cuyo caso determinaremos la TR utilizando el índice de cotización actual y los distintos escenarios del nuevo porcentaje. Es decir, para el primer caso de estudio, la TR se calcula como el cociente entre el monto promedio -y mediana- de la pensión autofinanciada y el ingreso imponible promedio-y mediana- del último año antes del retiro.

En el segundo escenario, calculamos la TR esperada con los montos de pensión con el nuevo porcentaje de cotización. Para este caso, utilizaremos el cálculo de la CNU para determinar el monto de pensión mensual del individuo según cada escenario de cotización, junto con la anualidad para determinar el monto de ahorro final que se espera recibir una vez jubilado. Así, podemos comparar el capital necesario unitario según los distintos porcentajes nuevos de cotización.

Para el cálculo de los escenarios, según el nuevo porcentaje de cotización adicional, tanto los salarios, como los montos de las pensiones, se expresan en Unidades de Fomento.

³⁹ https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/svtas_param.php?p=pri_prom_anu_rvp

4. RESULTADOS

El monto promedio de las pensiones pagadas a diciembre de 2023, en rentas vitalicias fue de 11,48 UF, donde un 31% de las pensiones pagadas corresponden a renta vitalicia y 68% corresponden a retiro programado, con un monto promedio de estas últimas de 4,81 UF.⁴⁰

Lo anterior nos muestra que las rentas más altas reciben una pensión con la modalidad de renta vitalicia en comparación con las rentas de retiro programado. Dado que la tasa de reemplazo que hemos definido se calcula en función al promedio del último año de sueldo percibido, esto implica que las tasas de reemplazo calculadas para renta vitalicia, serán mayores a las tasas calculadas de retiro programado.

En los siguientes casos de estudio se presentan los resultados de las tasas de reemplazo para hombres y mujeres bajo distintos escenarios de cotización.

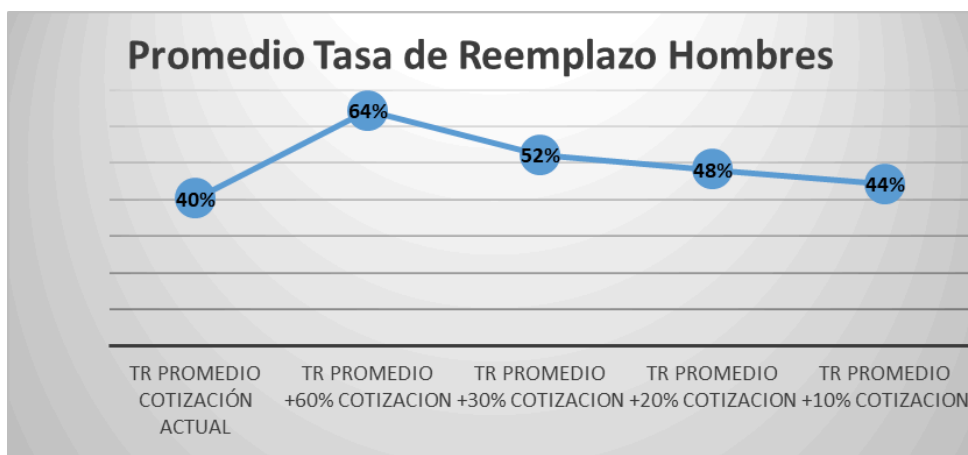
40

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=pensypape&menuN2=penspag>

-Caso 1. Tasa de Reemplazo Hombres

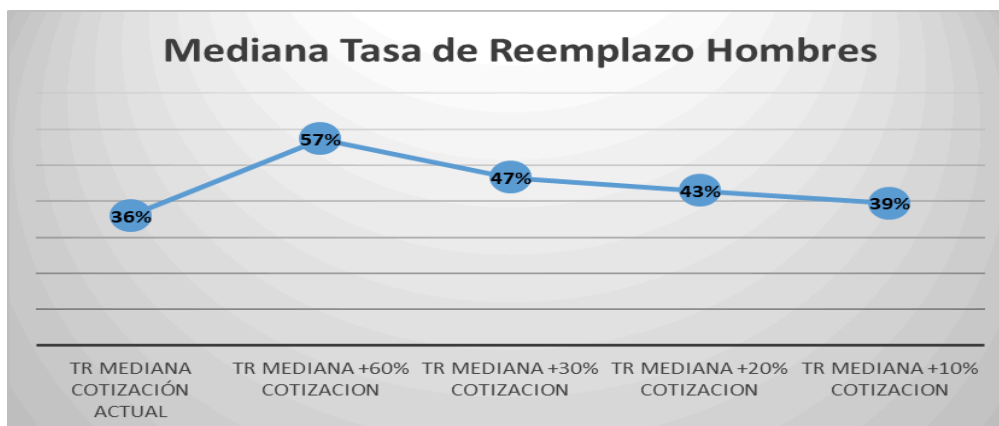
En la tabla 10, muestra las tasas de reemplazo para hombres, considerando la cotización actual del 10% sobre el sueldo imponible promedio, y los nuevos porcentajes de cotización propuestos, es decir, desde 6% adicional hasta 1%, teniendo en cuenta que estos incrementos serán netos sobre la capitalización individual.

Tabla 10



En la tabla 11, muestra las tasas de reemplazo para hombres, considerando la cotización actual del 10% sobre la mediana del sueldo imponible.

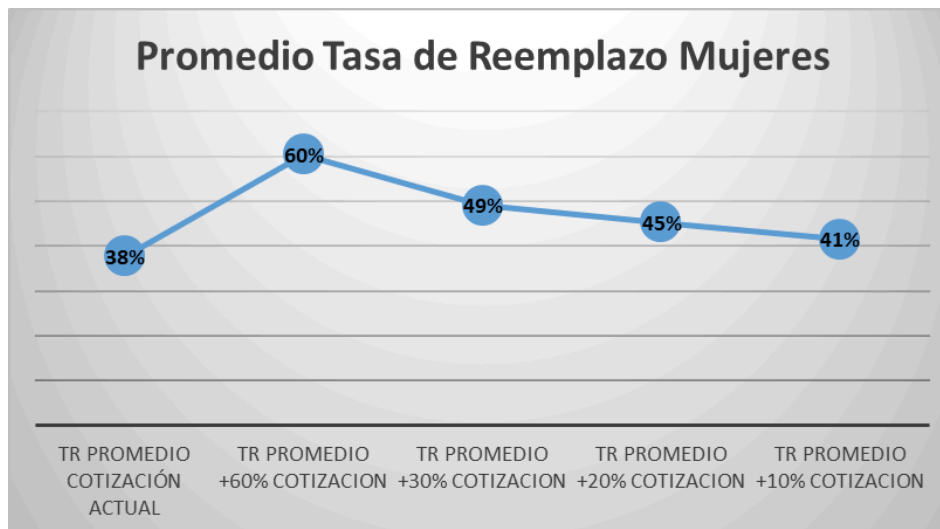
Tabla 11



-Caso 2. Tasa de Reemplazo Mujeres

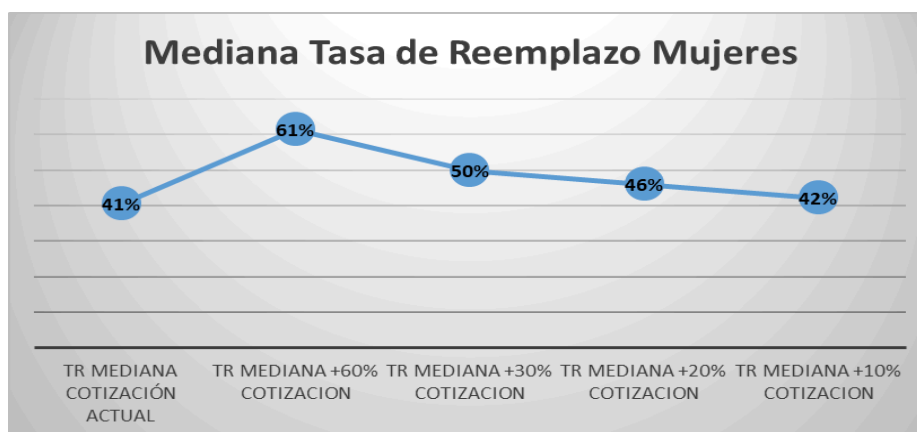
El cálculo de las tasas de reemplazo para mujeres, considerando la cotización actual del 10% sobre el sueldo imponible promedio, y con los nuevos porcentajes de cotización propuesto, es decir, desde 6% adicional hasta 1%, teniendo en cuenta que estos incrementos serán netos sobre la capitalización individual, se muestran en la tabla 12.

Tabla 12



La tabla 13, muestra las tasas de reemplazo para mujeres, considerando la cotización actual del 10% sobre la mediana del sueldo imponible.

Tabla 13



En conclusión para el caso 1 y 2, sobre la tasa de reemplazo según el sexo del individuo y las nuevas tasas de cotización, observamos que la tendencia tanto para el promedio y la mediana

de las tasas, presentan un importante incremento (20%) con un 16% adicional. Para el resto de incrementos la tasa de reemplazo presenta comportamientos a la alza con respecto a la actual cotización.

Para el caso de hombres, observamos que el promedio y mediana de las tasas de reemplazo comparativamente según la nueva cotización presentan variaciones en la mediana y en la media a diferencia al caso de las mujeres que tienen un comportamiento homogéneo. Lo anterior se debe a que la pensión autofinanciada para hombres presenta montos muy altos o muy bajos, lo cual hace que la distribución de las pensiones no sea uniforme.

-Caso 3. Tasa de Reemplazo según años a cotizar

En los siguientes cálculos se detallan los impactos en la tasa de reemplazo, considerando edades de capitalización con la cotización actual del 10% y los diferentes escenarios de incremento (60%, 30%, 20%, y 10%), en los años que le quedan por jubilar al cotizante.

3.1 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 60%.

En la tabla 14 y 15, se calcula la tasa de reemplazo para hombres y mujeres respectivamente considerando la edad actual, en el caso de los hombres 60, 50 y 45 años y para las mujeres 55, 50 y 45 años, en los que han cotizado con la tasa actual del 10%, y en los años que le quedan por jubilar, cotizará con el incremento del 60% adicional.

Tabla 14.

Tasa Reemplazo Cotización 60% adicional		Edad Hombres		
		60 -5	50 - 15	45 -20
Cobertura por Cotizar (Años)	5	41.34%		
	15		45.80%	
	25			52.22%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15.

Tasa Reemplazo Cotización 60% adicional		Edad Mujeres		
		55 -5	50 - 10	45 -15
Cobertura por Cotizar (Años)	5	36.04%		
	10		37.27%	
	15			38.40%

Fuente: Elaboración propia

3.2 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 30%.

En la tabla 16 y 17, se calcula la tasa de reemplazo para hombres y mujeres respectivamente considerando la edad actual, en el caso de los hombres 60, 50 y 45 años y para las mujeres 55, 50 y 45 años, en los que han cotizado con la tasa actual del 10%, y en los años que le quedan por jubilar, cotizará con el incremento del 30% adicional.

Tabla 16.

Tasa Reemplazo Cotización 30% adicional		Edad Hombres		
		60 -5	50 - 15	45 -20
Cobertura por Cotizar (Años)	5	40.37%		
	15		42.60%	
	25			45.81%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17.

Tasa Reemplazo Cotización 30% adicional		Edad Mujeres		
		55 -5	50 - 10	45 -15
Cobertura por Cotizar (Años)	5	35.32%		
	10		35.93%	
	15			36.50%

Fuente: Elaboración propia

3.3 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 20%.

En la tabla 18 y 19, se calcula la tasa de reemplazo para hombres y mujeres respectivamente considerando la edad actual, en el caso de los hombres 60, 50 y 45 años y para las mujeres 55, 50 y 45 años, en los que han cotizado con la tasa actual del 10%, y en los años que le quedan por jubilar, cotizará con el incremento del 20% adicional.

Tabla 18.

Tasa Reemplazo Cotización 20% adicional		Edad Hombres		
		60 -5	50 - 15	45 -20
Cobertura por Cotizar (Años)	5	40.05%		
	15		41.54%	
	25			43.68%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19.

Tasa Reemplazo Cotización 20% adicional		Edad Mujeres		
		55 -5	50 - 10	45 -15
Cobertura por Cotizar (Años)	5	35.07%		
	10		35.49%	
	15			35.86%

Fuente: Elaboración propia

3.4 Tasa de reemplazo con incremento de cotización 10%.

En la tabla 20 y 21, se calcula la tasa de reemplazo para hombres y mujeres respectivamente considerando la edad actual, en el caso de los hombres 60, 50 y 45 años y para las mujeres 55, 50 y 45 años, en los que han cotizado con la tasa actual del 10%, y en los años que le quedan por jubilar, cotizará con el incremento del 10% adicional.

Tabla 20.

Tasa Reemplazo Cotización 10% adicional		Edad Hombres		
		60 -5	50 - 15	45 -20
Cobertura por Cotizar (Años)	5	39.73%		
	15		40.47%	
	25			41.54%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21.

Tasa Reemplazo Cotización 10% adicional		Edad Mujeres		
		55 -5	50 - 10	45 -15
Cobertura por Cotizar (Años)	5	34.83%		
	10		35.04%	
	15			35.23%

Fuente: Elaboración propia

En conclusión del caso 3, observamos que la tasa de reemplazo presentará variaciones respecto a la edad del individuo y los años que le quedan por cotizar. Independiente del nuevo porcentaje de cotización adicional obtenemos que en la medida que sean más los años en que se aplica la nueva tasa de capitalización la tasa de reemplazo presentará una correlación positiva.

- Caso 4. Tasa de reemplazo esperada

En las siguientes tablas, se muestra el porcentaje necesario que debería cotizar el individuo para obtener una tasa de reemplazo del 60%, para hombres y mujeres. El porcentaje de la TR esperada, es debido a que el ratio para los países OCDE es sobre el 60% en promedio (Ver Tabla 2).

4.1 Tasa de reemplazo esperada Hombres

Los ejercicios anteriores se calcularon las tasas de reemplazo según los nuevos porcentajes de cotización adicional, sin embargo, se observa que no se alcanza una TR de 60% en ningún escenario anteriormente estudiado, es por tal razón en las siguientes tablas se calcula el porcentaje necesario para obtener dicha tasa esperada.

En la tabla 22, se muestra el porcentaje que deben cotizar los hombres en los años que le restan por jubilar para obtener la TR esperada del 60%, y además se considera la edad actual, es decir, 55, 45 y 35 años, en los cuales han cotizado con la tasa actual del 10%.

Tabla 22.

% Adicional para la tasa de reemplazo esperada		Edad Hombres		
		55 - 10	45-20	35 -30
Cobertura por Cotizar (Años)	10	41%		
	20		20%	
	30			Con el 10% de cotización actual la TR es > 60%

Fuente: Elaboración propia

4.2 Tasa de reemplazo esperada Mujeres

En la tabla 23, se muestra el porcentaje que deben cotizar las mujeres en los años que le restan por jubilar para obtener la TR esperada del 60%, y además se considera la edad actual, es decir, 50, 40 y 30 años, en los cuales han cotizado con la tasa actual del 10%,.

Tabla 23.

% Adicional para la tasa de reemplazo esperada		Edad Mujeres		
		50 - 10	40- 20	30 -30
Cobertura por Cotizar (Años)	10	67%		
	20		26%	
	30			11%

Fuente: Elaboración propia

En conclusión del caso 4, observamos que para las personas que solo les resta 10 años para jubilar el porcentaje adicional que deben cotizar para lograr alcanzar la tasa reemplazo propuesta del 60%, es muy significativo, puesto que para los hombres es de 41% y para las mujeres 67%, siendo estos valores inalcanzables.

A nivel general el nuevo porcentaje de cotización es mayor para las mujeres que para los hombres, lo anterior es debido a que el sueldo bruto promedio de las mujeres es menor que el de los hombres, por tanto el monto de capital ahorrado será menor para estas últimas. Además el capital necesario unitario (CNU), es mayor para las mujeres debido a que la esperanza de vida es mayor que para los hombres, por lo tanto, la pensión mensual será menor.

5. CONCLUSIONES

La Tasa de reemplazo (TR) no tiene una definición universal, sin embargo, el cálculo que se utilice para determinar la TR dependerá de la pregunta que queramos responder, y también del sistema de previsión social en el cual estemos trabajando. En el sistema de beneficio definido, es decir, los esquemas de reparto⁴¹ (intrageneracional, y nocional) la definición de la TR es fácil de aplicar, a diferencia del sistema de capitalización individual.

Las comparaciones de las TR se deben realizar bajo un mismo tipo de sistema, o sino, las conclusiones serán inequívocas. No obstante a lo anterior, las tasas de reemplazo en Chile están bastante bajas respecto al promedio OCDE.

El fundamento de realizar esta investigación, en específico sobre Rentas Vitalicias, se debe a la propuesta de la reforma de ley de las pensiones en la cual se elimina la modalidad de retiro programado. Ahora bien, las pensiones obtenidas en razón del fondo capitalizado, son sostenibles y sustentables, en cuanto a las variables que permiten el pago de la pensión hasta el fallecimiento del asegurado a través de la reserva o prima única.

Sin embargo, aún con un sistema que es sostenible y sustentable en el tiempo, en contraparte las pensiones recibidas por el beneficiario presentan una TR baja, incluso el porcentaje de cotización adicional propuestos (6%, 3%, 2% o 1%) no son suficientes para obtener una TR de 60% tanto para hombres y mujeres. Ahora bien, al realizar el análisis según los años de cotización de los individuos, estos con 30 o más años de cotización, presentan una TR esperada mayor o igual al 60%.

A diferencia de las pensiones entre hombres y mujeres, observamos que estas últimas presentan un TR menor para cada escenario propuesto, esto es debido a lo siguiente: a) El sueldo promedio de las mujeres es menor al de los hombres en total y por rango etario. b) El periodo de cotización de las mujeres es menor al de los hombres, ya que se jubilan 5 años antes. c) La esperanza de vida de las mujeres es mayor a la esperanza de los hombres, lo que implica que, se requerirá un capital necesario mayor para cubrir más años de sobrevivencia. d) El monto de la pensión, también está en función de la densidad de las cotizaciones, en las mujeres es 41.61% y de los hombres es 48.20%⁴².

⁴¹<https://www.fiapinternacional.org/publicaciones/reformas-parametricas-en-los-programas-publicos-de-reparto/>

⁴²Tabla N°6 Diciembre 2023:

<https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=afil&menuN2=sdomovcci>

6. FUENTES DE CONSULTA

1. Superintendencia de Pensiones. (Estadísticas e Informes)
<https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-channel.html>
2. Comisión para el Mercado Financiero. (Publicaciones, Estadísticas y Datos)
<https://www.cmfchile.cl/portal/estadisticas/617/w3-propertyvalue-46198.html>
3. OECD (2021), *Pensions at a Glance 2021: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/ca401ebd-en>.
4. Introducción a las matemáticas actuariales (2008), Fernando Ulloa.

7. ANEXOS

En esta sección se describe la metodología y se detallan ejemplos de cálculos, realizados en el capítulo 4. Resultados.

1. Caso 3 - Tasa de reemplazo según los años a cotizar.

Usaremos el caso de un hombre de 60 años, que cotiza los 5 años siguientes con la cotización adicional del 16% neto, los otros ejercicios estudiados y expuesto en el capítulo 4 son similares, pero se modifican las siguientes variables para cada caso: La tasa de crecimiento de los fondos, el sueldo bruto imponible, la tasa de crecimiento del salario y el nuevo porcentaje de cotización.

Dada las variables antes descritas, estas las utilizamos para calcular la anualidad (ver Capítulo 3) del monto final que obtendrá la persona, es decir, el capital que juntó el individuo hasta jubilar.

A su vez, tenemos la prima promedio de rentas vitalicias previsionales anual (ver Capítulo 3 tasas de reemplazo)

Primero, se realiza el cálculo al mismo individuo con la cotización actual, obteniendo un monto que representa lo que ahorrará los años que le quedan por jubilar. Dado que, tenemos el monto promedio de capital ahorrado, es decir, la prima promedio de rentas vitalicias. Restamos a este monto el valor calculado con la anualidad. Así, obtenemos el monto que ahorró la persona hace 5, 15 o 20 años.

Ejemplo hombre según los años a cotizar:

Edad := 60 años, Años por jubilar := 5.

Sueldo Promedio último año (U.F.) := 31 (Monto obtenido en la Tabla 6 y 7 del Capítulo 3 ⁴³)

Cotización actual 10% := 3.1

Tasa crecimiento Fondos := 0.25% (Se mensualiza el monto obtenido según la SP ⁴⁴)

Tasa de crecimiento salario := -0.45% (Se mensualiza según la Tabla 4 y 5 del Capítulo 3)

Monto Ahorrado con la cotización actual := 176.43 (Calculado con la anualidad del Capítulo 3) (A)

Monto prima promedio de rentas vitalicias (U.F.) := 2,163.12 (B)

Monto Total ahorrado hace 5 años con la cotización actual := 1,986.69 (C) = (B) - (A)

Cotización 16% := 4.95

⁴³ El monto promedio del sueldo se expresa en U.F de Diciembre 2023 (36,789.36)

https://www.sii.cl/valores_y_fechas/uf/uf2023.htm

⁴⁴ Rentabilidad Real de Fondos: Diciembre 2023.

https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-propertyname-621.html#estadisticas_intereS

Monto Ahorrado con la cotización del 16% := 282.29 (D)

Total Ahorrado con la cotización del 16% := 2,268.98 (E) = (C) + (D)

CNU anual:= 177.3185 (Ver Capítulo 3)

Pensión mensual := 12.80 = (E)/CNU anual (Ver Capítulo 3)

Tasa de reemplazo := 41.34% = Pensión mensual/Sueldo Promedio último año (U.F.)

2. Caso 4 - Tasa de reemplazo esperada.

Usaremos el caso de un hombre de 55 años, y calcularemos el porcentaje de cotización que necesitaría en los 10 años siguientes, para obtener una tasa de reemplazo del 60%.

Los ejercicios estudiados y expuesto en el capítulo 4 son similares, pero se modifican las siguientes variables para cada caso: La tasa de crecimiento de los fondos, el sueldo bruto imponible, y la tasa de crecimiento del salario.

Ejemplo hombre tasa de reemplazo esperada:

Edad := 55 años, Años por jubilar := 10.

Sueldo Promedio último año (U.F.) := 33.

Cotización 41% := 13.40 (El porcentaje se obtiene iterando la cotización mensual hasta obtener el ratio deseado)

Tasa crecimiento Fondos := 0.33% (Se mensualiza el monto obtenido según la SP ⁴⁵)

Tasa de crecimiento salario := -0.54% (Se mensualiza según la Tabla 4 y 5 del Capítulo 3)

Monto Ahorrado con la cotización del 41% := 1,484.33 (Calculado con la anualidad del Capítulo 3) (F)

Monto Total ahorrado hace 10 años con la cotización actual := 1,801.09 (G)

Total Ahorrado con la cotización del 41% := 3,285.42 (H) = (F) + (G)

CNU anual:= 177.3185 (Ver Capítulo 3)

Pensión mensual := 18.53 = (H)/CNU anual (Ver Capítulo 3)

Tasa de reemplazo := 59.85% = Pensión mensual/Sueldo Promedio último año (U.F.)

⁴⁵Rentabilidad Real de Fondos:Diciembre 2023.

https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-propertyname-621.html#estadisticas_interes

