DOCUMENTO DE TRABAJO Nº47

Fondos generacionales en Chile: una evaluación contrafactual *ex ante*

Miguel Lorca

MOVIEMBRE 2026

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA

OCEC udp

Observatorio del Contexto Económico

Fondos generacionales en Chile: una evaluación contrafactual *ex ante*

Miguel Lorca[1]

Resumen

- Desde abril de 2027, los Fondos Generacionales sustituirán al esquema de multifondos en Chile. El nuevo régimen asignará la inversión por cohorte y ajustará gradualmente la exposición al riesgo a lo largo del ciclo de vida, desde mayor exposición a activos de crecimiento hacia carteras más conservadoras al acercarse o superar la edad de retiro.
- Se utilizan rentabilidades históricas de los fondos A-E para comparar saldos, retornos y riesgo bajo el régimen de inversión emitido para los Fondos Generacionales respecto de los resultados efectivamente observados bajo el esquema de multifondos vigente.
- Para una muestra de 22.281 afiliados, el 66,59% habría obtenido un saldo final mayor bajo el régimen de fondos generacionales establecido que bajo la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el esquema de multifondos vigente. El retorno anualizado promedio habría aumentado 0,36 puntos porcentuales, el saldo final 22,15 UF y la pensión autofinanciada 3,15%, con una mayor volatilidad y riesgo de pérdidas extremas. Al considerar 1.000 secuencias alternativas de retornos, la probabilidad promedio de superar ese benchmark alcanza el 60,29%.
- La mayor acumulación viene acompañada de mayor riesgo: los Fondos Generacionales elevan la volatilidad y el riesgo de pérdidas extremas y, aunque aumentan el saldo final esperado, deterioran su cola inferior. La asignación por defecto muestra un menor saldo esperado, pero mayor protección frente a escenarios adversos.
- Los resultados varían a lo largo del ciclo de vida. La mayor diferencia de saldo se observa entre los 11 y 15 años antes de la edad legal de retiro. Las diferencias permanecen positivas incluso después de esa edad, aunque cerca del retiro la ventaja en retorno disminuye mientras el riesgo permanece elevado.
- Un análisis complementario muestra que, frente a episodios de pérdidas extremas en activos de protección, los Fondos Generacionales atenuarían las pérdidas para el 88% de los afiliados cuando el shock ocurre a 10 años de la edad legal de retiro, el 81,5% a 5 años y el 73,4% durante los 6 meses previos al retiro.
- En conjunto, los resultados muestran un *trade-off* entre acumulación y protección frente al riesgo. Los Fondos Generacionales pueden mejorar los saldos para una mayoría, pero no de manera uniforme ni sin mayor exposición a resultados adversos. Por ello, la calibración del *glidepath* —en particular, el momento y la velocidad del *de-risking*— será determinante para el desempeño del nuevo régimen.

[1] Economista Senior del Observatorio del Contexto Económico de la Universidad Diego Portales (OCEC UDP).

1. Introducción

La reforma previsional aprobada en Chile en marzo de 2025 (Ley N°21.735) introdujo, entre otras medidas, una transformación estructural en la estrategia de inversión del ahorro previsional obligatorio. A partir del 1 de abril de 2027, el actual sistema de multifondos (A, B, C, D y E) será reemplazado por Fondos Generacionales (FG), con un período transitorio de 36 meses para el ajuste gradual de las inversiones.1F1F1F[2] A diferencia del modelo vigente, en el cual la exposición al riesgo depende de la asignación o elección entre multifondos, los FG organizarán la inversión del ahorro obligatorio según cohortes y una trayectoria de riesgo decreciente a lo largo del ciclo de vida.

De acuerdo con el Régimen de Inversión emitido por la Superintendencia de Pensiones el 1 de septiembre de 2026, el nuevo esquema contempla 10 Fondos Generacionales: un fondo inicial para afiliados de hasta 35 años, ocho fondos intermedios organizados en cohortes de cinco años y un fondo de consolidación para personas mayores de 75 años.2F2F2F[3] La lógica regulatoria es que el ahorro obligatorio permanezca en el fondo correspondiente a la cohorte de nacimiento, y que el propio fondo ajuste dinámicamente su estrategia de inversión (*glidepath*) a través de los años. En términos generales, el nuevo régimen flexibiliza el esquema de inversión, estableciendo un límite máximo en activos de crecimiento como eje principal de las trayectorias de inversión de los Fondos Generacionales. Esto permite una mayor exposición al riesgo en etapas tempranas y una mayor protección del capital al acercarse y durante el retiro, dinámica que se alinea con la literatura sobre portafolios óptimos de ciclo de vida (Viceira, 2001).

La intuición económica de este diseño es clara: los afiliados jóvenes tienen un horizonte más largo para recuperarse de episodios adversos en los mercados financieros, mientras que las personas próximas a jubilar tienen menor capacidad de absorber pérdidas financieras relevantes. Sin embargo, esta lógica no garantiza que cualquier trayectoria generacional mejore los resultados previsionales. Reducir

[2] https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1212060
[3] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-17129.html

prematuramente la exposición a activos de crecimiento (riesgo alto) limita la acumulación de saldo, mientras que prolongarla en exceso eleva la volatilidad y el riesgo de pérdidas extremas cerca del retiro. Por ello, evaluar los FG exige analizar simultáneamente el retorno esperado, riesgo financiero y la acumulación de saldo previsional.

Este documento evalúa el desempeño contrafactual del nuevo régimen propuesto y cuantifica dicho *trade-off* mediante una simulación contrafactual *ex ante*. Dado que el nuevo régimen aún no opera, por lo que las carteras definitivas de las AFP y sus retornos futuros no son observados, el análisis no busca estimar un impacto causal ni predecir el desempeño futuro de la reforma. Su objetivo es más acotado: evaluar cómo se hubiese desempeñado el nuevo régimen de inversión establecido para los Fondos Generacionales en el pasado, y contrastar sus resultados con los obtenidos bajo la trayectoria de inversión efectivamente observada en el esquema de multifondos vigente (*benchmark*). Para ello, se comparan saldos finales, retornos anualizados, volatilidad y riesgo de pérdidas extremas, además de evaluar las diferencias en la distribución del saldo terminal. Como resultado complementario, se analizan las diferencias en la pensión autofinanciada.

El ejercicio utiliza información mensual e individual de una muestra anonimizada de historias previsionales, junto con las series de rentabilidad de los multifondos por AFP publicadas por la Superintendencia de Pensiones.3F3F3F[4] Para enfocar el ejercicio en el cambio de estrategia de inversión, la simulación mantiene la trayectoria observada de contribuciones y excluye del escenario principal otros componentes de la reforma, como la nueva cotización de cargo del empleador y el Seguro Social Previsional. La comparación principal se efectúa contra la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el sistema de multifondos vigente, que incorpora las asignaciones y traspasos realizados por los afiliados. Como comparación secundaria, se utiliza la asignación de multifondos por defecto.

Los resultados muestran que los FG simulados presentan un saldo final superior a la trayectoria de inversión observada bajo el esquema vigente. Entre el 66,11% y

[4] https://www.spensiones.cl/apps/bdp/index.php

72,64% de los afiliados obtiene un saldo final superior al *benchmark*, según el escenario considerado. Sin embargo, las ganancias no son uniformes: varían de forma no lineal a lo largo del ciclo de vida y alcanzan su máximo en etapas intermedias y próximas al retiro. Asimismo, los mayores saldos se acompañan de mayor volatilidad y pérdida esperada en el peor 5% de los retornos mensuales. El análisis de riesgo terminal confirma este *trade-off*: los FG presentan diferencias promedio positivas en el saldo final esperado, pero deterioran la cola inferior de su distribución frente al *benchmark*. En consecuencia, la discusión de política pública no debe centrarse solo en la rentabilidad promedio, sino en el diseño de la estrategia de inversión (*glidepath*), la distribución de resultados, la protección frente a escenarios adversos y la heterogeneidad a lo largo del ciclo de vida.

2. Marco institucional y problema de política

El sistema chileno de multifondos fue creado por la Ley N°19.795 en febrero de 2002, con el objetivo de permitir que los ahorros previsionales obligatorios fueran invertidos en fondos con distintos niveles de riesgo y retorno esperado. Bajo este esquema, cada AFP administra cinco tipos de fondos (A, B, C, D y E), donde el Fondo A corresponde al portafolio de mayor riesgo relativo, y el Fondo E al más conservador.4F4F4F[5] El diseño buscaba permitir que los afiliados pudiesen ajustar su exposición al riesgo de acuerdo con su edad, horizonte de inversión y preferencias; sin embargo, la ley también estableció restricciones y reglas de asignación por defecto para proteger a quienes no elegían activamente un fondo.

En la asignación por defecto vigente, mujeres y hombres de hasta 35 años son asignados al Fondo B; mujeres entre 36 y 50 años y hombres entre 36 y 55 años al Fondo C; y mujeres desde los 51 años y hombres desde los 56 años al Fondo D. El tránsito entre estos fondos es gradual: al cambiar de tramo etario, una fracción del saldo se transfiere al nuevo fondo cada año hasta completar el traspaso. Además, existen restricciones para invertir el ahorro obligatorio en el Fondo A a partir de los 51 años en mujeres y 56 años en hombres.5F5F5F[6] Estas reglas reflejan un

[5] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-2834.html
[6] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-2838.html

principio central del diseño de inversiones de ciclo de vida: la exposición a activos más riesgosos debería ser mayor cuando el horizonte de inversión es largo y menor cuando el afiliado se acerca a la jubilación.

Sin embargo, el esquema de multifondos plantea desafíos desde una perspectiva de política pública. Primero, delega en los afiliados una decisión financiera compleja, cuyas consecuencias pueden afectar directamente el monto de la pensión autofinanciada y los compromisos fiscales por concepto de beneficios públicos (por ejemplo, la Pensión Garantizada Universal). Segundo, la posibilidad de realizar cambios entre fondos puede inducir estrategias de inversión de corto plazo que terminan siendo subóptimas (Pedraza et al., 2017), especialmente cuando los afiliados siguen recomendaciones externas orientadas a anticipar movimientos de mercado.6F6F6F[7], 7F7F7F[8]

Los Fondos Generacionales modifican esta lógica. En lugar de requerir que el afiliado elija entre multifondos con perfiles de riesgo determinados y permitir traspasos entre ellos, el ahorro obligatorio quedaría vinculado a una cohorte generacional, cuya estrategia de inversión se ajusta gradualmente en el tiempo. De acuerdo con el Régimen de Inversión emitido por la Superintendencia de Pensiones el 1 de septiembre de 2026, el nuevo esquema contempla 10 Fondos Generacionales y busca priorizar el crecimiento del ahorro en etapas tempranas, junto con una mayor protección del ahorro previsional en las fases previa y posterior al retiro. Para ello, se flexibilizan los límites de inversión fijando un tope máximo de 95% de exposición a activos de crecimiento—aquellos de mayor exposición al riesgo-- en las etapas iniciales, que se reduce progresivamente hasta alcanzar un 28,8% justo antes de la edad legal de retiro y aumenta a 31,8% en las dos etapas finales (71-75 años y 76 o más).8F[9] Respecto a la versión puesta en consulta, se amplía el ancho de las

[7] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-10214.html
[8] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-14662.html
[9] Los activos de crecimiento se definen institucionalmente como aquellos instrumentos orientados a maximizar el rendimiento real de largo plazo mediante la apreciación del capital invertido, asumiendo un mayor perfil de riesgo a través de: renta variable nacional, extranjera de mercados desarrollados y emergentes, renta fija de alto rendimiento de mercados desarrollados y extranjera emergente, y activos alternativos. En contraposición, los activos de protección priorizan la reducción del riesgo, la preservación del ahorro previsional y la provisión de liquidez en las fases cercanas al

bandas para la medición del desempeño en la gestión de los FG por parte de las AFP y los límites para activos alternativos en las tres primeras etapas de los FG.8F8F 9F[10]

Desde esta perspectiva, el problema de política deja de ser principalmente la elección individual entre fondos A-E y pasa a ser el diseño de la trayectoria de inversión (*glidepath*): cuánta exposición a activos de crecimiento (mayor riesgo) mantener al inicio, cuándo comenzar el proceso de reducción de riesgo (*de-risking*) y qué tan conservadora debe ser la cartera en los años previos y posteriores al retiro. Esta decisión no es trivial. Un *glidepath* más agresivo puede elevar la acumulación esperada, pero también aumentar la exposición a caídas de mercado; mientras que uno más conservador puede reducir parcialmente el riesgo, pero limitar la acumulación. Por ello, la evaluación del nuevo régimen debe considerar simultáneamente retorno, volatilidad, riesgo de pérdidas extremas (riesgo de cola) y suficiencia previsional. La evaluación de una trayectoria generacional no depende únicamente de la rentabilidad o acumulación que genera, sino también de la distribución de esos resultados y de la exposición a pérdidas en distintas etapas del ciclo de vida.

3. Datos

Este estudio utiliza el panel de historias previsionales de una muestra de afiliados al sistema de pensiones chileno entre enero 2008 y diciembre 2025, construido a partir de registros administrativos publicados por la Superintendencia de Pensiones.9F9F10F [11] Esta base de datos contiene información mensual anonimizada a nivel individual, lo que permite reconstruir trayectorias longitudinales de acumulación previsional. Para cada afiliado se observan variables sociodemográficas y financieras clave, tales como: edad, sexo, remuneración

periodo de desacumulación, concentrándose en: renta fija nacional de gobierno y corporativa con grado de inversión, extranjera con grado de inversión de mercados desarrollados e instrumentos de intermediación financiera en moneda nacional.

[10] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-17129.html

[11] La base de Historia Previsional considera una muestra teórica asociada a la Encuesta de Previsión Social. https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-propertyname-621.html

imponible, cotizaciones previsionales, saldos registrados en los fondos A-E, movimientos de cuentas y AFP de afiliación. Esta información se complementa con series oficiales de rentabilidad mensual de los fondos A-E por AFP, e indicadores macroeconómicos y financieros publicados por el Banco Central de Chile.10F10F11F[12,] 11F11F12F[13]

Todas las variables monetarias se expresan en UF con el fin de trabajar en términos reales y asegurar la comparabilidad de saldos, contribuciones, remuneraciones y pensiones. Las rentabilidades mensuales se incorporan en términos reales cuando están disponibles; en caso contrario, se deflactan mediante la variación de la UF, siguiendo la definición oficial de rentabilidad real de los fondos, calculada a partir de la variación del valor cuota ajustada por la variación de la UF.12F12F13F[14]

La muestra principal del análisis se restringe a individuos con información suficiente para comparar saldo final, retorno anualizado y volatilidad bajo todas las alternativas de inversión. Para estas métricas se exige una trayectoria continua y al menos 24 meses con rentabilidades válidas. Esta restricción permite realizar las comparaciones entre escenarios sobre un conjunto común de afiliados. En la especificación principal, la muestra resultante contiene 22.281 afiliados sin brechas en el período analizado. El riesgo de pérdidas extremas se calcula sobre una muestra más restrictiva de 14.459 afiliados con al menos 120 meses de rentabilidades válidas. Por construcción, esta muestra permite comparar la asignación de multifondos por defecto y cada escenario de Fondo Generacional con la trayectoria de inversión efectivamente observada, manteniendo constantes el conjunto de afiliados y las trayectorias de contribuciones.

Las estadísticas descriptivas se construyen a nivel individual, de modo que cada afiliado contribuye con una sola observación correspondiente al último periodo observado. Las variables de stock, como edad, saldo previsional registrado y composición de la cartera, se reportan en ese período. Por su parte, las variables que resumen la trayectoria, como años cotizados, densidad de cotización y

[12] https://www.bcentral.cl/es/areas/estadisticas
[13] https://www.cmfchile.cl/institucional/estadisticas/svtas_param.php?p=tas_int_med_men_rvp
[14] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-2826.html

remuneración imponible, se calculan utilizando la información histórica disponible hasta dicho momento.

Tabla 1. Caracterización de la muestra (parte 1)

Grupo Etario	Personas	Mujeres (%)	Años cotizados	Densidad cotización (%)	Salario imponible promedio - últimos 10 años (UF)	Salario imponible mediano - últimos 10 años (UF)	Cotización mensual promedio (UF)
<=35 años	9.621	49,11	5,73	59,08	13,52	10,30	1,14
36-40 años	2.645	49,04	10,29	67,13	21,42	16,36	1,65
41-45 años	1.252	49,36	10,05	65,26	20,50	13,73	1,70
46-50 años	1.521	46,88	10,49	66,34	20,82	14,03	1,79
51-55 años	1.585	43,72	11,16	69,14	20,81	14,89	1,80
56-60 años	2.380	63,61	8,95	61,65	15,92	10,07	1,43
61-65 años	2.349	29,63	8,11	61,94	16,64	10,74	1,55
66-70 años	473	22,83	6,09	51,32	15,00	7,01	1,45
71-75 años	216	31,48	3,02	25,64	6,39	0,35	0,63
>=76 años	239	22,18	1,93	15,38	3,32	0,00	0,35
Total	**22.281**	**47,06**	**7,76**	**61,21**	**16,31**	**11,29**	**1,39**

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.

La Tabla 1 describe la muestra utilizada según grupos etarios, evidenciando diferencias relevantes en la composición por sexo, historial contributivo e ingresos imponibles. A nivel global, un 47,06% de los afiliados corresponde a mujeres, el salario imponible promedio de los últimos 10 años se sitúa en 16,31 UF (con una mediana de 11,29 UF) y la cotización mensual promedio alcanza 1,39 UF. Los datos reflejan una alta concentración de afiliados jóvenes: el grupo de hasta 35 años reúne a 9.621 personas (43,2% de la muestra), con una distribución relativamente equilibrada por sexo (49,11% mujeres) y con un promedio de 5,73 años cotizados. Los años cotizados y la densidad de cotización alcanzan sus valores más altos entre los 51 y 55 años —con 11,16 años y 69,14%, respectivamente—, para luego disminuir a partir de esas edades.

A partir de los 56 años se observa una marcada reducción en la densidad de cotización, los años cotizados, la remuneración imponible y la cotización mensual promedio, que se agudiza entre los mayores de 66 años. Este patrón es consistente con una menor participación laboral formal, el inicio del retiro parcial o total y

trayectorias contributivas más discontinuas. Estas características son relevantes para el ejercicio, dado que la acumulación previsional depende tanto de los retornos como de la magnitud y secuencia de las contribuciones realizadas a lo largo de la vida laboral.

Tabla 2. Caracterización de la muestra (parte 2)

Grupo Etario	Saldo observado, promedio (UF)	Saldo observado, mediana (UF)	Saldo Fondo A (%)	Saldo Fondo B (%)	Saldo Fondo C (%)	Saldo Fondo D (%)	Saldo Fondo E (%)
<=35 años	143,9	83,1	19,7	60,5	9,4	2,5	7,8
36-40 años	348,0	258,0	33,0	34,5	20,0	2,4	10,1
41-45 años	504,1	353,7	27,7	17,4	38,7	5,3	10,9
46-50 años	597,6	431,7	27,1	11,9	49,7	2,6	8,8
51-55 años	778,0	555,9	16,4	14,5	49,7	8,5	10,9
56-60 años	771,2	416,0	3,8	16,0	33,7	30,9	15,6
61-65 años	1048,8	562,6	0,0	12,3	27,7	36,1	23,8
66-70 años	1171,7	339,0	0,1	14,2	27,5	31,6	26,6
71-75 años	615,6	4,2	0,0	0,8	36,0	46,4	16,9
>= 76 años	371,7	2,2	0,0	0,6	30,7	58,2	10,5
Total	**455,7**	**172,4**	**12,5**	**22,0**	**31,0**	**19,4**	**15,1**

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: El saldo observado corresponde al saldo previsional total registrado administrativamente para cada afiliado en su última observación disponible.

La Tabla 2 muestra cómo los saldos previsionales aumentan con la edad hasta los grupos próximos y posteriores a la edad legal de retiro, para disminuir después, con un saldo promedio global de 455,7 UF y una mediana de 172,4 UF. En particular, el saldo promedio pasa de 143,9 UF entre afiliados de hasta 35 años a un máximo de 1.171,7 UF en el grupo de 66 a 70 años, cayendo a 615,6 UF entre 71-75 años y 371,7 UF en aquellos de 76 años o más. Por su parte, la mediana alcanza su máximo entre los 61 y 65 años con 562,6 UF, y cae marcadamente a partir de los 71 años. La persistente brecha entre el promedio y la mediana es consistente con una distribución de saldos asimétrica hacia la derecha, en la que los valores elevados sesgan la media hacia arriba.

Respecto de la composición promedio de las carteras individuales, el Fondo C presenta la mayor participación en el conjunto de la muestra (31,0%), seguido por el Fondo B (22,0%), aunque la distribución entre fondos cambia sustancialmente

con la edad. Los afiliados más jóvenes concentran una mayor proporción de sus saldos en fondos de mayor riesgo, particularmente en el Fondo B entre quienes tienen hasta 35 años. En edades intermedias aumenta la participación del Fondo C, mientras que cerca y después de la edad legal de retiro adquieren mayor importancia los Fondos D y E. No obstante, dentro de cada grupo etario persiste una composición diversificada entre distintos multifondos; por ejemplo, el Fondo C mantiene una participación relevante incluso en edades avanzadas y prácticamente nula en el Fondo A luego de los 60 años.

Estos patrones muestran que la exposición observada a los multifondos varía considerablemente a lo largo del ciclo de vida y refleja tanto las reglas institucionales de asignación como las decisiones efectivamente realizadas por los afiliados. Esta heterogeneidad constituye una motivación central para comparar la trayectoria observada con un esquema alternativo basado en *glidepaths* generacionales predefinidos y evaluar sus implicancias tanto para la acumulación como para el riesgo.

4. Estrategia empírica

El presente estudio implementa una simulación contrafactual *ex ante* a nivel individual. Para cada individuo i, se calcula la diferencia entre el resultado efectivamente observado (Y_i^O) bajo el esquema de multifondos vigente con aquellos que se habrían obtenido bajo la asignación de multifondos por defecto (Y_i^D) y contra aquellos simulados bajo el esquema Fondos Generacionales propuesto (Y_i^{FG}).

$$\Delta Y_i^{FG} = Y_i^{FG} - Y_i^O \quad (1)$$

$$\Delta Y_i^D = Y_i^D - Y_i^O \quad (2)$$

En este caso, Y puede denotar saldo final, retorno anualizado, volatilidad, riesgo de pérdidas extremas o, adicionalmente, la pensión autofinanciada. La interpretación de ΔY_i es directa: mide la diferencia simulada de cada indicador bajo una trayectoria generacional frente al *benchmark*. Los saldos y salarios se expresan en UF para que la simulación de acumulación y pensión autofinanciada sean

comparables en términos reales. Este ejercicio no constituye una estimación causal ni una predicción del desempeño futuro de los Fondos Generacionales. Por el contrario, busca evaluar, bajo supuestos explícitos de *glidepath* y utilizando los retornos históricos de los multifondos, cómo hubiese cambiado el balance entre acumulación, retorno y riesgo financiero.

La comparación principal utiliza como *benchmark* la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el sistema de multifondos vigente, construida a partir de las participaciones históricas de cada afiliado en los fondos A–E, incluyendo asignaciones, traspasos y sus respectivas rentabilidades. Además, se evalúa la asignación de multifondos por defecto bajo el esquema vigente, que representa una estrategia pasiva determinada por edad y sexo, que omite las decisiones de asignación y traspaso de los afiliados, y ofrece una referencia institucional más cercana a una trayectoria de inversión predefinida. Para el escenario de multifondos por defecto, se asigna el Fondo B a afiliados de hasta 35 años; el Fondo C a mujeres entre 36 y 50 años y hombres entre 36 y 55 años; y el Fondo D a mujeres desde 51 años y hombres desde 56 años. Al cambiar de tramo etario, la reasignación se implementa gradualmente, mediante el traspaso anual de una fracción del saldo hacia el fondo correspondiente, hasta completar la nueva asignación. Este escenario representa la regla institucional de referencia para personas que no eligen activamente un fondo.13F13F14F[15]

Para evitar un sesgo mecánico, el retorno observado se calcula usando los pesos rezagados de la cartera observada de cada afiliado:

$$r_{f,t}^{mfobs} = \sum_{f\in\{A,B,C,D,E\}} w_{f,t-1} \cdot r_{f,t} \qquad (3)$$

donde $w_{i,f,t-1}$ es la proporción del saldo del afiliado i invertida en el multifondo f al cierre del período anterior, y $r_{f,t}$ es la rentabilidad mensual del multifondo f en el periodo t. El uso de pesos rezagados evita mezclar el retorno financiero del mes con reasignaciones de cartera ocurridas dentro del mismo período.

[15] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-7216_recurso_1.pdf

Las rentabilidades observadas por tipo de multifondo y AFP se transforman a escala decimal mensual. Cuando las series se encuentran expresadas en términos nominales, se convierten a rentabilidad real mediante la variación de la UF (ΔUF_t).

$$r_{f,t}^{real} = \frac{1+r_{f,t}^{nom}}{1+\Delta UF_t} - 1 \qquad (4)$$

Esta definición sigue el criterio oficial de rentabilidad real de los multifondos, entendida como la variación del valor cuota ajustada por la variación de la UF.

Si bien el Régimen de Inversión recientemente emitido establece la trayectoria regulatoria, los límites de inversión y el marco para la asignación estratégica de los Fondos Generacionales, su entrada en vigencia está prevista para el 1 de Abril de 2027; por lo que las carteras efectivas que implementará cada AFP y sus retornos futuros no son observables. Además, las series históricas de los multifondos A–E y la información vigente no permiten reconstruir detallada y separadamente las once categorías de activos contempladas en el nuevo régimen. Por ello, la implementación empírica de este estudio utiliza los rendimientos históricos de los fondos A–E como una aproximación reducida al retorno asociado a distintos niveles de exposición al riesgo.

Específicamente, se define una escala operativa de exposición a activos de crecimiento utilizando como referencia la exposición máxima a renta variable de los cinco multifondos vigentes: $g_A = 80\%$, $g_B = 60\%$, $g_C = 40\%$, $g_D = 20\%$ y $g_E = 5\%$.14F14F15F[16] Estos parámetros no representan la composición efectiva ni futura de las carteras, sino una escala operativa para mapear trayectorias de inversión (*glidepaths*) generacionales a retornos históricos observados (ver Apéndice: Tabla A1, Figuras A1 y A2). En consecuencia, y dado que los activos de crecimiento del nuevo régimen incluyen instrumentos distintos a la renta variable, esta escala no establece una equivalencia directa entre ambas categorías, sino que busca aproximar distintos niveles de exposición al riesgo utilizando las rentabilidades históricas disponibles.

[16] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-2835.html

Para cada Fondo Generacional j y período t, la exposición objetivo $\theta j,_t^o$ se transforma en una exposición efectiva, limitada por el nivel máximo representado por el Fondo A:

$$\theta_{j,t}^e = min\left(\theta_{j,t}^o,\ g_A\right) \tag{5}$$

Cuando el *glidepath* objetivo supera ese valor g_A, la exposición efectiva se trunca en el máximo representado por el Fondo A vigente, generando una brecha de aproximación.

Los 10 Fondos Generacionales no se asignan directamente a uno de los cinco multifondos. Para cada Fondo Generacional j y período t, su exposición efectiva $\theta_{j,t}^e$ determina su posición dentro de la escala definida por los fondos A-E. Cuando esta exposición se sitúa entre dos niveles de referencia, la rentabilidad simulada se obtiene mediante interpolación lineal entre los retornos de los multifondos correspondientes. De este modo, los cinco multifondos actúan como puntos de anclaje para construir las trayectorias mensuales de retorno de los diez Fondos Generacionales simulados. En términos generales, si $\theta_{j,t}^e$ se ubica entre dos niveles g_L y g_H, entonces:

$$r_{j,t}^{FG} = r_{L,t} + \frac{\theta_{j,t}^e - g_L}{g_H - g_L}\left(r_{H,t} - r_{L,t}\right) \tag{6}$$

Se simulan tres escenarios para los Fondos Generacionales, como muestra la Tabla 3. El escenario Regulado constituye la especificación central y reproduce la trayectoria de inversión (*glidepath*) establecida por la Superintendencia de Pensiones, aproximando sus retornos mediante la información histórica de los fondos A–E y sujeto al máximo de 80% representable por el Fondo A. El escenario Riesgoso mantiene el *glidepath* del escenario Regulado, pero utiliza como proxy del tramo más riesgoso la rentabilidad del Fondo A de AFP Habitat, por ser, entre las administradoras con información válida durante todo el período analizado, la que presenta los mayores niveles de rentabilidad y volatilidad para dicho

multifondo.16F[17], 17F[18] Por tanto, la diferencia entre ambos escenarios no debe interpretarse como un cambio en la trayectoria de inversión, sino como el efecto de utilizar una referencia más riesgosa para las primeras etapas del *glidepath*. El escenario Conservador, en cambio, reduce los límites máximos de exposición a activos de crecimiento en un 10%, sujeto al mismo límite máximo representado por el Fondo A de cada AFP.15F15F18F[19] El riesgo de cada Fondo Generacional no se impone *ex ante*, sino que resulta de las trayectorias de retornos simuladas y se evalúa posteriormente mediante las métricas definidas en esta sección.

Tabla 3. Escenarios de Fondos Generacionales simulados

Escenario	Trayectoria de inversión	*Proxy* del tramo de mayor riesgo	Interpretación
FG Regulado	Glidepath establecido por el Régimen de Inversión	Fondo A de cada AFP	Especificación central que aproxima la trayectoria regulada
FG Riesgoso	Mismo glidepath que FG Regulado	Fondo A de AFP Habitat	Sensibilidad a una referencia históricamente más riesgosa en etapas iniciales; no modifica el glidepath
FG Conservador	90% de la exposición a activos de crecimiento del escenario Regulado	Fondo A de cada AFP	Sensibilidad a una menor exposición a activos de crecimiento a lo largo del glidepath

Fuente: OCEC-UDP. Los escenarios no replican carteras oficiales futuras; representan trayectorias contrafactuales calibradas mediante rentabilidades históricas de los fondos A-E.

Nota: La selección del Fondo A de AFP Habitat se basa en la comparación de rentabilidad anualizada y volatilidad histórica entre las administradoras con series completas durante el período analizado.

[17] https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/w3-article-17112.html

[18] La denominación 'Riesgoso' se refiere exclusivamente al proxy utilizado para representar el tramo de mayor exposición a riesgo y no implica que los niveles de riesgo en etapas posteriores sean necesariamente mayor que en FG Regulado.

[19] FG Regulado y FG Riesgoso utilizan la trayectoria de inversión y exposición a activos de crecimiento regulada por la Superintendencia de Pensiones. FG Conservador fija, en cada período, una exposición objetivo equivalente al 90% de aquella trayectoria. En los tres escenarios, la exposición efectiva utilizada en la simulación queda limitada al 80%, correspondiente al máximo representable mediante el Fondo A (ver Tabla A1 y Figura A1-A2 en Apéndice). Por esta razón, cuando las exposiciones objetivo superan dicho nivel, diferencias en el *glidepath* pueden quedar parcialmente truncadas, afectando principalmente a las primeras etapas de la trayectoria generacional. Este mapeo corresponde a una aproximación de retornos, y no denota la composición efectiva de las futuras carteras de Fondos Generacionales.

Para cada alternativa de inversión se simula recursivamente la evolución mensual del saldo individual. Siguiendo a Lorca (2021), las contribuciones se incorporan al final del mes, por lo que el saldo individual queda definido por:

$$S^s_{t+1} = S^s_t(1 + r^s_t) + \tau \cdot y_t \cdot d_t \quad (7)$$

donde $S^s_{i,t}$ denota el saldo bajo la alternativa de inversión s en el periodo t, r^s_t la rentabilidad mensual, τ la tasa de cotización destinada a la cuenta individual (10%), y_t el salario real mensual imponible y d_t un indicador de contribución efectiva. El saldo inicial corresponde al saldo total observado del afiliado en su primer mes disponible.

Para asegurar la comparabilidad y consistencia, tanto el *benchmark* como los escenarios contrafactuales utilizan la trayectoria de contribución observada: contribución mensual, remuneración imponible y tasa de cotización del 10%. Luego, las diferencias de saldo reflejan las distintas trayectorias de rentabilidad asociadas a cada estrategia de inversión. Además, se calcula la rentabilidad anualizada para hacer comparables afiliados con distintas longitudes de historia observada:

$$ran^s_i = exp\left(\frac{\sum_t ln(1+r^s_{i,t})}{n/12}\right) - 1 \quad (8)$$

donde n corresponde al número de meses con rentabilidades válidas dentro del horizonte individual analizado. El riesgo financiero se cuantifica mediante la volatilidad anualizada y el riesgo de pérdidas extremas. La volatilidad anualizada se define como:

$$\sigma^s_i = \sqrt{12} \cdot sd\left(r^s_{i,t}\right) \quad (9)$$

Por su parte, el riesgo de pérdidas extremas se evalúa a través del Valor en Riesgo Condicional (Conditional Value at Risk, CVaR). En este estudio, el CVaR se calcula como la pérdida promedio en el peor 5% de los retornos mensuales de cada trayectoria individual y se reporta, por convención, con signo positivo:

$$CVaR^s_{5,i} = -E\left(r^s_{i,t} \middle| r^s_{i,t} \leq Q_{5\%}\left(r^s_{i,t}\right)\right) \quad (10)$$

Bajo esta lógica, un mayor CVaR implica mayor riesgo de cola. Estas dos métricas caracterizan el riesgo financiero de la trayectoria de retornos, pero no capturan por sí solas el riesgo asociado a la distribución del saldo final.

Para complementar las medidas de riesgo financiero, se evalúa el riesgo sobre la distribución del saldo final del afiliado mediante un *moving block bootstrap* histórico. Para cada individuo se mantienen fijos el saldo inicial, la trayectoria de contribuciones, el horizonte observado, los pesos de la cartera observada, la regla de asignación por defecto y los *glidepaths* generacionales. Únicamente se modifica la secuencia de retornos de mercado. Esta distinción permite separar el riesgo asociado a la trayectoria de retornos mensuales del riesgo de terminar el horizonte con un saldo previsional bajo.

La especificación central utiliza 1.000 réplicas y bloques móviles de 12 meses. El *pool* histórico iguala primero la ponderación de las observaciones a nivel AFP-mes y luego promedia entre AFP dentro de cada mes, evitando que una administradora reciba mayor peso por tener más afiliados en la muestra. Los retornos de los fondos A-E se remuestrean conjuntamente, preservando su correlación contemporánea y, dentro de cada bloque, su dependencia temporal. En cada réplica, las cinco alternativas de inversión —trayectoria observada, asignación por defecto, FG Regulado, FG Riesgoso y FG Conservador— reciben la misma secuencia de shocks, por lo que las comparaciones son pareadas.

Para cada afiliado y alternativa de inversión se obtiene la distribución simulada del saldo final y se calculan su media, mediana, desviación estándar, percentil 5 (P5) y CVaR5, definido en este caso como el saldo promedio en el 5% inferior de la distribución terminal. Asimismo, se calcula la probabilidad de que cada alternativa genere un saldo mayor al *benchmark*. Para construir este *benchmark*, se mantienen fijos los pesos y traspasos históricos frente a las distintas secuencias alternativas de retornos. Por tanto, el ejercicio no modela una respuesta endógena de los afiliados ante shocks. Estas métricas caracterizan el riesgo terminal y complementan las medidas de volatilidad y CVaR calculadas sobre los retornos mensuales. A diferencia del CVaR calculado sobre pérdidas de retornos mensuales,

un mayor CVaR5 del saldo terminal implica una mejor posición en la cola inferior y, por tanto, menor riesgo terminal.

Como análisis complementario de sensibilidad, la distribución de saldos terminales se evalúa mediante una función de utilidad CRRA,

$$u(W) = \frac{W^{1-\gamma}}{1-\gamma} \tag{11}$$

para coeficientes de aversión relativa al riesgo $\gamma = 2, 5, 10$. Para cada afiliado y alternativa de inversión se calcula el equivalente cierto del saldo terminal y su cambio porcentual respecto del *benchmark*. Este ejercicio no identifica una preferencia social óptima ni asigna un valor normativo privilegiado a ninguno de los parámetros de aversión al riesgo; su objetivo es mostrar cómo cambia la valoración de los escenarios bajo distintos grados de aversión al riesgo.

Finalmente, utilizando el Capital Necesario Unitario (CNU) requerido por cada afiliado para financiar una UF anual de pensión, los saldos de ahorro previsional se convierten en una pensión autofinanciada equivalente bajo la modalidad de renta vitalicia.16F16F19F[20] Luego, la pensión mensual se define como:

$$P_{i,m}^{s} = \left(\frac{S_{i,T}^{s}}{CNU_i}\right)/12 \tag{12}$$

Esta medida debe interpretarse como una aproximación complementaria y no como una simulación completa de la pensión autofinanciada efectiva, ya que no modela de manera estocástica las tablas de mortalidad, la elección de modalidad de retiro ni la evolución futura del CNU.

5. Resultados

Esta sección presenta los resultados de la simulación contrafactual *ex ante* a nivel individual. El objetivo es evaluar cómo varían los saldos finales, retornos

[20] Los beneficios de pensión se calculan como una renta vitalicia ya que esta modalidad: 1) se usa para calcular la pensión autofinanciada de referencia (PAFE) que determina el monto de la PGU, 2) suaviza consumo y provee un nivel de ingreso constante durante todo el periodo de jubilación tal como recomienda la OCDE, y 3) facilita la medición y comparación de las distintas alternativas. Para su cálculo, se usan los valores del CNU obtenidos con el código propuesto por Vega (2014).

anualizados y medidas de riesgo bajo los tres escenarios de Fondos Generacionales (FG) simulados —Regulado, Riesgoso y Conservador— respecto de la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el esquema de multifondos vigente. Como comparación adicional se considera la asignación de multifondos por defecto, que constituye una referencia institucional pasiva determinada por edad y sexo.

El análisis de saldo final, retorno anualizado y volatilidad utiliza una muestra constante de 22.281 afiliados con al menos 24 meses continuos de historia previsional y rentabilidades válidas, de los cuales 11.796 son hombres y 10.485 mujeres. Para el Valor en Riesgo Condicional (CVaR) mensual se utiliza una muestra más restrictiva de 14.459 afiliados con al menos 120 meses de rentabilidades válidas, con 8.021 hombres y 6.438 mujeres. Dentro de cada métrica, las comparaciones entre escenarios se realizan sobre una muestra común de afiliados, evitando que diferencias de composición expliquen mecánicamente los resultados.

Para cada alternativa de inversión, los resultados se calculan a nivel individual utilizando las contribuciones observadas durante el período disponible para cada afiliado, dentro del horizonte comprendido entre enero de 2008 y diciembre de 2025. El saldo final corresponde al saldo reconstruido mediante la ecuación de acumulación común, a partir del saldo inicial, las contribuciones observadas y la secuencia de retornos asociada a cada alternativa. El retorno anualizado, la volatilidad y el CVaR se calculan utilizando los retornos mensuales válidos, observados o simulados, dentro del mismo horizonte. La fecha terminal se determina a partir de la información disponible para cada afiliado y, por tanto, no coincide necesariamente con su edad legal de retiro. A partir de estos resultados individuales se construyen las estadísticas presentadas en las Tablas 4-6: la media corresponde al promedio aritmético entre afiliados, mientras que la mediana y los percentiles caracterizan la distribución transversal de los resultados.

Tabla 4. Diferencias de saldo respecto a trayectoria de inversión observada en multifondos

Variable	Trayectoria Observada	Diferencia respecto a *benchmark*: Δ Por Defecto	Δ FG Regulado	Δ FG Riesgoso	Δ FG Conservador
Panel A. Total Afiliados (N=22.281; N CVaR = 14.459)					
Saldo final, media (UF)	533,69	16,34	22,15	27,35	21,11
Saldo final, mediana (UF)	238,98	2,59	7,53	10,06	7,28
Retorno anualizado, media	3,36	0,30	0,36	0,55	0,38
Retorno anualizado, mediana	3,37	0,19	0,24	0,38	0,23
Volatilidad anualizada, media	8,25	-0,08	2,97	2,85	2,68
Volatilidad anualizada, mediana	8,45	0,19	2,98	2,81	2,86
CVaR mensual, media	5,47	-0,23	1,92	1,85	1,70
CVaR mensual, mediana	5,25	-0,09	1,89	1,89	1,69
Panel B. Afiliados Hombres (N=11.796; N CVaR = 8.021)					
Saldo final, media (UF)	659,13	21,35	25,69	32,39	24,46
Saldo final, mediana (UF)	327,38	2,78	8,58	13,12	8,95
Retorno anualizado, media	3,37	0,27	0,33	0,52	0,34
Retorno anualizado, mediana	3,37	0,18	0,22	0,37	0,19
Volatilidad anualizada, media	8,36	-0,18	2,77	2,65	2,47
Volatilidad anualizada, mediana	8,55	0,07	2,88	2,71	2,73
CVaR mensual, media	5,52	-0,28	1,82	1,75	1,60
CVaR mensual, mediana	5,27	-0,10	1,81	1,78	1,67
Panel C. Afiliadas Mujeres (N=10.485; N CVaR = 6.438)					
Saldo final, media (UF)	392,57	10,70	18,18	21,67	17,35
Saldo final, mediana (UF)	171,17	0,58	3,13	5,46	3,63
Retorno anualizado, media	3,34	0,32	0,39	0,59	0,41
Retorno anualizado, mediana	3,38	0,20	0,26	0,39	0,27
Volatilidad anualizada, media	8,13	0,04	3,20	3,08	2,91
Volatilidad anualizada, mediana	8,32	0,33	3,11	2,93	3,01
CVaR mensual, media	5,42	-0,17	2,04	1,97	1,83
CVaR mensual, mediana	5,22	0,02	1,95	1,92	1,72

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: Los niveles observados de retorno, volatilidad y CVaR se expresan en porcentaje; sus diferencias respecto del *benchmark*, en puntos porcentuales (pp). Los niveles y las diferencias de saldo se expresan en UF.

La Tabla 4 presenta el nivel de los principales indicadores bajo la trayectoria de inversión efectivamente observada (*benchmark*) y las diferencias que habrían resultado bajo la asignación por defecto y los tres escenarios generacionales simulados. Respecto de este *benchmark*, cuyo saldo final promedio alcanza 533,69 UF, todas las alternativas presentan una diferencia promedio positiva de saldo: 16,34 UF bajo la asignación por defecto, 22,15 UF en FG Regulado, 27,35 UF en

FG Riesgoso y 21,11 UF en FG Conservador. El mismo patrón se observa en la mediana de las diferencias, aunque con magnitudes considerablemente menores: 2,59 UF bajo la asignación por defecto y entre 7,28 y 10,06 UF bajo los escenarios generacionales. La distancia entre medias y medianas refleja una distribución asimétrica y heterogénea de las diferencias de saldo, por lo que los resultados no deben caracterizarse únicamente a partir del promedio.

Los escenarios generacionales también muestran retornos anualizados mayores que el *benchmark*. Frente a un retorno anualizado promedio de 3,36% bajo la trayectoria de inversión efectivamente observada, la diferencia alcanza 0,36 puntos porcentuales (pp) en el FG Regulado, 0,55 pp en FG Riesgoso y 0,38 pp en FG Conservador; mientras que la asignación de multifondos por defecto muestra una diferencia de 0,30 pp. Sin embargo, el mayor retorno promedio de los FG viene acompañado de una exposición considerablemente mayor al riesgo financiero. La volatilidad anualizada promedio aumenta en 2,97 pp bajo el FG Regulado, 2,85 pp en FG Riesgoso y 2,68 pp en FG Conservador, mientras que bajo la asignación de multifondos por defecto disminuye levemente, en 0,08pp. La mediana, en cambio, aumenta 0,19 pp bajo la asignación por defecto y entre 2,81 y 2,98 pp bajo los escenarios generacionales.

El mismo patrón aparece para el riesgo de pérdidas extremas (CVaR), definido como la pérdida media en el peor 5% de los retornos mensuales y expresado con signo positivo. El CVaR mensual promedio de 5,47% bajo la trayectoria observada disminuye en 0,23pp bajo la asignación por defecto, pero aumenta en 1,92 pp bajo el escenario generacional Regulado, 1,85 pp en FG Riesgoso y 1,70 pp en FG Conservador.

En conjunto, estos resultados muestran que, en el contrafactual histórico, los escenarios generacionales habrían permitido una mayor acumulación y un mayor retorno, pero acompañados de una mayor volatilidad y exposición a pérdidas extremas. El escenario Conservador atenúa parcialmente este aumento del riesgo, aunque también presenta menores ganancias de saldo que bajo los escenarios Regulado y Riesgoso. En contraste, la asignación por defecto presenta mayores

saldos y retornos promedio que la trayectoria observada, con una volatilidad y un CVaR promedio ligeramente inferiores. Por tanto, los resultados agregados muestran un *trade-off* entre mayor acumulación y mayor riesgo financiero, especialmente marcada bajo los escenarios generacionales.

Este patrón general se observa tanto en hombres como en mujeres, aunque las magnitudes difieren entre ambos grupos. Los hombres presentan mayores ganancias absolutas de saldo bajo los tres escenarios generacionales, en un contexto en que también registran saldos observados sustancialmente mayores. Las mujeres, en cambio, exhiben incrementos algo mayores en el retorno anualizado, pero también aumentos superiores en volatilidad y CVaR. Por ejemplo, bajo el FG Regulado, el retorno anualizado promedio aumenta 0,33 pp entre los hombres y 0,39 pp entre las mujeres, mientras que la volatilidad aumenta 2,77 y 3,20 pp, respectivamente. Estas diferencias descriptivas no implican diferencias causales por sexo, pero muestran que la relación entre acumulación, retorno y riesgo no es idéntica entre ambos grupos.

La Tabla 5 profundiza la comparación principal al expresar las diferencias de saldo como variaciones porcentuales respecto de la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el esquema de multifondos. Las ganancias de saldo bajo los FG son mayoritarias, pero no universales. Considerando la secuencia histórica de retornos observada, el 66,59% de los afiliados habría obtenido un saldo mayor bajo el escenario Regulado, proporción que aumenta a 72,64% en el escenario Riesgoso y disminuye a 66,11% en el Conservador. Por tanto, cerca de un tercio de los afiliados no mejora su saldo bajo el escenario generacional Regulado, lo que revela una heterogeneidad relevante detrás de los resultados agregados. La asignación por defecto muestra un patrón distinto: aunque la variación porcentual promedio es positiva (1,34%), solo el 43,97% obtiene un saldo superior y la mediana de la diferencia es 0,00%.

La magnitud de las diferencias presenta una distribución marcadamente heterogénea. El cambio porcentual promedio alcanza 2,90% en el escenario Regulado, 3,91% en FG Riesgoso y 2,80% en FG Conservador, mientras que las

medianas son más acotadas (1,99%, 2,51% y 1,87%, respectivamente). En los tres escenarios, el percentil 25 (P25) es negativo: −0,82% en Regulado, −0,20% en Riesgoso y −0,86% en Conservador. Por su parte, el percentil 75 (P75) alcanza 4,92%, 6,25% y 4,52%, respectivamente. Aunque la mediana es positiva en los tres escenarios, el P25 negativo muestra que al menos una cuarta parte de los afiliados obtiene un saldo inferior al de su trayectoria observada bajo el esquema de multifondos vigente. El escenario Riesgoso presenta las mayores diferencias de saldo, seguido por Regulado y Conservador. La comparación Regulado–Riesgoso refleja la sensibilidad al *proxy* usado en el tramo de mayor riesgo, mientras que las menores diferencias bajo Conservador son consistentes con su menor exposición a activos de crecimiento a lo largo del ciclo de vida.

Las diferencias por sexo son relativamente acotadas y dependen de la dimensión considerada. Respecto de las mujeres, los hombres presentan cambios porcentuales promedio, medianos y en P75 mayores en los tres escenarios generacionales. Sin embargo, la proporción que obtiene un saldo superior es ligeramente mayor entre las mujeres: 66,76% frente a 66,45% de los hombres en FG Regulado; 72,74% frente a 72,54% en FG Riesgoso; y 66,40% frente a 65,85% en FG Conservador. Al mismo tiempo, el P25 es algo más negativo entre los hombres bajo FG Regulado y Riesgoso, y marginalmente más negativo entre las mujeres en FG Conservador. En consecuencia, los resultados no muestran una ventaja distributiva inequívoca para uno de los sexos: los hombres presentan cambios porcentuales algo mayores en la parte central y superior de la distribución, mientras que las mujeres muestran una proporción ligeramente mayor de afiliadas con saldo superior en los tres escenarios generacionales.

Tabla 5. Cambio porcentual del saldo final respecto a trayectoria de inversión observada en multifondos

Sexo	Escenario	Afiliados Con Mayor Saldo (%)	Δ Saldo Relativo Media (%)	Δ Saldo Relativo P25 (%)	Δ Saldo Relativo P50 (%)	Δ Saldo Relativo P75 (%)
Total	Por defecto	43,97	1,34	-0,42	0,00	1,18
	FG Regulado	66,59	2,90	-0,82	1,99	4,92
	FG Riesgoso	72,64	3,91	-0,20	2,51	6,25
	FG Conservador	66,11	2,80	-0,86	1,87	4,52
Hombres	Por defecto	43,57	1,50	-0,37	0,00	1,11
	FG Regulado	66,45	2,99	-0,84	2,05	5,01
	FG Riesgoso	72,54	4,06	-0,24	2,59	6,37
	FG Conservador	65,85	2,86	-0,85	1,93	4,62
Mujeres	Por defecto	44,43	1,16	-0,50	0,00	1,25
	FG Regulado	66,76	2,81	-0,80	1,94	4,85
	FG Riesgoso	72,74	3,75	-0,14	2,44	6,08
	FG Conservador	66,40	2,74	-0,87	1,82	4,42

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: Se utiliza una muestra de 22.281 afiliados con al menos 24 meses de historial previsional, 11.796 hombres y 10.485 mujeres. Para el cálculo de variaciones porcentuales, se excluyen 108 afiliados con saldo de *benchmark* no positivo o faltante.

La Tabla 6 muestra una marcada heterogeneidad, según los años restantes hasta la edad legal de retiro, en las diferencias entre el escenario generacional Regulado y la trayectoria observada de inversión (*benchmark*). La diferencia promedio de saldo sigue un patrón no lineal: aumenta desde 1,78 UF entre quienes están a más de 35 años del retiro hasta alcanzar un máximo de 60,10 UF en el grupo ubicado entre 11 y 15 años antes. Posteriormente, disminuye a 38,30 UF entre quienes están a entre 6 y 10 años del retiro, y a 13,53 UF entre quienes se encuentran a entre 1 y 5 años del retiro. Estas diferencias permanecen positivas tras alcanzar la edad legal de retiro: 13,89 UF durante los primeros cuatro años y 36,86 UF entre quienes la superan en más de cuatro años. En general, este mayor saldo también se traduce en una mayor pensión autofinanciada: el aumento promedio alcanza un máximo de 5,34% entre 21 y 25 años antes del retiro, se mantiene en 4,87% entre 11 y 15 años, cae a valores cercanos a cero en torno a la edad legal de retiro y vuelve a aumentar a 4,63% entre quienes la superan en más de cuatro años.

El patrón del retorno anualizado es distinto. La diferencia promedio permanece positiva hasta el grupo situado entre 16 y 20 años antes del retiro, pero se torna levemente negativa entre 11 y 15 años (−0,07 pp), 6 y 10 años (−0,12 pp), 1 y 5 años (−0,17 pp) y durante los primeros cuatro años posteriores a la edad legal (−0,12 pp). La diferencia vuelve a ser positiva entre quienes han superado esa edad en más de cuatro años, confirmando que la relación entre horizonte y desempeño relativo no es monotónica. La volatilidad, en cambio, aumenta en todos los grupos y alcanza su mayor diferencia entre quienes se encuentran a 11–15 años del retiro (+4,19 pp). El CVaR mensual también es mayor al *benchmark* en todos los grupos, lo que indica una mayor exposición a pérdidas extremas bajo el escenario Regulado. Su mayor diferencia se observa entre 6 y 10 años antes del retiro (+2,66 pp).

Estos resultados muestran que el balance entre acumulación y riesgo varía a lo largo del ciclo de vida. Entre 6 y 15 años antes de la edad legal, las diferencias positivas de saldo y pensión autofinanciada coexisten con retornos anualizados ligeramente inferiores y mayor exposición al riesgo. Entre 1 y 5 años antes del retiro y durante los primeros cuatro años posteriores, el saldo promedio permanece por encima del *benchmark*, mientras que la pensión autofinanciada registra cambios promedio levemente negativos (−0,03% y −0,16%, respectivamente). Esta discrepancia puede responder a que ambas métricas se calculan y agregan de manera distinta entre afiliados. Entre los afiliados más jóvenes, en cambio, mayores retornos y saldos se acompañan de mayor volatilidad y riesgo de pérdidas extremas. Por tanto, una mayor acumulación no implica una mejora inequívoca del desempeño previsional, pues su balance con el riesgo depende del horizonte.

Un resultado particularmente relevante es que un menor retorno anualizado no implica necesariamente un menor saldo final. Entre 11 y 15 años antes del retiro y en varios grupos posteriores, FG Regulado presenta un retorno anualizado inferior al observado, pero mantiene una diferencia positiva de saldo. Esta divergencia refleja la naturaleza acumulativa del ahorro previsional, que depende no solo del retorno anualizado, sino también de su secuencia, la exposición de la cartera y el momento de las contribuciones. Estas mayores diferencias de saldo, sin embargo,

coexisten con mayor volatilidad y riesgo de pérdidas extremas, poniendo de relieve el *trade-off* entre acumulación y riesgo en las etapas próximas al retiro.

En conjunto, la heterogeneidad por horizonte muestra que no existe una relación única entre retorno, acumulación y riesgo. Las mayores diferencias de saldo se concentran en etapas intermedias del ciclo previsional, mientras que, al aproximarse a la edad de retiro, la ventaja en retorno se reduce e incluso se revierte, aunque el saldo continúe siendo superior al *benchmark*. Esto destaca la relevancia del momento y la velocidad con que se reduce la exposición al riesgo (*de-risking*), especialmente para afiliados próximos a la edad legal de retiro.

Tabla 6. Heterogeneidad del escenario Regulado respecto a trayectoria de inversión observada en multifondos, según distancia a la edad legal de retiro

Años a retiro	Afiliados	Δ Saldo (UF)	Δ Retorno anualizado (pp)	Δ Volatilidad (pp)	Δ CVaR (pp)	Δ Pension Autofinanciada (%)
>35 años a edad de retiro	2.837	1,78	0,66	3,05	1,75	1,79
31-35 años a edad de retiro	3.668	8,44	0,74	2,94	1,63	3,23
26-30 años a edad de retiro	3.904	19,23	0,67	2,83	1,73	4,64
21-25 años a edad de retiro	2.239	29,54	0,50	3,20	1,91	5,34
16-20 años a edad de retiro	1.321	51,97	0,03	4,04	2,35	5,29
11-15 años a edad de retiro	1.647	60,10	-0,07	4,19	2,56	4,87
6-10 años a edad de retiro	1.566	38,30	-0,12	3,70	2,66	2,38
1-5 años a edad de retiro	1.369	13,53	-0,17	2,68	2,04	-0,03
0-4 años sobre edad de retiro	2.926	13,89	-0,12	1,86	1,46	-0,16
>4 años sobre edad de retiro	804	36,86	0,67	1,74	0,92	4,63
Total	22.281	22,15	0,36	2,97	1,92	3,15

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: Se usa una muestra de 22.281 afiliados con al menos 24 meses continuos de historia previsional, 11.796 hombres y 10.485 mujeres. Para la estimación de CVaR se utiliza una muestra restringida a 14.459 afiliados con al menos 120 meses de rentabilidades válidas.

El análisis se complementa con una evaluación del riesgo terminal mediante un procedimiento de remuestreo por bloques móviles (*moving block bootstrap*). Para cada afiliado se generan 1.000 secuencias alternativas de retornos, manteniendo constantes sus condiciones iniciales, la trayectoria de contribuciones y la regla de exposición correspondiente a cada alternativa de inversión. Estas secuencias producen una distribución individual del saldo final, a partir de la cual se calculan

el saldo esperado, el percentil 5 (P5), el CVaR5 y la probabilidad de obtener un saldo superior al generado bajo la trayectoria histórica observada de multifondos (*benchmark*). A diferencia de la volatilidad y el CVaR calculados sobre retornos mensuales, estas métricas caracterizan el riesgo asociado al saldo terminal de un mismo afiliado frente a distintas secuencias posibles de retornos de mercado. Finalmente, las diferencias individuales respecto del *benchmark* se agregan entre afiliados para obtener los resultados reportados en las Tablas 7 y 8.

La Tabla 7 muestra que la probabilidad promedio de obtener un saldo final superior a la trayectoria de inversión observada alcanza 62,66% bajo la asignación de multifondos por defecto, 60,29% para el escenario generacional Regulado, 64,95% para FG Riesgoso y 59,98% en FG Conservador. Así, las cuatro alternativas presentan probabilidades cercanas o superiores a 60%, aunque con diferencias acotadas entre ellas. El análisis de bootstrap evidencia la incertidumbre asociada a la secuencia de retornos y complementa los resultados basados en la trayectoria histórica observada.

Las diferencias en saldo final esperado, sin embargo, muestran un patrón más disperso. Bajo la asignación de multifondos por defecto, la diferencia promedio es negativa (−8,54 UF), aun cuando el cambio porcentual promedio es ligeramente positivo (+0,32%). Esta divergencia no constituye una inconsistencia, ya que ambas métricas se construyen de manera distinta: la diferencia en UF conserva las diferencias de escala entre afiliados, mientras que el cambio porcentual normaliza primero cada diferencia por el saldo esperado de su propio *benchmark* y luego promedia entre individuos. Así, diferencias negativas de gran magnitud en UF pueden llevar el promedio absoluto a terreno negativo aun cuando el cambio porcentual promedio y la probabilidad de superar el *benchmark* sean positivos. Por su parte, los tres escenarios generacionales presentan diferencias promedio positivas en saldo final esperado: 21,22 UF en FG Regulado, 27,58 UF en FG Riesgoso y 15,51 UF en FG Conservador. Los cambios porcentuales correspondientes alcanzan el 4,07%, 5,24% y 3,57%, respectivamente.

Las diferencias entre estas estrategias se hacen más evidentes en la cola inferior de la distribución. Bajo los FG, la diferencia promedio en el percentil 5 (P5) del saldo final es negativa en los tres escenarios: −23,39 UF en Regulado, −20,58 UF en Riesgoso y −15,33 UF en Conservador. De manera similar, la diferencia promedio en el CVaR5 del saldo final alcanza −27,70 UF, −25,36 UF y −18,37 UF, respectivamente. En cambio, la asignación por defecto presenta diferencias positivas de 17,74 UF en P5 y 20,94 UF en CVaR5. Por tanto, los FG combinan mayores saldos finales esperados con un deterioro relativo de la cola inferior, mientras que la asignación por defecto ofrece mayor protección frente a secuencias adversas, pese a registrar una diferencia promedio negativa en saldo esperado.

Tabla 7. Distribución simulada respecto a trayectoria de inversión observada en multifondos

Escenario FG	Afiliados	Prob. Mayor Saldo (%)	Δ Saldo Esperado (UF)	Δ Saldo Esperado (%)	Δ P5 Saldo Final (UF)	Δ CVaR5 Saldo Final (UF)
Por defecto	22.281	62,66	-8,54	0,32	17,74	20,94
FG Regulado	22.281	60,29	21,22	4,07	-23,39	-27,70
FG Riesgoso	22.281	64,95	27,58	5,24	-20,58	-25,36
FG Conservador	22.281	59,98	15,51	3,57	-15,33	-18,37

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: Se utiliza una muestra de 22.281 afiliados. Los resultados se obtienen a partir de 1.000 secuencias de retornos simuladas mediante *moving block bootstrap*. Las diferencias en saldo esperado, P5 y CVaR5 corresponden al promedio entre afiliados de las respectivas diferencias individuales respecto del *benchmark* de multifondos observados. El cambio porcentual en saldo esperado se calcula primero a nivel individual y posteriormente se promedia entre afiliados. El P5 corresponde al percentil 5 de la distribución individual del saldo terminal y el CVaR5 al saldo promedio en el 5% inferior de dicha distribución. La probabilidad reportada corresponde al promedio entre afiliados de la probabilidad individual de obtener un saldo terminal superior al *benchmark*.

En conjunto, estos resultados muestran que el saldo esperado, la probabilidad de superar el *benchmark* y la protección frente a resultados extremos representan dimensiones distintas del desempeño previsional. El FG Riesgoso presenta la mayor probabilidad promedio de superar el *benchmark* y la mayor diferencia positiva en saldo esperado; su deterioro de P5 y CVaR5 es menor que bajo FG Regulado, aunque mayor que bajo FG Conservador. El FG Conservador presenta menores ganancias esperadas y una probabilidad algo menor de superar el *benchmark*, pero

atenúa el deterioro de los resultados más desfavorables respecto de FG Regulado y FG Riesgoso. Por su parte, la asignación por defecto ofrece el contraste más claro: mejora las medidas de riesgo terminal y presenta una probabilidad promedio de 62,66% de superar el *benchmark*, pero registra una diferencia promedio negativa en saldo esperado en UF. Por tanto, la probabilidad de superar el *benchmark*, la magnitud del saldo esperado y la severidad de los resultados adversos no se mueven necesariamente en la misma dirección, evidenciando un *trade-off* entre acumulación y protección frente a pérdidas extremas. Esto confirma la importancia de evaluar conjuntamente la acumulación y el riesgo terminal.

Como análisis complementario, se evalúa cómo un episodio adverso de seis meses en los activos de protección afectaría el saldo acumulado a la edad legal de retiro. El ejercicio se calibra a partir del peor desempeño histórico registrado por el Fondo E durante seis meses consecutivos y compara, para cada estrategia, la pérdida respecto de su escenario base con aquella obtenida bajo la trayectoria observada de los multifondos. La Tabla B1 muestra que los Fondos Generacionales atenúan, en promedio, el impacto del shock en los tres momentos considerados. En el escenario Regulado, la pérdida es 1,72 pp menor cuando el shock se produce a diez años de la edad legal de retiro, y 1,77 pp menor cuando ocurre cinco años antes, con una menor pérdida para el 88,0% y el 81,5% de los afiliados, respectivamente. Cuando el shock ocurre en los seis meses previos a la edad legal, la atenuación disminuye a 0,76 pp y alcanza al 73,4% de los afiliados. El escenario Riesgoso presenta resultados similares y el Conservador una atenuación menor. En contraste, la asignación por defecto de multifondos registra diferencias promedio negativas. Además, cuando el shock ocurre seis meses antes del retiro, el percentil 25 de la diferencia es negativo ($-0{,}95$ pp), lo que muestra que la protección relativa no alcanza a todos los afiliados cuando el shock es muy próximo a la edad de retiro, incluso bajo el escenario Regulado. En conjunto, los resultados muestran que los FG atenúan las pérdidas asociadas a este episodio específico de estrés para la mayoría de los afiliados, aunque esa protección relativa disminuye al acercarse la edad legal de retiro. Este resultado no implica una menor exposición a todos los

riesgos financieros, sino que destaca la importancia de cómo se distribuyen las inversiones y sus riesgos a lo largo del ciclo de vida.

La Tabla 8 evalúa cómo cambia la valoración de las alternativas de inversión cuando aumenta la aversión relativa al riesgo. Para cada afiliado y valor de γ, se calcula el equivalente cierto asociado a la distribución simulada de saldos terminales y se expresa su diferencia porcentual respecto de la trayectoria de inversión observada en los multifondos (*benchmark*). Las estadísticas de la tabla resumen posteriormente la distribución de estas diferencias entre afiliados. En este sentido, la asignación por defecto presenta cambios medianos prácticamente nulos y positivos: 0,03%, 0,04% y 0,03% para $\gamma = 2$, 5 y 10, respectivamente. Esto indica que, para el afiliado mediano, sustituir su trayectoria de inversión efectiva por la regla de asignación por defecto genera una variación muy pequeña en el equivalente cierto, en los tres niveles de aversión al riesgo considerados.

Con una aversión moderada ($\gamma = 2$), los tres escenarios generacionales presentan una mediana positiva del cambio en equivalente cierto respecto del *benchmark*: +0,22% en FG Regulado, +0,27% en FG Conservador y +1,25% en FG Riesgoso. No obstante, la distribución de estos cambios es heterogénea. En FG Regulado y FG Conservador, el percentil 25 es negativo (−0,30% y −0,24%, respectivamente), lo que indica que al menos una cuarta parte de los afiliados experimenta una caída del equivalente cierto. En FG Riesgoso, en cambio, incluso el percentil 25 es positivo (+0,52%), lo que muestra una distribución más favorable bajo esta parametrización. Por tanto, ante una menor penalización por riesgo, la mayor acumulación de saldo en FG Riesgoso se traduce también en una mayor valoración en términos de equivalente cierto.

Con una aversión intermedia ($\gamma = 5$), la conclusión se revierte. La mediana del cambio porcentual del equivalente cierto es negativa respecto del *benchmark* para los tres escenarios generacionales: −3,30% en Regulado, −2,58% en Riesgoso y −2,77% en Conservador. Además, el percentil 75 permanece por debajo de cero, lo que implica que al menos tres cuartas partes de los afiliados presentan una variación negativa. Así, al aumentar la penalización de la incertidumbre, las

ganancias de saldo dejan de compensar plenamente el riesgo adicional incorporado por los FG. Entre los escenarios generacionales, FG Riesgoso registra la menor reducción en la mediana, aunque su equivalente cierto continúa siendo inferior al obtenido bajo la trayectoria de inversión efectiva.

Con la mayor aversión al riesgo considerada ($\gamma = 10$), las reducciones se intensifican: las medianas alcanzan −10,48% en Regulado, −9,87% en Riesgoso y −9,18% en Conservador, y tanto el percentil 25 como el 75 resultan negativos. Bajo esta parametrización, la función de utilidad CRRA asigna un peso suficientemente elevado al riesgo terminal como para que las mayores ganancias esperadas de saldo de los FG no compensen su mayor exposición a resultados desfavorables. FG Conservador presenta entonces la menor reducción mediana del equivalente cierto entre los escenarios generacionales.

Tabla 8. Cambio porcentual en el equivalente cierto respecto a trayectoria de inversión observada en multifondos

Aversión relativa al riesgo	Escenario	P25 (%)	Mediana (%)	P75 (%)
γ=2	Por defecto	0,00	0,03	0,78
	FG Regulado	-0,30	0,22	1,35
	FG Riesgoso	0,52	1,25	2,35
	FG Conservador	-0,24	0,27	1,33
γ=5	Por defecto	0,00	0,04	1,53
	FG Regulado	-7,01	-3,30	-0,40
	FG Riesgoso	-5,82	-2,58	-0,08
	FG Conservador	-6,12	-2,77	-0,05
γ=10	Por defecto	0,00	0,03	2,23
	FG Regulado	-18,50	-10,48	-3,11
	FG Riesgoso	-17,60	-9,87	-2,80
	FG Conservador	-16,49	-9,18	-1,84

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.
Nota: Resultados obtenidos mediante 1.000 secuencias de retornos simuladas usando *block bootstrap*. Se reporta el cambio porcentual en el equivalente cierto del saldo final bajo cada alternativa simulada respecto del *benchmark*. El equivalente cierto se calcula con preferencias CRRA y coeficientes de aversión relativa al riesgo $\gamma = 2,\ 5, 10$. Un valor positivo indica un equivalente cierto superior bajo Fondos Generacionales; un valor negativo indica un equivalente cierto inferior al *benchmark*.

En conjunto, los resultados muestran que la evaluación de los FG depende de manera importante del grado de aversión al riesgo supuesto. Con $\gamma = 2$, las

ganancias de saldo predominan en la valoración del equivalente cierto, mientras que con $\gamma = 5$y, especialmente, con $\gamma = 10$, la mayor dispersión y el riesgo de saldos terminales desfavorables adquieren un peso creciente y revierten esa valoración. Cabe destacar que estos resultados no identifican un nivel óptimo de aversión al riesgo ni permiten seleccionar normativamente una alternativa. Su función es mostrar que la evaluación de los escenarios depende de manera sustantiva de las preferencias asumidas frente al riesgo terminal, por lo que el análisis CRRA debe interpretarse como una sensibilidad complementaria a los resultados de acumulación y riesgo financiero.

6. Discusión y limitaciones

Los resultados muestran que, bajo el nuevo Régimen de Inversión establecido para los Fondos Generacionales, el 66,59% de los afiliados habría obtenido un saldo final superior al obtenido bajo la trayectoria de inversión efectivamente observada en el esquema de multifondos vigente (*benchmark*). En promedio, el retorno anualizado habría aumentado en 0,36 pp, el saldo final en 22,15 UF y la pensión autofinanciada en 3,15%; a costa de un aumento en la volatilidad anualizada de 2,97 pp y en el riesgo de pérdidas extremas (riesgo de cola), medido por el CVaR mensual, de 1,92 pp. Estos hallazgos son consistentes con el argumento de que una asignación de ciclo de vida puede alinear mejor la cartera con el horizonte de inversión y favorecer la acumulación de largo plazo (Viceira, 2001; IMF, 2026). Además, el análisis del riesgo terminal muestra que una mayor acumulación esperada puede coexistir con un deterioro de la cola inferior de la distribución del saldo final. Por tanto, los resultados no muestran una superioridad inequívoca de los Fondos Generacionales, sino un *trade-off* entre acumulación, riesgo financiero y riesgo terminal.

Una primera implicancia es que el diseño de la trayectoria de inversión (*glidepath*) resulta determinante. El escenario Conservador de Fondos Generacionales presenta menores ganancias de saldo que los escenarios Regulado y Riesgoso, pero también un aumento más acotado del riesgo financiero y un menor deterioro de la cola inferior del saldo final. Esto muestra que la evaluación del nuevo régimen exige considerar conjuntamente acumulación, riesgo financiero y riesgo terminal, en línea

con enfoques que incorporan explícitamente el riesgo de pérdidas extremas en la evaluación y optimización de carteras (Muñoz et al., 2026).

El análisis complementario de un episodio adverso en los activos de protección añade un matiz relevante. Los FG atenúan en promedio las pérdidas respecto de la trayectoria observada bajo el esquema de multifondos, aunque la proporción de afiliados con menor pérdida disminuye al acercarse a la edad legal de retiro y la atenuación es menor bajo el escenario Conservador. Este resultado muestra que reducir progresivamente la exposición a activos de crecimiento no elimina todas las fuentes de riesgo: a medida que disminuye esa exposición, adquieren mayor relevancia la composición y gestión de los activos de protección. Esto resulta especialmente pertinente para comprender los riesgos asociados a las tasas de interés y al uso de instrumentos derivados, como los swaps. El ejercicio no permite aislar estos mecanismos ni atribuirles las pérdidas observadas, pero sí advierte que una mayor asignación a activos considerados conservadores no garantiza, por sí sola, una mejor protección frente a episodios adversos que afecten a esos mismos activos.20F[21]

Una segunda implicancia es la marcada heterogeneidad según el horizonte hasta la edad legal de retiro. Bajo FG Regulado, las mayores diferencias de saldo se observan entre 11 y 20 años antes de esa edad, alcanzando un máximo de 60,10 UF entre 11 y 15 años. Las diferencias permanecen positivas en todos los grupos analizados, incluidos quienes ya han superado la edad legal de retiro. En contraste, la diferencia en retorno anualizado disminuye al aproximarse al retiro y se torna

[21] El nuevo esquema introduce, además, un cambio relevante en los incentivos de inversión. Bajo los multifondos, la garantía de rentabilidad mínima se determina en relación con el desempeño de las demás AFP, mecanismo que la evidencia para Chile asocia con incentivos a mantener carteras similares y comportamientos de manada (Raddatz y Schmukler, 2013; OECD, 2022). Los Fondos Generacionales reemplazan esta referencia entre pares por carteras de referencia regulatorias y bandas de desviación para cada fondo. Al evaluar el desempeño respecto de una referencia común e independiente de la rentabilidad contemporánea de otras AFP, este diseño puede reducir el incentivo a replicar sus decisiones y orientar la competencia hacia el desempeño relativo al *benchmark*. Sin embargo, el efecto dependerá de su calibración: bandas demasiado estrechas también podrían concentrar las carteras en torno a la referencia (IMF, 2026).

ligeramente negativa entre 11 y 15 años antes de esa edad y durante los primeros cuatro años posteriores, para luego volver a ser positiva entre quienes la superan en más de cuatro años. La volatilidad, en cambio, permanece por encima del *benchmark* en todos los grupos. Esto muestra que la relación entre horizonte, acumulación, retorno y riesgo no sigue un patrón uniforme, y que velocidad y el momento en que se reduce la exposición al riesgo (*de-risking*) tiene especial relevancia en las etapas intermedias y próximas a la edad legal de retiro. Además, dado que el régimen mantiene una exposición relevante a activos de crecimiento en sus etapas finales, la decisión de diseño no se limita a cuándo y con qué rapidez reducir el riesgo, sino también a cuánto riesgo mantener después de alcanzada la edad de retiro.

Una tercera implicancia es distributiva. Aunque la mayoría obtiene un saldo superior, ningún escenario generacional mejora el saldo de todos los afiliados. En los tres escenarios generacionales, el percentil 25 del cambio relativo es negativo: $-0{,}82\%$ en Regulado, $-0{,}20\%$ en Riesgoso y $-0{,}86\%$ en Conservador, aun cuando las medianas sean positivas. Además, las diferencias por sexo son relativamente acotadas y no muestran una ventaja inequívoca para uno de los grupos. Los hombres presentan cambios porcentuales promedio y medianos ligeramente mayores, mientras que la proporción con saldo superior es algo mayor entre las mujeres bajo los tres escenarios. Estos resultados muestran que los efectos de cada alternativa no pueden resumirse adecuadamente mediante el promedio y justifican examinar conjuntamente la mediana, los extremos de la distribución y la proporción de afiliados que mejora bajo cada alternativa.

Una cuarta implicancia surge al distinguir el riesgo de retornos mensuales del riesgo terminal asociado al saldo final. El *moving block bootstrap* muestra que los tres FG presentan diferencias promedio positivas en saldo final esperado, pero al mismo tiempo diferencias negativas en P5 y CVaR5 del saldo terminal. La asignación por defecto presenta un patrón diferente: no genera una diferencia promedio positiva de saldo esperado en UF, pero mejora las medidas de la cola inferior respecto de la trayectoria de inversión observada. Esto muestra que la acumulación esperada, la

probabilidad de superar el *benchmark* y la protección frente a escenarios adversos son dimensiones distintas y no necesariamente se mueven en la misma dirección. El análisis del equivalente cierto refuerza esta conclusión: con una aversión al riesgo relativamente baja ($\gamma = 2$) la mediana del cambio en equivalente cierto es positiva para los tres FG, mientras que con $\gamma = 5$ y $\gamma = 10$ se vuelve negativa. Por tanto, los resultados no permiten identificar una trayectoria de inversión superior para todos los afiliados sin adoptar supuestos explícitos sobre la valoración del riesgo.

Los resultados también muestran sensibilidad al *proxy* utilizado para representar el tramo de mayor riesgo. Los escenarios Regulado y Riesgoso comparten la misma trayectoria de inversión, por lo que sus diferencias reflejan exclusivamente el uso de una referencia alternativa para el tramo de mayor riesgo. En consecuencia, esta comparación debe interpretarse como un análisis de sensibilidad al *proxy* empleado y no como evidencia de que una trayectoria de inversión más agresiva sea necesariamente superior.

Estas conclusiones, sin embargo, deben interpretarse considerando varias limitaciones. Primero, aunque el Régimen de Inversión establecido permite observar la trayectoria regulada y los límites aplicables a los Fondos Generacionales, las carteras que efectivamente implementará cada AFP y sus retornos futuros aún no son observables. Además, el régimen contempla once clases de activos y permite una utilización de activos alternativos sustancialmente mayor que la contenida históricamente en los multifondos. La simulación no reconstruye esas categorías por separado, sino que transforma el glidepath regulatorio en retornos históricos utilizando los multifondos A–E como *proxies*, mediante parámetros de calibración que no corresponden necesariamente a la composición futura de las carteras de las AFP. Por tanto, el ejercicio debe interpretarse como una evaluación contrafactual *ex ante* de la trayectoria de riesgo-retorno definida por el régimen de inversión establecido, y no como una predicción de los retornos futuros.

Esta limitación es especialmente relevante para el análisis de estrés en los activos de protección. El ejercicio utiliza la rentabilidad del Fondo E para aproximar episodios adversos en los activos conservadores, pero no permite descomponer las

pérdidas entre renta fija, swaps u otros instrumentos. En consecuencia, no identifica causalmente el efecto de los derivados ni permite inferir que los futuros activos de protección de los Fondos Generacionales tendrán la misma composición o exposición a estos riesgos.

Segundo, existen dos limitaciones asociadas a la aproximación metodológica. El límite regulatorio de activos de crecimiento alcanza el 95% en las etapas iniciales, mientras que la escala histórica utilizada para mapear retornos está acotada por el máximo de renta variable del Fondo A (80%), tal como se aprecia en la Tabla A1 y las Figuras A1 y A2 del Apéndice. Por ello, exposiciones superiores a ese nivel se aproximan mediante el Fondo A. Además, FG Conservador —definido como el 90% de la exposición objetivo regulada— coincide inicialmente con FG Regulado mientras ambos alcanzan o superan dicho techo, y sólo comienzan a diferenciarse cuando su exposición cae por debajo de 80%. Esta limitación es especialmente relevante para las cohortes más jóvenes. Asimismo, los activos de crecimiento incluyen clases de activos distintas de la renta variable; por tanto, utilizar el Fondo A como referencia debe interpretarse como una aproximación simplificada de la exposición al riesgo, y no como una equivalencia entre clases de activos.

Tercero, la simulación mantiene fija la trayectoria contributiva utilizada en cada escenario, y excluye otros componentes de la reforma previsional como la nueva cotización de cargo del empleador y el Seguro Social Previsional. Esto permite concentrar la comparación en la estrategia de inversión, sin modelar de manera explícita las carteras de referencia, las bandas de desviación ni los mecanismos de medición y remuneración asociados al desempeño. Por tanto, no constituye una evaluación integral de todos los componentes del nuevo Régimen de Inversión, ni mucho menos de la reforma previsional en su conjunto o las posibles respuestas conductuales de los afiliados ante estos cambios institucionales.

Cuarto, la estimación del riesgo de pérdidas extremas (CVaR) requiere una historia financiera más extensa que las demás métricas. Mientras que el saldo final, el retorno anualizado y la volatilidad se analizan sobre 22.281 afiliados con al menos 24 meses de rentabilidades válidas y una trayectoria continua dentro del horizonte

analizado, el CVaR se estima sobre 14.459 afiliados con al menos 120 meses de rentabilidades válidas. Esta restricción reduce la influencia de historias financieras demasiado cortas en la medición del riesgo de pérdidas extremas, pero implica que los resultados corresponden a una muestra más seleccionada y no deben compararse mecánicamente con las demás métricas.

Quinto, la conversión de saldos en pensión autofinanciada utiliza el Capital Necesario Unitario (CNU) anual estimado para cada afiliado y lo mantiene constante entre alternativas de inversión. Por ello, no constituye una simulación actuarial completa de la pensión efectiva: no modela estocásticamente la evolución futura del CNU, las tablas de mortalidad, la edad efectiva de retiro ni la modalidad de pensión. Por estas razones, la pensión autofinanciada calculada bajo la modalidad de renta vitalicia es un resultado complementario, mientras que el análisis principal se enfoca en saldo, retorno y riesgo.

Finalmente, el período disponible no cubre una vida laboral completa para todos los afiliados y los resultados están condicionados por la historia observada. El *moving block bootstrap* permite explorar secuencias alternativas de retornos y evaluar su efecto sobre el saldo final, preservando parte de la dependencia temporal de los datos históricos. Sin embargo, las secuencias simuladas se construyen a partir de la distribución histórica disponible. Por tanto, el ejercicio no incorpora cambios estructurales en retornos, correlaciones o volatilidad que pudieran caracterizar al futuro régimen. Asimismo, sus resultados pueden depender de la longitud de 12 meses utilizada para los bloques. En consecuencia, las distribuciones simuladas deben interpretarse como resultados bajo secuencias alternativas construidas a partir de la experiencia histórica, y no como predicciones de resultados futuros.

7. Conclusiones

Este documento evalúa, mediante una simulación contrafactual *ex ante*, cómo distintas trayectorias de Fondos Generacionales (FG) se habrían desempeñado en el sistema de pensiones chileno. La comparación principal utiliza como referencia la trayectoria de inversión efectivamente observada bajo el esquema de

multifondos, mientras que la asignación por defecto se presenta como contraste institucional complementario. La simulación mantiene constante la trayectoria contributiva de cada afiliado, de modo que las diferencias de saldo reflejan las distintas trayectorias de rentabilidad asociadas a cada estrategia de inversión. Este ejercicio no busca predecir el desempeño futuro del nuevo régimen ni estimar un efecto causal, sino más bien cuantificar las diferencias de acumulación y riesgo asociadas a distintas trayectorias de inversión a lo largo del ciclo de vida.

Los resultados muestran que los tres escenarios generacionales presentan un saldo final superior al de la trayectoria de inversión observada (*benchmark*) para la mayoría de los afiliados, aunque no para todos. El aumento porcentual promedio fluctúa entre 2,80% y 3,91%, y entre 66,11% y 72,64% de los afiliados obtiene un saldo superior al *benchmark*. En particular, bajo el escenario Regulado, el saldo final aumenta 22,15 UF en promedio y la pensión autofinanciada un 3,15%. Sin embargo, estas diferencias positivas en acumulación de saldo y pensión vienen acompañadas de mayor volatilidad y riesgo de pérdidas extremas. El análisis de riesgo terminal complementa este resultado: los FG presentan mayores saldos finales esperados en promedio, pero peores resultados relativos en la cola inferior de la distribución. Por tanto, los FG no constituyen una estrategia inequívocamente superior a la trayectoria de inversión observada bajo el esquema de multifondos vigente, sino un diseño que favorece la acumulación para la mayoría de los afiliados bajo las condiciones simuladas, pero con una mayor exposición al riesgo financiero y peores resultados relativos en los escenarios terminales más adversos.

La heterogeneidad a lo largo del ciclo de vida es central para esta evaluación. Las mayores diferencias de saldo bajo el FG Regulado se concentran entre 11 y 20 años antes de la edad legal de retiro, con su máximo entre 11 y 15 años. Las diferencias permanecen positivas entre quienes se encuentran próximos a esa edad e incluso entre quienes ya la han superado, aunque la ventaja en retorno anualizado disminuye y llega a tornarse ligeramente negativa en varios de estos grupos, mientras el riesgo permanece por encima del *benchmark*. Por tanto, el balance entre acumulación y riesgo cambia sustancialmente según la proximidad al retiro,

reforzando la importancia del momento y la velocidad con que se reduce la exposición al riesgo, así como del riesgo mantenido después de alcanzar la edad legal. El análisis complementario de episodios de estrés en activos de protección incorpora una dimensión adicional: los FG atenúan las pérdidas respecto de la trayectoria observada para la mayoría de los afiliados, aunque esta ventaja disminuye al acercarse la edad legal de retiro.

En conjunto, los resultados no identifican una trayectoria de inversión (glidepath) universalmente superior ni justifican una división simple entre cohortes que deban o no transitar al nuevo régimen. El diseño de la política de inversión debe calibrar conjuntamente la exposición a activos de crecimiento, la velocidad y momento del de-risking, junto con el nivel de riesgo asumido durante las etapas cercanas y posteriores a la edad legal de retiro, considerando la acumulación esperada, la protección frente a resultados adversos y las diferencias entre afiliados. La evaluación del nuevo régimen dependerá, por tanto, no solo de cuánto se puede acumular, sino también de qué riesgos se asumen para lograr esa acumulación y cómo se distribuyen a lo largo del ciclo de vida.

Referencias

International Monetary Fund (IMF). (2026). *Chile: Selected Issues; IMF Country Report No. 26/170.* https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/view/journals/002/2026/170/article-A003-en.pdf

Lorca, M. (2021). *Effects of COVID-19 early release of pension funds: The case of Chile.* Journal of Risk and Insurance, 88(4), 903-936. https://doi.org/10.1111/jori.12365

OECD (2022), *OECD Pensions Outlook 2022*, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/20c7f443-en.

Muñoz, I., Suárez, F., Larré, O., & Cifuentes, A. (2026). *A Declining CVaR Glidepath Framework for Target-Date Fund Design with an Application to the Chilean Pension System.* https://doi.org/10.48550/arXiv.2606.13618

Pedraza, A., Fuentes, O., Searle, P., & Stewart, F. (2017). *Pension Funds and the Impact of Switching Regulation on Long-Term Investment.* World Bank Policy Research Working Paper No. 8143. https://ssrn.com/abstract=3006217

Raddatz, C., & Schmukler, S. L. (2013). Deconstructing herding: Evidence from pension fund investment behavior. Journal of Financial Services Research, 43(1), 99-126. https://link.springer.com/article/10.1007/s10693-012-0155-x

Vega, G. (2014). Capital necesario unitario (CNU): C*álculo e introducción del módulo de stata CNU* (Working paper no. 57). Superintendencia de Pensiones de Chile.

Viceira, L. M. (2001). *Optimal portfolio choice for long-horizon investors with nontradable labor income.* The Journal of Finance, 56(2), 433-470. https://doi.org/10.1111/0022-1082.00333

Apéndice

A. Comparación de la trayectoria de inversión *(glidepath)*

La exposición al riesgo de los Fondos Generacionales se aproxima mediante una escala operativa basada en los multifondos A–E: el Fondo A denota el extremo de mayor exposición a activos de crecimiento y el Fondo E el extremo más conservador. Esta escala permite comparar el *glidepath* regulatorio con la exposición implícita en los multifondos vigentes, pero no representa la composición futura de los Fondos Generacionales.

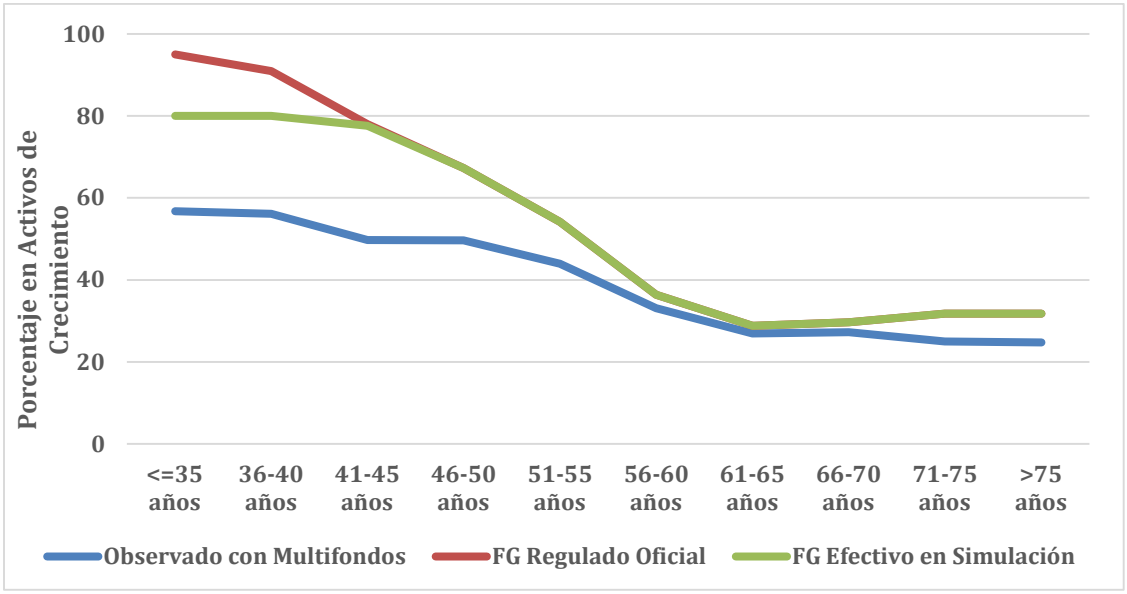
Tabla A1. Porcentaje invertido en activos de crecimiento y conservadores

Tramo Edad	Afiliados	Porcentaje Afiliados	Porcentaje Activos de Crecimiento			Porcentaje Activos de Protección		
			Observado con Multifondos	FG Regulado Oficial	FG Efectivo en Simulación	Observado con Multifondos	FG Regulado Oficial	FG Efectivo en Simulación
<=35 años	9.418	43,9	56,7	95,0	80,0	43,3	5,0	20,0
36-40 años	2.615	12,2	56,1	90,9	80,0	43,9	9,1	20,0
41-45 años	1.239	5,8	49,7	77,9	77,5	50,3	22,1	22,5
46-50 años	1.504	7,0	49,6	67,3	67,3	50,4	32,7	32,7
51-55 años	1.560	7,3	43,9	54,2	54,2	56,1	45,8	45,8
56-60 años	2.330	10,9	33,1	36,4	36,4	66,9	63,6	63,6
61-65 años	2.149	10,0	26,9	28,8	28,8	73,1	71,2	71,2
66-70 años	369	1,7	27,2	29,6	29,6	72,8	70,4	70,4
71-75 años	125	0,6	25,0	31,8	31,8	75,0	68,2	68,2
>75 años	132	0,6	24,8	31,8	31,8	75,2	68,2	68,2
Total	21.441	100,0	40,2	54,5	51,5	59,8	45,5	48,5

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.

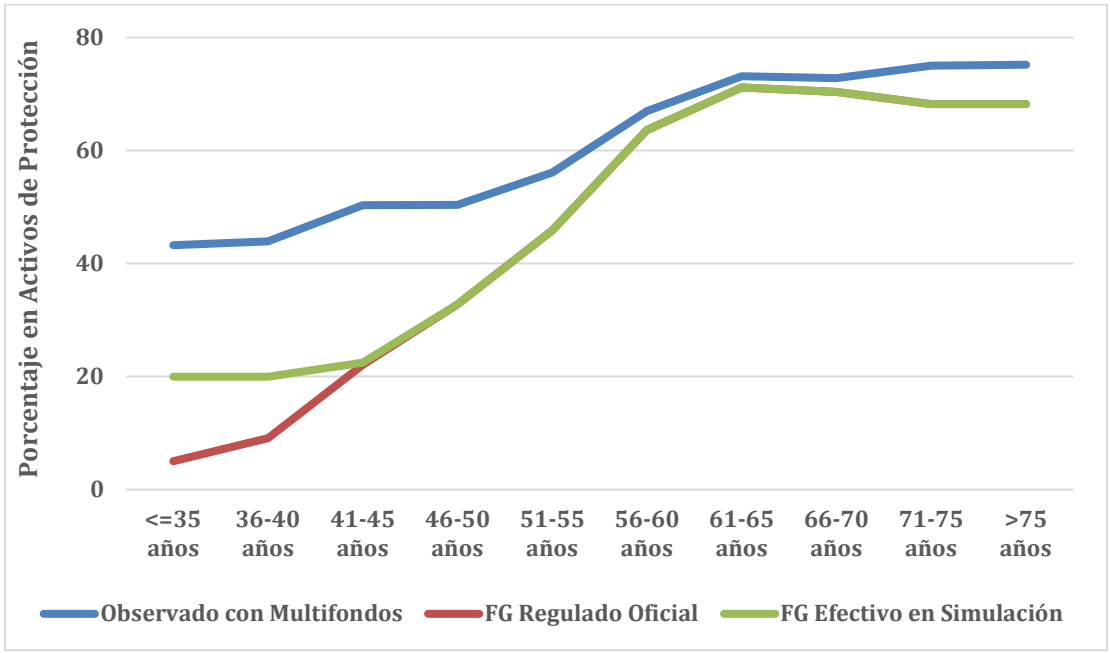
Nota: Se excluyen 840 observaciones de la muestra principal de 22.281 afiliados, ya que estos no cuentan con un saldo positivo en sus cuentas individuales de ahorro previsional.

Figura A1. Porcentaje invertido en activos de crecimiento



Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.

Figura A2. Porcentaje invertido en activos de protección



Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.

B. Análisis de perdidas extremas en activos de protección

Como ejercicio complementario, se evalúa cómo un episodio adverso en los activos de protección se transmitiría al saldo acumulado bajo distintas trayectorias de inversión. El shock se calibra a partir del peor desempeño histórico consecutivo de seis meses del Fondo E, y se aplica 10 años, 5 años y 6 meses antes de la edad legal de retiro. El mismo perfil de shock se transmite a cada estrategia según su exposición operativa a activos de protección. Para cada estrategia (s), el impacto se mide como la variación porcentual del saldo bajo estrés respecto de su propio escenario base:

$$\Delta_E^s = 100\left(\frac{Saldo^{estrés}s}{Saldo^{base}s} - 1\right)$$

Luego se compara este impacto con el de la trayectoria observada de multifondos:

$$D_E^s = \Delta_E^s - \Delta_E^{MFobs}$$

Un valor positivo de (D_E^s) indica que la estrategia atenúa la pérdida respecto de la trayectoria de inversión observada bajo el esquema de multifondos vigentes; uno negativo, que la amplifica. También se reporta el porcentaje de afiliados para quienes $(D_E^s > 0)$, es decir, aquellos que registran una pérdida menor que bajo la trayectoria observada. El ejercicio aplica un shock común a las estrategias simuladas según su exposición a activos de protección. Por tanto, permite comparar su sensibilidad relativa ante ese episodio, pero no reproduce las carteras efectivas ni las decisiones de inversión que adoptarían las AFP bajo el nuevo régimen.

Tabla B1. Impacto relativo de pérdidas en activos de protección respecto a trayectoria observada, según distancia a la edad legal de retiro (pp)

Distancia a edad legal de retiro	Escenario	Media	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Afiliados más protegidos (%)
10 años	Multifondos por defecto	-0,37	-0,01	0,00	0,00	42,03
	FG Regulado	1,72	1,20	1,55	3,03	87,95
	FG Riesgoso	1,72	1,20	1,54	3,02	87,95
	FG Conservador	1,03	0,65	0,82	2,25	85,01
5 años	Multifondos por defecto	-0,71	-1,82	-0,04	0,04	37,22
	FG Regulado	1,77	1,21	1,45	3,64	81,45
	FG Riesgoso	1,77	1,21	1,45	3,63	81,45
	FG Conservador	1,20	0,73	0,92	2,97	81,14
6 meses	Multifondos por defecto	-0,92	-2,86	0,00	0,00	21,40
	FG Regulado	0,76	-0,95	1,32	2,00	73,41
	FG Riesgoso	0,76	-0,95	1,32	2,00	73,41
	FG Conservador	0,29	-1,44	0,89	1,50	72,99

Fuente: OCEC-UDP, a partir de historiales previsionales publicadas por la Superintendencia de Pensiones.

Nota: Los episodios de estrés son calibrados como aquellos de peor desempeño histórico durante 6 meses en Fondo E. Para cada afiliado, la diferencia corresponde al retorno mensual promedio de cada alternativa menos el retorno de su trayectoria observada bajo el esquema de multifondos vigente, calculados sobre los mismos meses de estrés dentro de su horizonte individual. Un valor positivo indica un mejor desempeño relativo a la trayectoria de inversión observada bajo el esquema de multifondos vigente. Las estadísticas resumen estas diferencias entre los afiliados que tuvieron al menos un mes de estrés.

Cada artículo es responsabilidad de su(s) autor(es) y no refleja necesariamente la opinión del OCEC UDP ni de la FAE UDP.

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA

OCEC udp

Observatorio del Contexto Económico