

# Evaluación del criterio para las afiliaciones de oficio



## 1. Introducción

El presente trabajo pretende mostrar cuál debería ser el criterio óptimo a utilizarse para asignar las afiliaciones de oficio al régimen de capitalización individual (sistema de AFAP) para lograr el objetivo de maximizar el beneficio de los afiliados, es decir que éstos alcancen el mayor saldo acumulado en su cuenta individual al momento del retiro.

Las asignaciones de oficio son aquellas que se producen cuando un afiliado queda obligatoriamente comprendido en el régimen de capitalización individual pero no realiza la elección por una AFAP en particular, recayendo en el BPS la potestad de asignarle la AFAP.

Hasta 2014, la Ley 16.713 establecía en su artículo 108 que las afiliaciones de oficio se repartirían entre las AFAP de manera proporcional a los afiliados que cada una de ellas tenía a la fecha de incorporación.

En 2014 entró en vigencia la Ley 19.162 e introdujo cambios en el articulado original de la Ley 16.713 en esta materia. El mecanismo de asignación que se definió es un tanto complejo, pero lo importante a efectos de este trabajo es que la Ley 19.162 estableció que si la diferencia entre las dos comisiones de administración más bajas del régimen supera el 20% del valor de la menor de las mismas, los afiliados serán asignados en su totalidad a la AFAP que registre la menor comisión de administración.

Por lo tanto y dado que República AFAP es la que presentaba en ese momento (y sigue presentando actualmente) la comisión de administración más baja y cumplía con la condición detallada en el párrafo anterior, las afiliaciones de oficio comenzaron a asignarse en su totalidad a República AFAP.

La Asociación Nacional de AFAP (ANAFAP), que nuclea a las tres AFAP de capitales privados, se mostró contraria a los cambios en el mecanismo de asignación de las afiliaciones de oficio. En este sentido, los trabajos realizados por los economistas Munyo (2015) y Zipitría (2018) señalan que el mecanismo actual de asignación de las afiliaciones de oficio tiende a concentrar el mercado y eso lleva a ineficiencias en las decisiones de inversión por el denominado “efecto manada”. En concreto, el argumento esgrime que dado que la normativa vigente establece que las AFAP deben cumplir con una rentabilidad mínima que está atada a la rentabilidad promedio del sistema (que está determinada, por el peso relativo que tiene, en mayor medida por la rentabilidad de República AFAP), las AFAP con menor participación de mercado tenderán a imitar a la AFAP con mayor participación de mercado, resignando en parte el manejo óptimo de los fondos para no correr riesgos en términos de incumplimiento de la rentabilidad mínima.

A su vez, ambos trabajos señalan que el criterio actual no es el que necesariamente beneficia al afiliado y por lo tanto proponen que las afiliaciones de oficio se asignen a la AFAP con mayor rentabilidad neta proyectada (medida oficial calculada por el BCU). Más adelante se pondrá énfasis en este concepto, pero básicamente se trata de la rentabilidad que obtendría un afiliado en un período de 35 años bajo determinados supuestos de la rentabilidad futura y de los costos que enfrenta el afiliado (costo de administración, prima de seguro, comisión de custodia).

En los puntos 2 y 3 que siguen se hará una breve descripción del funcionamiento del régimen de capitalización individual y de sus implicancias para la evolución de las cuentas de ahorro individual de los afiliados. Los conceptos manejados en estos puntos ayudarán a entender los análisis y valoraciones que se hagan en los puntos siguientes.

Por lo tanto, luego se realizará un análisis crítico de la rentabilidad neta proyectada como criterio para realizar las asignaciones de oficio y se propondrá cuál debería ser la estrategia óptima que debe seguir un afiliado para maximizar su beneficio (es decir alcanzar un mayor nivel de ahorro en la cuenta al momento del retiro) para concluir finalmente cuál debería ser el criterio para asignar las afiliaciones de oficio.

## 2. Esquema básico del régimen de capitalización individual

Simplificando, la cuenta de ahorro individual se nutre de los aportes jubilatorios que hace el afiliado a la AFAP y de la rentabilidad generada por la misma.

Por otro lado, el afiliado enfrenta los siguientes costos:

- Comisión de administración: se expresa y se cobra sobre el flujo de aportes que llegan a la AFAP
- Prima de seguro: se expresa y se cobra sobre el flujo de aportes que llegan a la AFAP
- Comisión de custodia: se expresa y se cobra sobre el saldo de la cuenta individual

Las siguientes ecuaciones indican, en forma simplificada, el cálculo para llegar al saldo de ahorro en la cuenta de un afiliado al momento  $t$ .

$$S_t = \sum_{i=1}^t [A_i * (1 - c_i) * \prod_{j=1}^{t-i} (1 + r_j)]$$

Dónde:

$c_i$  = comisión de administración + prima de seguro en el momento  $i$

$r_j$  = rentabilidad bruta entre  $i-1$  y  $i$

$S_i$  = saldo de la cuenta en  $i$

$A_i$  = aporte bruto a la AFAP en  $i$

$i$  = período considerado

Si se reexpresa en términos recursivos, se obtiene la siguiente ecuación:

$$S_t = S_{t-1} * (1 + r_t) + A_t * (1 - c_t)$$

Reexpresando nuevamente la anterior, se puede ver el aporte marginal de la rentabilidad bruta y de las comisiones.

$$S_t = S_{t-1} + A_t + S_{t-1} * r_t - A_t * c_t$$

De lo anterior se desprende que hay dos conceptos que son claves para el funcionamiento del régimen de capitalización individual y por lo tanto para entender la conveniencia de la estrategia óptima a seguir para maximizar el ahorro:

- La comisión y prima de seguro se cobra sobre el aporte del afiliado que llega a la AFAP
- La rentabilidad se genera sobre el saldo acumulado en la cuenta del afiliado

Cabe señalar que en las ecuaciones anteriores se ha ignorado la comisión de custodia, a efectos de simplificar y dado que tiene un impacto muy marginal sobre las cuentas individuales.

### 3. Implicancias del funcionamiento del régimen de capitalización individual

#### Implicancia 1

Una primera implicancia del funcionamiento del régimen de capitalización individual es que si existe una diferencia en la comisión de administración entre dos AFAP (la AFAP 1 con menor comisión y la AFAP 2 con mayor comisión), entonces la AFAP 2 tendrá que obtener mayor rentabilidad para compensar los mayores costos cargados y así alcanzar el mismo saldo final.

A continuación, se presentan dos cuadros que muestran cuál debería ser (ante un diferencial de 50% en la comisión de administración) el exceso de rentabilidad bruta anual en UR en los Subfondos de Acumulación y Retiro para obtener el mismo saldo final en la cuenta individual al cabo de una cantidad de años determinada.

Los supuestos adoptados son los siguientes:

- Salario nominal inicial: 25 UR (aprox. \$ 31.400 a julio 2020)
- Curva salarial BPS: Industria y comercio, masculino
- Edad de inicio: 25 años
- Edad de jubilación: 60 años
- Artículo 8: Sí
- Regularidad de aportes: 100%
- Comisión de administración: AFAP 1 = 4,40% | AFAP 2 = 6,60%
- Prima de seguro: 16,67% en ambas AFAP
- Comisión de custodia: 0,001428%
- Rentabilidad bruta anual en UR de AFAP 1:
  - 3,00% en el Subfondo de Acumulación
  - 1,50% en el Subfondo de Retiro

Exceso de rentabilidad anual en UR		
Período	SF Acumulación	SF Retiro
25 años	0,226%	0,113%
30 años	0,184%	0,092%
35 años	0,167%	0,083%

Del cuadro surge que, si se adoptan los supuestos comentados previamente y se parte de una diferencia de comisiones de 50% entre las dos AFAP y una rentabilidad anual en UR de 3% y 1,50% para la AFAP 1 en los subfondos de Acumulación y Retiro, entonces la AFAP 2 debería lograr un exceso de rentabilidad anual de 0,167% en el subfondo de Acumulación y de 0,083% en el subfondo de Retiro por un lapso de 35 años para alcanzar el mismo saldo final en la cuenta individual.

Cabe señalar que la rentabilidad de la AFAP 2 en el Subfondo de Acumulación es la que se sensibilizó, mientras que la rentabilidad en el Subfondo de Retiro quedó parametrizada como:

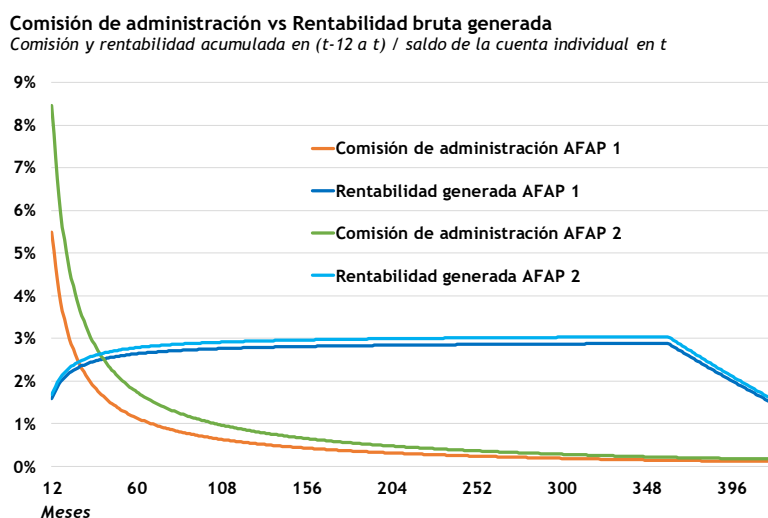
$$R_{\text{Ret AFAP 2}} = R_{\text{Ret AFAP 1}} + (R_{\text{Ac AFAP 2}} - R_{\text{Ac AFAP 1}}) / 2$$

#### Implicancia 2

La segunda implicancia, que es la más relevante para el presente trabajo, es que en los primeros años de aportación los costos que enfrenta el afiliado son más grandes que la rentabilidad

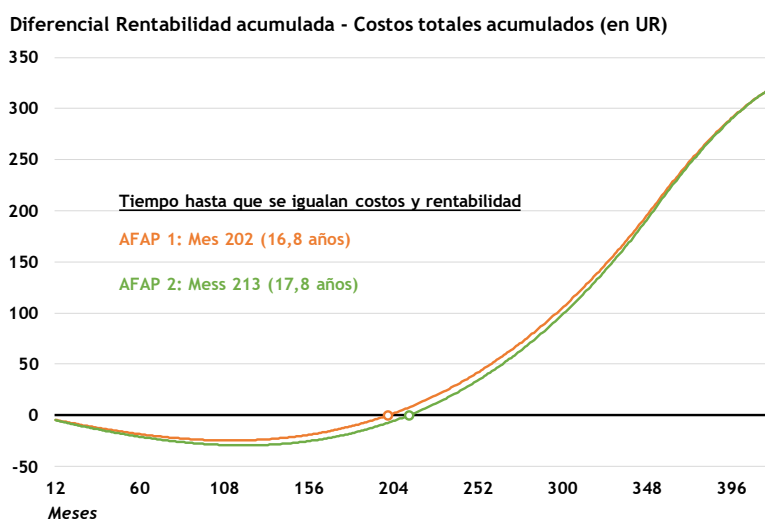
generada. Por lo tanto, la diferencia de costos entre las AFAP se vuelve más relevante en esta etapa para determinar la AFAP más conveniente.

Dado que no es comparable el porcentaje de comisión cobrado por las administradoras y el porcentaje de rentabilidad bruta ya que ambos son calculados sobre distinta base (el primero sobre el aporte y el segundo sobre el saldo), en los gráficos a continuación se muestra el porcentaje de comisión y rentabilidad bruta sobre el saldo de la cuenta individual para la AFAP 1 y 2 (con los supuestos generales comentados previamente, la trayectoria laboral del caso 1 y la rentabilidad bruta para el AFAP 2 con los excesos de rentabilidad que figuran para el caso 1 para un período de 35 años).



Como se puede ver el peso de la comisión de administración es elevado al inicio y a medida que va transcurriendo tiempo disminuye hasta el punto de hacerse más pequeño que la rentabilidad. La rentabilidad disminuye sobre el final por el traspaso gradual del saldo acumulado desde el subfondo de Acumulación al subfondo de Retiro (de menor rentabilidad estimada).

Otra forma de visualizar lo anterior es mostrar la evolución de la rentabilidad acumulada con los costos totales acumulados (agregando a la comisión de administración, la prima de seguro y la comisión de custodia). Como se observa en el gráfico siguiente, durante varios años la rentabilidad acumulada corre por debajo de los costos acumulados y es recién en el año 17 o 18 que ambas variables se igualan.



Por este motivo, el afiliado maximiza el saldo de su cuenta en los primeros años de aporte en aquella AFAP que le cobre menores costos conjuntos (comisión de administración y prima de seguro), perdiendo relevancia la rentabilidad bruta que generen sus ahorros. Las estimaciones presentadas previamente pueden variar levemente si se cambian los supuestos considerados, pero las conclusiones se mantienen totalmente válidas.

#### 4. Análisis crítico de la rentabilidad neta proyectada

Como su nombre lo indica, la rentabilidad neta proyectada es una proyección de la rentabilidad que obtendría un afiliado en un período de 35 años tomando determinados supuestos de la rentabilidad futura, de los costos futuros que enfrenta el afiliado (costo de administración, prima de seguro, comisión de custodia) y de los aportes futuros que realiza.

La crítica más importante al postulado de considerar la rentabilidad neta proyectada para las afiliaciones de oficio es que la misma se construye suponiendo que la rentabilidad futura (en un período de 35 años) se comporta como la rentabilidad pasada (en la práctica se consideran los últimos 3 o 5 años móviles).

A nivel teórico, la literatura concluye que no se debe tomar la rentabilidad histórica como predictor de la rentabilidad futura, ya que la rentabilidad histórica es una suma de acontecimientos y decisiones que se tomaron en momentos pasados que probablemente no se repitan en el futuro. Ello puede ser porque los mercados financieros sufrieron cambios permanentes en su estructura o porque los gestores de inversión registraron cambios en cuanto a accionistas, equipos de gestión de su cartera, procesos evaluadores de los riesgos y muchos otros factores que determinaron la rentabilidad pasada pero que no van a determinar la rentabilidad futura.

A nivel empírico, se realizó un análisis que consistió en evaluar en qué medida la AFAP que consiguió la mejor rentabilidad bruta pasada en el Subfondo de Acumulación (considerando los últimos 3 o 5 años móviles) luego resultó ser la AFAP con mayor rentabilidad. Para ello se calculó en cada mes desde el inicio del sistema la rentabilidad pasada de cada AFAP y se calculó la rentabilidad que consiguió desde cada mes hasta julio de 2020.

Como se observa en los cuadros siguientes, solamente en un 24% de los casos la AFAP que consiguió la mayor rentabilidad en los últimos tres años móviles fue luego la que alcanzó la mayor rentabilidad futura y solamente en un 30% de los casos la AFAP que consiguió la mayor rentabilidad en los últimos cinco años móviles fue luego la que alcanzó la mayor rentabilidad futura.

#### Subfondo de Acumulación: Rentabilidad pasada vs Rentabilidad futura

		Posición en Rentabilidad últimos 3 años						Posición en Rentabilidad últimos 5 años			
		1	2	3	4			1	2	3	4
Posición en Rentabilidad futura	1	24%	39%	13%	23%	Posición en Rentabilidad futura	1	30%	38%	14%	18%
	2	25%	15%	32%	29%		2	27%	9%	41%	23%
	3	27%	26%	33%	14%		3	26%	13%	37%	24%
	4	25%	20%	22%	34%		4	17%	39%	8%	36%

Por lo tanto, no parece comprobarse que obtener mejores resultados en materia de rentabilidad en el pasado garantice que dicho patrón se repita en el futuro. Aquí subyace una de las debilidades de considerar a la rentabilidad neta proyectada como criterio para las asignaciones de oficio y es que la misma se basa en supuestos y no en elementos observables inobjetables como son los costos que cada AFAP carga a los afiliados (comisión de administración y prima de seguro). En consecuencia, el riesgo asumido por no estar en la AFAP de menor comisión es mayor (entiéndase por riesgo la variabilidad del saldo final que se podría obtener).

Por último, el cálculo de la rentabilidad neta proyectada tiene como uno de sus supuestos fuertes (además de los ya comentados) que los afiliados realizan aportes constantes y regulares durante 35 años, cuando en la realidad muchos de ellos aportan con menor regularidad o incluso tienen trayectorias laborales más heterogéneas que hacen que se aporte al régimen de capitalización individual sólo en determinados períodos, mientras que en otros no se registra aportación (o bien porque se migró de régimen o porque se cayó en una situación de informalidad).

### 5. Hipótesis del trabajo

En base a lo desarrollado en los puntos anteriores, el presente trabajo concluye que no es óptimo asignar las afiliaciones de oficio por el criterio de la mayor rentabilidad neta proyectada.

En cambio, parece razonable sostener que las afiliaciones de oficio se deben asignar a la AFAP que presenta menores costos, dado que éstos son observables y tienen un impacto muy relevante al comienzo de la trayectoria en el régimen de capitalización individual, cuando el porcentaje de costos sobre saldos supera ampliamente al porcentaje de rentabilidad bruta sobre saldos.

Es más, aun sosteniendo que efectivamente existe alguna AFAP que consistentemente consiga retornos más altos que el resto de los competidores y que la diferencia de rentabilidad va a más que compensar los mayores costos que se pagan, incluso en este caso se obtiene un saldo

más alto afiliándose a la AFAP de menores costos al inicio (AFAP 1) y luego cambiando a la AFAP que presenta mayor rentabilidad bruta esperada (AFAP 2), lo que designamos como estrategia óptima. Es importante notar que dicha conclusión se apoya en la posibilidad que en los hechos tienen los afiliados de cambiarse de una AFAP a otra, según lo dispuesto en los artículos 109 y 110 de la Ley 16.713.

En este caso, surge la pregunta de cuál debería ser el período óptimo de permanencia en la AFAP 1. Resulta intuitivo que si se espera que la AFAP 2 tenga una diferencia en rentabilidad bruta elevada respecto a la AFAP 1 el cambio de AFAP debería hacerse antes. En la misma línea, si se espera que la AFAP 2 tenga una rentabilidad bruta por debajo de la AFAP 1 entonces no sería conveniente cambiarse en ningún momento. Sin embargo, cuando las diferencias de rentabilidades no son tan significativas, entonces hay que analizar los casos más profundamente. A continuación, se analiza cuál debería ser el período de cambio en caso que se decidiera cambiar de AFAP, suponiendo que se conoce la rentabilidad que obtendrá cada AFAP en el futuro.

## 6. Determinación del momento de cambio

El cambio de una AFAP a otra debería realizarse cuando los beneficios por traspasarse de AFAP superen a los costos asociados. Es decir, el afiliado debería cambiarse cuando la ganancia producida por una mayor rentabilidad bruta sobre el saldo, supere la pérdida sufrida por el cobro de mayores costos (administración y prima de seguro) sobre el aporte, como se muestra a continuación:

$$A_t * (c_2 - c_1) < S_{t-1} * [ E(r_2) - E(r_1) ]$$

O sea, el afiliado debería pasarse de AFAP cuando el saldo acumulado en su cuenta (S) respecto al aporte mensual (A) sea igual a la división entre las diferencias de comisión (C) y rentabilidad bruta esperada (R). O sea, debería elegir el momento  $t$  tal que:

$$\frac{S_{t-1}}{A_t} = \frac{C_2 - C_1}{E(R_2) - E(R_1)}$$

Este análisis supone que desde el inicio de la trayectoria del afiliado, tanto los costos como la rentabilidad esperada permanecen constantes, antes y después del momento del cambio.

Un aspecto relevante a destacar es que incluso cuando la regla anterior marque el momento de cambio, la rentabilidad esperada a futuro no tendría por qué comportarse como en el pasado y en consecuencia la decisión de cambiarse o permanecer ya no es tan trivial y dependerá de la evaluación que realice cada individuo sobre la rentabilidad futura de cada AFAP. De todas formas, para el análisis que sigue mantendremos los supuestos antes mencionados.

## 7. Resultados obtenidos

En esta sección se mostrará, bajo las premisas antes consideradas, cuál es el momento óptimo de cambio (entendido como aquel que maximiza el saldo final del afiliado), ante distintos supuestos considerados de exceso de rentabilidad de la AFAP 2.



Adicionalmente, se presentarán los siguientes indicadores:

- Saldo acumulado al jubilarse para la AFAP 1, AFAP 2 y estrategia óptima
- Rentabilidad neta proyectada (cálculo oficial) para la AFAP 1 y 2

Los supuestos generales, que se mantienen para todos los casos considerados, son los siguientes:

- Edad de ingreso al régimen de capitalización individual: 25 años
- Salario nominal inicial: UR 25
- Curva salarial BPS: Industria y comercio, masculino
- Artículo 8: Sí
- Comisión de administración: AFAP 1 = 4,40% | AFAP 2 = 6,60%
- Prima de seguro AFAP 1: 16,67%
- Comisión de custodia: 0,001428% (ambas AFAP)
- Rentabilidad bruta anual en UR de AFAP 1:
  - 3,00% en el Subfondo de Acumulación
  - 1,50% en el Subfondo de Retiro

La rentabilidad de la AFAP 2 en el Subfondo de Acumulación es la que se irá sensibilizando dentro de cada caso, mientras que la rentabilidad en el Subfondo de Retiro quedará parametrizada como:  $R_{Ret AFAP 2} = R_{Ret AFAP 1} + (R_{Ac AFAP 2} - R_{Ac AFAP 1}) / 2$

Se elaborará un caso base que considerará los supuestos en negrita y luego tres casos alterando cada una de las siguientes variables:

- Edad de jubilación: **60 años** | 65 años
- Regularidad de aportes: **100% (12 aportes al año)** | 67% (8 aportes al año)
- Prima de seguro AFAP 2: **16,67%** | 15,67%

Un aspecto importante a mencionar es que el momento óptimo de cambio depende del salario nominal inicial supuesto, ya que entre ambas variables existe una relación no lineal. Dicha relación se debe a la existencia de una curva salarial y al supuesto de la opción “Sí” del Artículo 8, que alteran la evolución salarial y la magnitud de los aportes, afectando las conclusiones respecto al momento de cambio.

Para no complejizar aún más las posibles combinaciones de escenarios, se trabajará aquí con el supuesto de UR 25 como salario nominal inicial, pero es bueno tener presente que los resultados cuantitativos pueden variar dependiendo del salario adoptado. De todas formas y más allá de esta fuente de variabilidad, las conclusiones cualitativas se mantienen.

### 7.1 Caso 1 (base)

Los supuestos adoptados en el caso 1 (base) son los siguientes:

- Edad de jubilación: 60 años
- Regularidad de aportes: 100%
- Prima de seguro AFAP 2: 16,67%

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

<b>Resultados</b> Datos en UR	Cambio (años)	Saldo AFAP 1	Saldo AFAP 2	Saldo Estr. óptima	Saldo AFAP 2 / 1	Saldo Ópt / AF 2	Saldo Ópt / AF 1	Rent. neta AFAP 1	Rent. neta AFAP 2
<b>Exceso de rent:</b>									
0,1%	24,5	1.541	1.523	1.542	-1,1%	1,2%	0,1%	2,49%	2,44%
0,2%	14,3	1.541	1.549	1.560	0,6%	0,7%	1,3%	2,49%	2,53%
0,3%	10,0	1.541	1.576	1.583	2,3%	0,5%	2,8%	2,49%	2,63%
0,4%	7,6	1.541	1.603	1.609	4,1%	0,3%	4,4%	2,49%	2,73%
0,5%	6,1	1.541	1.631	1.636	5,9%	0,3%	6,2%	2,49%	2,82%
0,6%	5,1	1.541	1.660	1.664	7,7%	0,2%	8,0%	2,49%	2,92%
0,7%	4,3	1.541	1.689	1.692	9,6%	0,2%	9,8%	2,49%	3,01%
0,8%	3,8	1.541	1.719	1.722	11,6%	0,2%	11,8%	2,49%	3,11%
0,9%	3,4	1.541	1.749	1.752	13,5%	0,2%	13,7%	2,49%	3,20%
1,0%	3,1	1.541	1.780	1.783	15,6%	0,1%	15,7%	2,49%	3,30%

Las conclusiones más relevantes son las siguientes:

- En todos los casos considerados, el afiliado maximiza su saldo final comenzando en la AFAP 1 (de menores costos) y luego cambiándose a la AFAP 2 (de mayor rentabilidad bruta esperada).
- Como contracara de lo expresado en el punto anterior, queda de manifiesto que el criterio de rentabilidad neta proyectada para asignar de oficio es subóptimo, en la medida que el afiliado siempre maximiza su saldo siguiendo la estrategia óptima (comenzar en la AFAP de menores costos y luego cambiarse).
- Lo concluido en los dos puntos anteriores se sostiene lógicamente en la posibilidad que tienen los afiliados de cambiarse de AFAP en el régimen vigente en nuestro país.
- El momento de cambio está inversamente relacionado con el exceso de rentabilidad considerado; cuanto mayor sea el exceso de rentabilidad supuesto entre ambas AFAP, más temprano debería cambiarse para maximizar su saldo. En el caso extremo de un diferencial de 1%, el afiliado debería cambiarse a los 3,1 años.
- Si se toman datos de la rentabilidad histórica acumulada del subfondo de Acumulación a junio 2020, surge que el exceso entre Unión AFAP (primero en este ranking) y República AFAP es de 0,378%. Si se considera ese supuesto particular como exceso de rentabilidad esperado, el período de cambio óptimo es de 8,0 años.

Finalmente, tal como se comentó anteriormente, el salario nominal inicial adoptado influye en los resultados cuantitativos alcanzados. En el cuadro siguiente se muestra el período de cambio mínimo y máximo considerando un rango de salario nominal de UR 10 a UR 200, para cada exceso de rentabilidad considerado previamente.

No vale la pena demasiado detenerse en los resultados cuantitativos, sino más bien confirmar que se trata de rangos relativamente acotados y que por más que el salario inicial altere el momento de cambio, siempre la estrategia dominante consiste en comenzar en la AFAP de menores costos y luego cambiarse a la de mayor rentabilidad esperada.

Caso base: Período de cambio (años)			
Exceso de rent:	Base	Mínimo	Máximo
0,1%	24,5	20,9	27,3
0,2%	14,3	12,1	17,0
0,3%	10,0	8,5	11,9
0,4%	7,6	6,7	9,1
0,5%	6,1	5,4	7,3
0,6%	5,1	4,6	6,0
0,7%	4,3	4,0	5,1
0,8%	3,8	3,5	4,4
0,9%	3,4	3,2	3,9
1,0%	3,1	2,9	3,5

## 7.2 Caso 2

Los supuestos adoptados en el caso 2 son los siguientes:

- Edad de jubilación: 65 años
- Regularidad de aportes: 100%
- Prima de seguro AFAP 2: 16,67%

En este caso se considera una edad de jubilación de 65 años, con el objetivo de recoger lo que es más ajustado a la realidad de hoy en día y teniendo en cuenta que una eventual reforma de la seguridad social probablemente ajustará este parámetro al alza.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Resultados Datos en UR	Cambio (años)	Saldo AFAP 1	Saldo AFAP 2	Saldo Estr. óptima	Saldo AFAP 2 / 1	Saldo Ópt / AF 2	Saldo Ópt / AF 1	Rent. neta AFAP 1	Rent. neta AFAP 2
Exceso de rent:									
0,1%	24,5	1.821	1.802	1.822	-1,0%	1,1%	0,1%	2,49%	2,44%
0,2%	14,3	1.821	1.834	1.846	0,7%	0,6%	1,4%	2,49%	2,53%
0,3%	10,0	1.821	1.867	1.875	2,6%	0,4%	3,0%	2,49%	2,63%
0,4%	7,6	1.821	1.902	1.908	4,4%	0,3%	4,8%	2,49%	2,73%
0,5%	6,1	1.821	1.936	1.941	6,4%	0,3%	6,6%	2,49%	2,82%
0,6%	5,1	1.821	1.972	1.976	8,3%	0,2%	8,6%	2,49%	2,92%
0,7%	4,3	1.821	2.009	2.012	10,3%	0,2%	10,5%	2,49%	3,01%
0,8%	3,8	1.821	2.046	2.049	12,4%	0,2%	12,6%	2,49%	3,11%
0,9%	3,4	1.821	2.084	2.087	14,5%	0,1%	14,7%	2,49%	3,20%
1,0%	3,1	1.821	2.124	2.126	16,6%	0,1%	16,8%	2,49%	3,30%

En este escenario, lo único que cambia es el saldo acumulado al momento del retiro porque se consideran una edad de jubilación mayor, pero las conclusiones del caso base se mantienen intactas tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo.

## 7.3 Caso 3

Los supuestos adoptados en el caso 3 son los siguientes:

- Edad de jubilación: 60 años
- Regularidad de aportes: 67%
- Prima de seguro AFAP 2: 16,67%

En este caso se considera que el afiliado realiza 8 aportes al año (67% de los meses), en vez de 12. La lógica es evaluar qué sucede con las conclusiones considerando una menor frecuencia de aportes.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

<b>Resultados</b> Datos en UR	Cambio (años)	Saldo AFAP 1	Saldo AFAP 2	Saldo Estr. óptima	Saldo AFAP 2 / 1	Saldo Ópt / AF 2	Saldo Ópt / AF 1	Rent. neta AFAP 1	Rent. neta AFAP 2
<b>Exceso de rent:</b>									
0,1%	31,7	1.027	1.016	1.028	-1,1%	1,1%	0,0%	2,49%	2,44%
0,2%	19,9	1.027	1.033	1.039	0,6%	0,6%	1,1%	2,49%	2,53%
0,3%	14,3	1.027	1.051	1.055	2,3%	0,4%	2,7%	2,49%	2,63%
0,4%	11,1	1.027	1.070	1.072	4,1%	0,3%	4,4%	2,49%	2,73%
0,5%	9,1	1.027	1.088	1.090	5,9%	0,2%	6,1%	2,49%	2,82%
0,6%	7,6	1.027	1.107	1.109	7,8%	0,2%	7,9%	2,49%	2,92%
0,7%	6,6	1.027	1.127	1.128	9,7%	0,1%	9,8%	2,49%	3,01%
0,8%	5,7	1.027	1.147	1.148	11,6%	0,1%	11,7%	2,49%	3,11%
0,9%	5,1	1.027	1.167	1.168	13,6%	0,1%	13,7%	2,49%	3,20%
1,0%	4,6	1.027	1.188	1.189	15,6%	0,1%	15,7%	2,49%	3,30%

La menor regularidad de aportes hace que el saldo crezca de manera más lenta y por tanto los beneficios de una mayor rentabilidad respecto a los costos cargados tardan más en producirse. Eso hace que el momento óptimo de cambio sea más tarde en el tiempo en relación al caso base.

#### 7.4 Caso 4

Los supuestos adoptados en el caso 3 son los siguientes:

- Edad de jubilación: 60 años
- Regularidad de aportes: 100%
- Prima de seguro AFAP 2: **15,67%**

Dado que hay una AFAP en el mercado que tiene una prima de seguro 100 pbs menor a la de las otras AFAP, cobra relevancia tomar un caso en el que la AFAP 2 tenga justamente esa prima de seguro más baja.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

<b>Resultados</b> Datos en UR	Cambio (años)	Saldo AFAP 1	Saldo AFAP 2	Saldo Estr. óptima	Saldo AFAP 2 / 1	Saldo Ópt / AF 2	Saldo Ópt / AF 1	Rent. neta AFAP 1	Rent. neta AFAP 2
<b>Exceso de rent:</b>									
0,1%	15,4	1.541	1.543	1.549	0,2%	0,4%	0,6%	2,49%	2,51%
0,2%	8,3	1.541	1.570	1.573	1,9%	0,2%	2,1%	2,49%	2,60%
0,3%	5,6	1.541	1.597	1.599	3,6%	0,1%	3,8%	2,49%	2,70%
0,4%	4,2	1.541	1.624	1.626	5,4%	0,1%	5,5%	2,49%	2,79%
0,5%	3,3	1.541	1.653	1.654	7,3%	0,1%	7,4%	2,49%	2,89%
0,6%	2,8	1.541	1.681	1.683	9,1%	0,1%	9,2%	2,49%	2,98%
0,7%	2,4	1.541	1.711	1.712	11,1%	0,1%	11,1%	2,49%	3,08%
0,8%	2,1	1.541	1.741	1.742	13,0%	0,0%	13,1%	2,49%	3,17%
0,9%	1,9	1.541	1.772	1.773	15,0%	0,0%	15,1%	2,49%	3,27%
1,0%	1,7	1.541	1.803	1.804	17,1%	0,0%	17,1%	2,49%	3,36%

En la medida que los costos cargados al afiliado en la AFAP 2 son menores respecto al caso base, el momento óptimo de cambio se produce antes en el tiempo.

## 7.5 Casos adicionales

Como ya se comentó, el cálculo de la rentabilidad neta proyectada tiene como uno de sus supuestos fuertes que los afiliados realizan aportes constantes y regulares durante 35 años, cuando en la realidad muchos de ellos aportan con menor regularidad o incluso tienen trayectorias laborales más heterogéneas que hacen que se aporte al régimen de capitalización individual sólo en determinados períodos, mientras que en otros no se registra aportación (o bien porque se migró de régimen o porque se cayó en una situación de informalidad).

A continuación, se tomarán algunos casos adicionales que mostrarán que incluso descartando la posibilidad de cambiarse de AFAP (y por tanto de seguir una estrategia óptima) el criterio de la mayor rentabilidad neta para las asignaciones de oficio no siempre lleva a un saldo final más grande, comparando vis a vis el saldo acumulado en la AFAP 1 y 2.

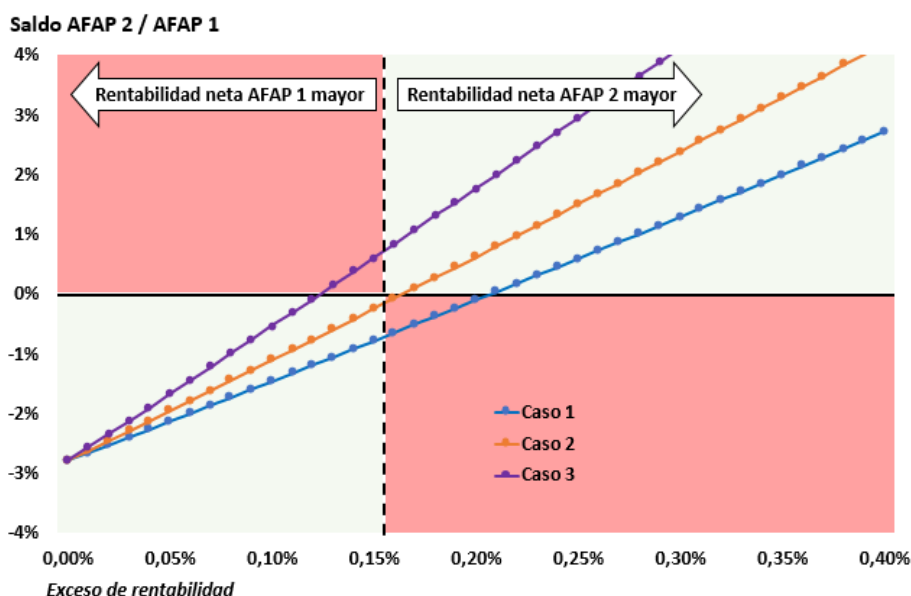
Los casos que se consideran son tres y todos parten de los supuestos generales del caso base, abandonado el supuesto de la regularidad de aportes de 100% y considerando lo siguiente:

### Supuestos de casos adicionales

Edad	Caso 1	Caso 2	Caso 3
25-29	Aporta	Aporta	Aporta
30-34	No aporta	No aporta	Aporta
35-39	No aporta	Aporta	Aporta
40-44	No aporta	No aporta	Aporta
45-49	Aporta	Aporta	No aporta
50-54	Aporta	No aporta	No aporta
55-59	Aporta	Aporta	No aporta

Cabe señalar que en los períodos en los que se supone que el afiliado hace aportes la regularidad es del 100% (12 aportes al año).

El gráfico que se presenta a continuación muestra para los tres casos la diferencia relativa (en términos porcentuales) en los saldos alcanzados al final de la vida laboral entre la AFAP 2 y la AFAP 1 (eje vertical) considerando distintos niveles de exceso de rentabilidad entre la AFAP 2 y la AFAP 1 (eje horizontal). A su vez, la línea vertical punteada marca el exceso de rentabilidad entre AFAP 2 y AFAP 1 en el subfondo de Acumulación en el que la rentabilidad neta de la AFAP 2 pasa a ser mayor. A nivel intuitivo se debería esperar que cuando la rentabilidad neta de la AFAP 1 es mayor, el saldo alcanzado en la AFAP 1 fuera mayor (cuadrante izquierdo inferior). A su vez, también se esperaría que cuando la rentabilidad neta de la AFAP 2 es mayor, el saldo alcanzado de la AFAP 2 fuera mayor (cuadrante superior derecho).



Como se observa en el gráfico, la mayoría de los puntos se ubican de acuerdo a lo que intuitivamente se podría esperar (cuadrantes con sombreado claro). Sin embargo, los casos 1 y 3 presentan varios puntos que se ubican en contra de lo intuitivo (cuadrantes con sombreado oscuro). A modo de ejemplo, en el caso 1 para ciertos niveles de exceso de rentabilidad, la rentabilidad neta de la AFAP 2 es mayor y sin embargo el saldo obtenido por ésta es menor en relación al saldo alcanzado en la AFAP 1. De forma similar, en el caso 3 para ciertos niveles de exceso de rentabilidad, la rentabilidad neta de la AFAP 1 es mayor y sin embargo el saldo obtenido es menor.

Estos resultados van un paso más allá que los anteriores porque implican reconocer que (incluso sin considerar la posibilidad de cambiarse de AFAP) el criterio de la rentabilidad neta no siempre asigna de manera eficiente las afiliaciones de oficio. Además, si bien los casos considerados resultan hipotéticos y arbitrarios, se asemejan a las trayectorias que presentan numerosos afiliados en el régimen de capitalización individual.

## 8. Conclusiones

El presente trabajo llega a la conclusión de que las afiliaciones de oficio deben asignarse a aquella AFAP que presente menores costos para el afiliado considerando en conjunto la comisión de administración y la prima de seguro.

Ello contrasta con la posición de la ANAFAP que sostiene que el criterio debe ser el de mayor rentabilidad neta proyectada. Como se sostuvo en el presente trabajo, la rentabilidad neta proyectada tiene como supuesto fuerte que la rentabilidad futura se comporta igual que la rentabilidad pasada y ello es refutado tanto a nivel teórico como empírico.

En cambio, los costos cargados al afiliado son observables e impactan de manera muy importante en los primeros años de aportes, teniendo un peso mucho más relevante que la rentabilidad generada (ambos calculados sobre saldos) y por ello la importancia de que las afiliaciones de oficio sean para la AFAP de menores costos.

Luego, aceptando que la rentabilidad pasada puede ser un buen estimador de la rentabilidad futura y por tanto cobrando más sentido la rentabilidad neta proyectada, el trabajo demuestra que sigue siendo óptimo comenzar en la AFAP de menores costos y luego eventualmente cambiarse a la AFAP de mayor rentabilidad bruta esperada (estrategia óptima). Ello se apoya en la posibilidad que en los hechos tienen los afiliados de cambiarse de una AFAP a otra.

El período de permanencia óptimo en la AFAP de menores costos depende de numerosas variables, pero es claro que está inversamente relacionado con el exceso de rentabilidad considerado entre las dos AFAP.

Los resultados para los distintos casos considerados demuestran que el saldo final del afiliado siempre es mayor siguiendo la estrategia óptima que afiliándose a la AFAP que presenta la mayor rentabilidad neta proyectada. Incluso dejando de lado la posibilidad de cambiarse de AFAP (y por tanto de seguir la estrategia óptima), es decir solamente considerando la posibilidad de quedar afiliado y permanecer en la AFAP 1 o en la AFAP 2, se encuentran algunas trayectorias de aportación en las que el criterio de mayor rentabilidad neta proyectada no conduce a un saldo final más grande sino más pequeño.

Por lo tanto, por todas las razones comentadas previamente, el presente trabajo concluye que las afiliaciones de oficio no se deben asignar a la AFAP que presente mayor rentabilidad neta proyectada sino a aquella que tenga menores costos para el afiliado.