

Nº 166

Marzo 1994



Documento de Trabajo

ISSN (edición impresa) **0716-7334**

ISSN (edición electrónica) **0717-7593**

Anualidades Vitalicias Variables: Una Nueva Modalidad de Pensión.

**Carlos Antonio Díaz
Gonzalo Edwards**

ISSN:0716-7334

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA

Oficina de Publicaciones
Casilla 274 - V, Correo 21, Santiago

**ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES:
UNA NUEVA MODALIDAD DE PENSION***

Carlos Antonio Díaz**

Gonzalo Edwards**

Documento de Trabajo N° 166

Marzo, 1994

* Este trabajo se desarrolló con el apoyo financiero de la Línea de Investigación del Sistema Previsional del Instituto de Economía de la U.C. Esta línea se ha financiado con la donación de AFP Provida.

** Profesores Instituto de Economía, P. Universidad Católica de Chile. Los autores agradecen los valiosos comentarios de Salvador Valdés y la colaboración de Daniele Weiss, Directora de Relaciones Públicas de TIAA-CREF.

INDICE

	Página
1. RESUMEN Y CONCLUSIONES	1
2. ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES: BASES CONCEPTUALES	4
2.1. Cálculo de anualidades vitalicias variables (AVV)	4
2.2. Unidad de Anualidad	6
2.3. Rentabilidad Efectiva Distinta de Rentabilidad Esperada	7
2.4. Mortalidad Efectiva Distinta de Mortalidad Esperada	8
2.5. Incorporación de Nuevos Pensionados	9
2.6. Cambios en la Rentabilidad Esperada y en la Tabla de Mortalidad	10
3. DESCRIPCION DEL SISTEMA TIAA-CREF EN ESTADOS UNIDOS	13
3.1. Tipos de pensiones vitalicias	13
a) TIAA Pensión Tradicional	13
b) CREF Fondos de Pensiones Variables	14
b.1) Fondo Accionario (Stock Account)	15
b.2) Fondo Monetario (Money Market Account)	15
b.3) Fondo de Bonos (Bond Market Account)	15
b.4) Fondo de Elección Social (Social Choice Account)	16
b.5) Fondo Accionario Global (Global Equities Account)	16
3.2. Seguro de sobrevivencia en el sistema CREF	16
3.3. Planes para dependientes o formas de dejar herencia	17
4. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA APLICABILIDAD EN CHILE DEL SISTEMA DE ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES	18
4.1. Estructura de funcionamiento del sistema de AVV	18
4.2. Irreversibilidad de la pensión	18
4.3. Estructura de comisiones	19
4.4. Problemas agenciales	20
4.5. Tipos de Productos	22
4.6. Fórmula de cálculo de la AVV	22

4.7.	Tablas de Mortalidad	23
4.8.	Estimación de la rentabilidad esperada	24
4.9.	Costos de regular esta nueva modalidad de pensión	25
5.	RELACION ENTRE LAS ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES Y LAS ACTUALES MODALIDADES DE PENSION: RETIRO PROGRAMADO Y RENTA VITALICIA	27
6.	CONCORDANCIA CON LOS PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL	30
	REFERENCIAS	32

1. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El objetivo de este trabajo es proponer la creación de una nueva modalidad de pensión donde los pensionados en un fondo participan de la rentabilidad de las inversiones y de la mayor o menor mortalidad del grupo que conforma dicho fondo. La modalidad propuesta está basada en la exitosa experiencia del sistema americano TIAA-CREF, Teachers Insurance and Annuity Association of America and College Retirement Equities Fund, que constituye el mayor sistema privado de pensiones ocupacionales de EE.UU. En este estudio se analiza en particular el sistema CREF, por ser uno que otorga pensiones variables del tipo que aquí se desea analizar.

El cálculo de las pensiones bajo el sistema de Anualidades Vitalicias Variables (AVV) aquí propuesto se basa en la tabla de mortalidad, la rentabilidad esperada de los activos, la edad de los cotizantes al momento de calcular las pensiones, y el monto de la prima única. Las pensiones se expresan en términos de unidades de anualidad (UA), que se fijan al momento de pago de la prima única, y cuyo número no varía a lo largo de la vida del pensionado. Lo que varía es el valor de cada UA en la medida que la tasa de rentabilidad o la mortalidad efectiva no se ajustan a lo esperado. Lo mismo ocurriría en el tiempo si se decide un cambio en las tablas de mortalidad o si varía la rentabilidad esperada.

Tal como se muestra a través de un ejemplo, si la rentabilidad y/o la mortalidad efectiva es superior (inferior) a la esperada, el valor de la UA sube (baja) y con ello también lo hacen las pensiones de las personas que están en el sistema. Es importante destacar que los grupos de personas que van entrando al sistema no se ven ni favorecidos ni desfavorecidos por lo sucedido con anterioridad a su incorporación.

Como estructura de funcionamiento para Chile se sugiere la creación de sociedades administradoras ad-hoc que manejen fondos de inversión especiales totalmente separados entre sí. Las administradoras no debieran tener ninguna relación patrimonial con estos fondos.

La ventaja de que la administradora tenga varios fondos en lugar de uno solo es que éstos pueden tener características distintas (por ejemplo, fondo de acciones, fondo de instrumentos de renta fija, etc.), permitiendo así al cotizante decidir su cartera de inversión asignando distintos porcentajes de su prima única a los distintos fondos al momento de contratar su pensión de por vida.

Considerando que bajo esta nueva modalidad lo que existe es un autoseguro de sobrevivida para los miembros de un mismo fondo de inversión, la decisión de contratar una pensión de rentabilidad variable sería irrevocable respecto al fondo de inversión, en el sentido de que una vez que la persona al jubilar opta por asignar una parte de sus fondos acumulados a la contratación de una pensión ligada a un fondo de inversión, no puede ni cambiar este dinero a otro fondo de inversión ni cambiarse de modalidad de pensión.

Comparando la modalidad propuesta respecto a la renta vitalicia actualmente existente en Chile, la AVV difiere en cuanto no otorga garantía alguna de rentabilidad y porque el riesgo de sobrevivida no queda 100% cubierto, sino que es un autoseguro de sobrevivida cubierto por el grupo de personas que estén en el mismo fondo de inversión. Ahora bien, creemos que la cobertura del riesgo de sobrevivida, la mayor rentabilidad esperada y el menor costo derivado de la eliminación de los componentes de seguro otorgados por las compañías de seguros de vida, harían de la pensión propuesta un producto atractivo para algún grupo de jubilados.

Es importante recalcar que el sistema propuesto permite ofrecer, dentro del mismo fondo de inversión, productos análogos a los que se ofrecen en los mercados chilenos de renta vitalicia, tales como período mínimo garantizado o pensión porcentual para el cónyuge o beneficiarios superior a los mínimos establecidos por ley.

En relación a la modalidad de retiro programado la AVV se diferencia en cuanto entrega una cobertura al riesgo de sobrevida, y en el hecho de que al existir varios fondos de inversión se amplía el espectro de combinaciones entre rentabilidad esperada y riesgo de inversión que los pensionados pueden asumir.

Adicionalmente, el sistema de AVV propuesto es concordante con los principios que rigen la legislación actual sobre seguridad social en Chile. Esto se debe a que el sistema de AVV a pesar de ser variable da lugar a una pensión esperada constante o creciente según el tipo de inversiones. Desde la perspectiva de ajuste por mortalidad efectiva en relación a la esperada la pensión esperada también sería constante.

Por último, y analizando más en detalle el grado de aplicabilidad de un sistema como éste en Chile, en el trabajo se estudian los costos de regulación involucrados, se plantean mecanismos de control de la Administradora por parte de los pensionados, se esboza una estructura de comisiones y se discute la necesidad que tanto las tablas de mortalidad como las proyecciones de la tasa real anual de rentabilidad esperada de los fondos de inversión sean determinadas por la autoridad competente. Para esta última, incluso se propone una metodología concreta.

2. ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES: BASES CONCEPTUALES

El objetivo de esta sección es presentar, a través de un ejemplo simplificado, las características esenciales del sistema de anualidades vitalicias variables.

2.1. Cálculo de anualidades vitalicias variables (AVV)

El cálculo de las AVV se basa en la tabla de mortalidad, la rentabilidad esperada de los activos, la edad de los cotizantes al momento de calcular las pensiones, y el monto de la prima única.

En relación con la tabla de mortalidad, se definirá Q_x como la probabilidad que un individuo vivo de edad x muera en el transcurso del año siguiente. En este ejemplo, se supondrá que dicha tabla es la que a continuación se señala.

x	Q_x
65	0,3
66	0,5
67	1,0

Ello significa que de cada 100 personas de 65 años, se esperaría que 30 mueran durante el primer año, 35 durante el segundo año (la mitad de aquellos que sobreviven hasta los 66 años), y 35 durante el tercer año (el total de los que sobreviven hasta los 67 años).

En relación con la rentabilidad esperada de los activos, ésta se supondrá en el ejemplo igual a 5% real anual. Asimismo, se supondrá que el monto de la prima única es de 100 unidades de fomento (UF), y que la edad del cotizante tipo al momento de adquirir la pensión es de 65 años. Se trabajará con un grupo de 100 cotizantes de iguales

características. Por último, se supondrá que las muertes ocurren a mitad de cada año y que las AVV se pagan a comienzos de cada año.

Para calcular la AVV, se trabaja con cantidades esperadas. Es decir, se trabaja suponiendo que la mortalidad real a futuro se ajusta a la tabla de mortalidad, y que la rentabilidad real se ajusta a la rentabilidad esperada.

Lo anterior significa que las primas totales por 10.000 UF (correspondiente a 100 cotizantes que aportan 100 UF's cada uno) deben alcanzar para pagar 100 pensiones el primer año, 70 pensiones el segundo año, y 35 pensiones el tercer año, de acuerdo con la mortalidad esperada según la tabla.

Así, el monto de la pensión anual, P, debe cumplir con la siguiente ecuación:

$$10.000 = 100 P + \frac{70P}{(1 - 0.05)} + \frac{35P}{(1 + 0.05)^2}$$

Al despejar P, se obtiene

$$P = 50,4 \text{ UF/año}$$

Esta es la forma de calcular las AVV suponiendo que no hay gastos de administración ni comisiones de ningún tipo.

2.2. Unidad de Anualidad

Las pensiones anteriores se expresan, por razones que se clarificarán más adelante, en términos de unidades de anualidad (UA). Para ello se supondrá un valor inicial de cada UA, usado como numerario, de 10 UF/año. Así la pensión base sería, en el ejemplo, de 5,04 UA para el grupo de cotizantes considerado.

En el sistema de anualidades variables propuesto, el número de unidades de anualidad no varía en el tiempo. Este se fija al momento de pago de la prima única. Lo que varía es el valor de cada UA. Así, los individuos recibirán a lo largo de su vida una pensión fija de 5,04 UA, variando el valor de la UA a través del tiempo si la tasa de rentabilidad o la mortalidad efectiva no se ajustan a lo esperado. Lo mismo ocurriría en el tiempo si se decide un cambio en las tablas de mortalidad o si cambia la rentabilidad esperada.

En el caso hipotético que las tasas de rentabilidad y de mortalidad efectivas se ajustaran exactamente a lo esperado, el valor de dicha unidad permanecería constante en 10 UF/año. A modo de ejemplo, supóngase que durante el primer año, mueren, de acuerdo con lo esperado, exactamente 30 personas y que la rentabilidad efectiva de los activos es de exactamente 5%. En este caso, después de pagar las 100 pensiones del primer año, el fondo tendría un total de 4.960 UF (10.000 - 100 * 50,4), los que al 5% de rentabilidad efectiva en el año, ascenderían a 5.208 UF al comienzo del segundo año. Para calcular el valor de la unidad de anualidad a comienzos del segundo año, se debe despejar VUA de la ecuación

$$5.208 = 70 * 5,04 VUA + \frac{(35 * 5,04 VUA)}{(1 - 0.05)}$$

Al despejar VUA se obtiene nuevamente

$$\mathbf{VUA = 10 UF/año}$$

que corresponde al resultado esperado.

2.3. Rentabilidad Efectiva Distinta de Rentabilidad Esperada

Supóngase ahora que transcurrido un año, se observa que la rentabilidad efectiva de los activos del fondo de 10.000 UF fue de 15,5% en lugar de 5% pero que se sigue esperando una rentabilidad de 5% para los años siguientes.

En este caso, como el número de UA comprometido está fijo, el valor de cada UA crece de acuerdo con la mayor rentabilidad de los activos por encima del 5% esperado. Así, dicho valor, que a principios del primer año era de 10 UF, pasa a ser de

$$\mathbf{Valor\ Unidad\ de\ Anualidad = VUA = \frac{10 * (1 + 0,155)}{(1 - 0,05)} = 11 UF/año}$$

Para clarificar lo anterior, es útil señalar que los activos del fondo a comienzos del primer año eran de 10.000 UF. Como a comienzos de año se pagaron 100 pensiones de 50,4 UF cada una, quedaron 4.960 UF en el fondo (10.000 - 100 * 50,4). Este monto tuvo una rentabilidad real de 15,5% durante el año, con lo que a comienzos del segundo año, se dispone de 5.728,8 UF para pagar las pensiones de las 70 personas que aún permanecen vivas. Cada una de ellas tiene derecho a 5,04 UA, con lo cual el valor por

unidad de anualidad es, a comienzos del segundo año, aquel que resulta de despejar VUA de la ecuación

$$5.728,8 = 70 * 5,04 \text{ VUA} + \frac{(35 * 5,04 \text{ VUA})}{(1 + 0,05)}$$

Al despejar VUA se obtiene

$$\text{VUA} = 11 \text{ UF/año}$$

De lo anterior se deduce que si la rentabilidad efectiva es superior a la esperada, el VUA sube y con ello también lo hacen las pensiones de las personas que están en el sistema. Si la rentabilidad efectiva es inferior a la esperada, el VUA baja y con ello también las pensiones. Demás está decir que si la rentabilidad efectiva es consistentemente superior (inferior) a la rentabilidad esperada, entonces el VUA sería consistentemente creciente (decreciente).

2.4. Mortalidad Efectiva Distinta de Mortalidad Esperada

Ahora, supóngase que, aparte de haber sido la rentabilidad efectiva de 15,5% durante el primer año, la mortalidad efectiva fue de 40%. Si se supone que la rentabilidad esperada sigue siendo de 5% para los años siguientes y que la Tabla de Mortalidad sigue siendo la misma, entonces para calcular el Valor de la Unidad de Anualidad a comienzos del segundo año, se debe despejar VUA de la ecuación

$$5.728,8 = 60 * 5,04 \text{ VUA} + \frac{(30 * 5,04 \text{ VUA})}{(1 + 0,05)}$$

Al despejar VUA se obtiene

$$\text{VUA} = 12,8333 \text{ UF/año}$$

De lo anterior se deduce que si la mortalidad efectiva es superior (inferior) a la esperada, el VUA sube (baja) y con ello también lo hacen las pensiones de las personas que están en el sistema. Ello, por cuanto al haber menos (más) sobrevivientes que lo esperado, el fondo se reparte entre menos (más) personas. Si la tabla de mortalidad consistentemente subestima (sobreestima) el número efectivo de muertes, las pensiones serían consistentemente crecientes (decrecientes).

2.5. Incorporación de Nuevos Pensionados

Supóngase que transcurrido el primer año, un nuevo grupo de 200 cotizantes de 65 años se incorpora al sistema con 100 UF cada uno. Como la tabla de mortalidad no ha variado, y la rentabilidad esperada sigue siendo igual a 5%, la pensión base de este grupo de personas debe ser igual a lo encontrado en la sección 2.1. Es decir, 50,4 UF/año. Sin embargo, dado que el valor de la unidad de anualidad es ahora de 12,8333 UF/año, este grupo recibiría 3,9273 UA's en lugar de las 5,04 UA's que recibió el primer grupo.

Lo anterior, que puede parecer sorprendente debido a que el primer grupo recibirá para siempre una mayor pensión que el segundo grupo, es la esencia del sistema de renta variable propuesto.

La mayor rentabilidad de los activos durante el primer año y la mayor mortalidad, en relación con lo esperado, favorecen a aquellas personas que están en el sistema inicialmente. Es obvio que, si lo contrario hubiera sucedido, dichas personas se habrían visto desfavorecidas. El grupo de personas que entra al sistema a partir del segundo año no se ve ni favorecido ni desfavorecido por lo sucedido con anterioridad a su incorporación. Este grupo forma parte del sistema una vez que paga la prima única.

2.6. Cambios en la Rentabilidad Esperada y en la Tabla de Mortalidad

Siguiendo con el ejemplo anterior, supóngase que a comienzos del tercer año la situación del fondo es la siguiente:

- a) Número de pensionados de 67 años: 20. Este es el número de pensionados sobrevivientes que contrataron su AVV a comienzos del primer año. Este grupo de personas tiene derecho, como ya se vio en la sección 2.2, a 5,04 UA cada uno.
- b) Número de cotizantes de 66 años: 150. Este es el número de pensionados sobrevivientes que contrataron su AVV a comienzos del segundo año. Este grupo de personas tiene derecho, como se vio en la sección 2.5, a 3,9273 UA cada uno.

- c) Monto Total del Fondo: 13.000 UF. Este es el monto disponible a comienzos del tercer año, el cual no corresponde al monto esperado a comienzos del segundo año por diferencias entre la rentabilidad esperada y la efectiva.
- d) Rentabilidad Esperada a Futuro: 12% anual.
- e) Nueva Tabla de Mortalidad:

x	Q _x
65	0,4
66	0,7
67	1,0

Para calcular el valor de la UA a comienzos del tercer año, se debe despejar VUA de la siguiente expresión:

$$13.000 = (20 * 5,04 + 150 * 3,9273) VUA + \frac{(45 * 3.9273 VUA)}{(1 - 0,12)}$$

En otras palabras, el fondo de 13.000 UF a comienzos del tercer año debe poder cubrir:

- a) Las pensiones del tercer año, que ascienden a 5,04 UA para el grupo de 20 pensionados de 67 años y a 3,9273 UA para el grupo de 150 pensionados de 66 años.

- b) Las pensiones del cuarto año, que se deben pagar sólo para el grupo que, teniendo 66 años a comienzos del tercer año, sobreviva hasta cumplir 67 años. Dicho número de personas surge directamente de la nueva tabla de mortalidad y es igual, en valor esperado, a 45 ($150 * (1-0,7)$). La tasa de descuento que se debe utilizar es la nueva tasa esperada de 12%.

Al despejar VUA de la ecuación anterior se obtiene que el valor de la unidad de anualidad a comienzos del tercer año sería

$$\text{VUA} = 15,3358 \text{ UF/año}$$

A modo de conclusión, es importante señalar que cuando cambia la rentabilidad esperada, se ven afectadas las pensiones tanto de los antiguos pensionados como de los que se incorporen al sistema posteriormente. Lo mismo ocurre con los cambios en las tablas de mortalidad.

3. DESCRIPCION DEL SISTEMA TIAA-CREF EN ESTADOS UNIDOS

El sistema TIAA-CREF, Teachers Insurance and Annuity Association of America and College Retirement Equities Fund, constituye el mayor sistema privado de pensiones ocupacionales de EE.UU., sirviendo como complemento al sistema de seguridad social estatal. TIAA-CREF está orientado de manera exclusiva a instituciones sin fines de lucro cuyo giro principal sea la educación e investigación, y a instituciones que estén íntimamente relacionadas con estas actividades. Lo común es que durante la vida activa el personal de estas instituciones vaya acumulando fondos en el sistema TIAA-CREF y posteriormente, con el fondo acumulado en su cuenta individual, contrate una pensión de por vida en el mismo sistema.

En cuanto a pensiones, el sistema TIAA-CREF es esencialmente de rentabilidad variable y ofrece pensiones de por vida o por períodos fijos de tiempo. Considerando que el objetivo de nuestro trabajo es la aplicabilidad de este sistema en Chile, nos concentraremos sólo en lo que esté relacionado con las pensiones vitalicias.

3.1. Tipos de pensiones vitalicias

El sistema TIAA-CREF ofrece al momento de jubilarse 6 alternativas de pensiones de por vida, que difieren básicamente por las rentabilidades esperadas, riesgos involucrados y costos.

a) TIAA Pensión Tradicional

Esta modalidad garantiza el pago de un monto de dinero que crece a una tasa anual especificada (3% nominal anual), y además otorga la oportunidad de obtener

dividendos adicionales. Esto se traduce en una rentabilidad esperada igual a la rentabilidad mínima garantizada más los dividendos esperados. Los dividendos son establecidos y declarados anualmente por la Junta Directiva (Board of Trustees) de TIAA, y no son garantizados para el futuro. Los costos de operación, que son muy bajos, se deducen de la tasas de rentabilidad ofrecidas. A septiembre de 1993 los activos invertidos en TIAA eran de 64 mil millones de dólares y los gastos anuales equivalían a 0,25% de los activos netos.

Dentro de esta anualidad tradicional se distinguen dos métodos de pago alternativos: uno estándar y otro gradual, que difieren sólo en cuanto al tratamiento del dividendo anual. Sin embargo, el efecto es tan significativo que los perfiles de pensiones resultantes tienen muy diversas características.

Bajo el método estándar al pensionado se le paga el monto total de dividendos declarados, mientras que bajo el método gradual sólo se le paga una parte siendo la otra reinvertida en el fondo. Creado con la inflación en mente, el método gradual persigue aumentar la probabilidad que el ingreso aumente año a año.

b) CREF Fondos de Pensiones Variables

En 1952, CREF desarrolló la primera pensión de rentabilidad variable sin un piso mínimo: una pensión de por vida basada en el rendimiento de un fondo 100% accionario sin garantía alguna, pero con una rentabilidad esperada superior a la pensión tradicional TIAA.

En la actualidad, CREF dispone de 5 fondos de inversión que difieren en cuanto a objetivos y políticas de inversión. La persona puede escoger libremente entre los fondos e "invertir" en uno o más de éstos si así lo desea. Cada fondo opera de manera

totalmente separada de los otros, sin interacción patrimonial alguna. Como porcentaje de los activos netos, los gastos anuales fluctúan entre 0,29 y 0,50%, dependiendo del fondo.

b.1) Fondo Accionario (Stock Account): el objetivo de este fondo es alcanzar una favorable rentabilidad de largo plazo invirtiendo en un diversificado portfolio accionario que incluye mayoritariamente acciones de empresas americanas. La inversión en acciones domésticas representaba a septiembre de 1993 alrededor de un 83% de la cartera. El resto estaba mayoritariamente invertido en acciones extranjeras.

A septiembre de 1993 los activos invertidos en el fondo accionario alcanzaban un total de 51.900 millones de dólares. Este es, sin duda, el más grande de los cinco fondos de que dispone CREF. En gran medida, ello se debe al hecho que es el fondo más antiguo y que una vez jubilados, los pensionados no se pueden cambiar de fondo.

b.2) Fondo Monetario (Money Market Account): el objetivo de este fondo es tratar de obtener la mejor rentabilidad que se pueda manteniendo instrumentos altamente líquidos y de muy bajo riesgo. Para ello, el fondo se invierte en instrumentos de deuda de mínimo riesgo y de corto plazo, como Bonos del Tesoro u otros títulos de deuda del Gobierno, depósitos a plazo y otros títulos comerciales. El principal riesgo que asumen los pensionados es entonces el riesgo de reinversión. A septiembre de 1993 los activos invertidos en este fondo ascendían a 2.600 millones de dólares.

b.3) Fondo de Bonos (Bond Market Account): a través de este fondo, lo que se busca es una adecuada rentabilidad de largo plazo invirtiendo en instrumentos de bajo riesgo. Con este propósito, el fondo se invierte principalmente en instrumentos de renta fija de largo plazo emitidos por el gobierno o empresas. A fines de septiembre de 1993 el total de activos invertidos en este fondo era de 569 millones de dólares.

b.4) Fondo de Elección Social (Social Choice Account): es un fondo que invierte en acciones, bonos e instrumentos financieros, tomando en consideración en sus decisiones de inversión ciertos criterios sociales definidos con anterioridad. A modo de ejemplo, en abril de 1993 el fondo de inversión social no invertía si el emisor estaba relacionado con Sud Africa, tenía operaciones con Irlanda del Norte, producía energía nuclear, se dedicaba mayoritariamente a la producción de armas, producía bebidas alcohólicas o tabaco, o realizaba actividades que con alta probabilidad podían resultar en daños significativos al medio ambiente. En septiembre de 1993, este fondo alcanzaba un total de 633 millones de dólares.

b.5) Fondo Accionario Global (Global Equities Account): el fondo se invierte mayoritariamente en una cartera diversificada de acciones extranjeras y en menor grado domésticas. Por lo general, el fondo mantiene a lo menos la mitad de sus activos invertidos en acciones extranjeras y un 25% de éste en acciones domésticas. El restante 25% es distribuido entre acciones extranjeras y domésticas, como se estime más conveniente. En septiembre de 1993 el fondo alcanzaba un total de 621 millones de dólares.

3.2. Seguro de sobrevivida en el sistema CREF

CREF no otorga seguro de sobrevivida en forma directa. Lo que existe es un autoseguro de sobrevivida para los miembros de un mismo fondo de inversión. Este hecho conlleva el que una vez que se ha optado por un fondo la decisión sea irreversible.

La implicancia de este autoseguro de sobrevivida es que el monto de la pensión depende de si la mortalidad efectiva de los miembros del grupo es distinta o no a la mortalidad esperada. Por ejemplo, si las personas que reciben su pensión de un fondo

específico viven *como grupo* más de lo esperado, el monto de pensión que reciban será inferior que si *como grupo* mueren antes de lo esperado.

Con el propósito de que las tablas de mortalidad reflejen de la mejor manera posible las probabilidades efectivas de muerte, cada 5 años TIAA-CREF ajusta las tablas de mortalidad, originando un segundo tipo de ajuste a las pensiones.

Este autoseguro del grupo que conforma el fondo significa que la pensión CREF no demanda patrimonio de riesgo ni origina reservas técnicas por este concepto.

3.3. Planes para dependientes o formas de dejar herencia

En caso de muerte, y para cualquier tipo de pensión de por vida que se contrate, CREF ofrece la posibilidad de dejar garantizados ciertos beneficios a las personas que se desee. La única restricción es que estas garantías deben contratarse desde un principio. Las alternativas que se permiten son: período de pago garantizado, pensión de por vida para el beneficiario sobreviviente o una combinación de ambos.

Por medio de la opción de período de pago garantizado, el jubilado tiene la opción de pactar, a cambio de recibir una menor pensión principal, una mantención del 100 por ciento de la misma por un período de tiempo acordado al momento de contratar la pensión de por vida. De esta manera se le asegura al pensionado que en caso de morir dentro del período pactado, los beneficiarios recibirán por el resto del período convenido una suma igual a la que él recibía. CREF ofrece tres períodos garantizados diferentes: 10, 15 y 20 años. Bajo la otra alternativa, el pensionado puede pactar una pensión también de por vida para su sobreviviente cuyo monto se expresa como un porcentaje de la pensión principal (100%, 67% y 50%).

4. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA LA APLICABILIDAD EN CHILE DEL SISTEMA DE ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES

4.1. Estructura de funcionamiento del sistema de AVV

Como estructura de funcionamiento se sugiere la creación de sociedades administradoras ad-hoc que manejen fondos de inversión especiales totalmente separados entre sí. Las administradoras no debieran tener ninguna relación patrimonial con los fondos de inversión. Se podría pensar en una estructura legal semejante a la que hoy existe para los Fondos de Inversión.

La ventaja de que la administradora tenga varios fondos en lugar de uno solo es que éstos pueden tener características distintas (por ejemplo, fondo de acciones, fondo de instrumentos de renta fija, etc.) y permitir al cotizante decidir su cartera de inversión asignando distintos porcentajes de su prima única a los distintos fondos al momento de contratar su pensión de por vida.

4.2. Irreversibilidad de la pensión

La decisión de contratar una pensión de rentabilidad variable sería irrevocable respecto al fondo de inversión, en el sentido de que una vez que la persona al jubilar opta por asignar una parte de sus fondos acumulados a la contratación de una pensión ligada a un fondo de inversión, no puede ni cambiar este dinero a otro fondo de inversión ni cambiarse de modalidad de pensión. La razón de ello se debe al seguro de sobrevivencia que se otorgan entre sí los miembros del grupo que integran el fondo de inversión.

4.3. Estructura de comisiones

La entidad administradora de los fondos de inversión y encargada de pagar las pensiones tendría que incurrir en gastos por los siguientes conceptos: a) manejo y asesorías en inversiones, b) custodia de títulos, c) administración del sistema, e) marketing de sus servicios y d) distribución de las pensiones.

Con excepción del gasto en distribuir las pensiones, que se estima que debiera ser igual para todos los jubilados independientemente del nivel de su pensión, en nuestra opinión el nivel de gasto por los demás conceptos está directamente relacionado con el monto de dinero acumulado que tenga cada persona. Estos gastos se diferencian también por la forma en que se van generando a lo largo de la vida del pensionado. Por ejemplo, se puede decir que el gasto en la labor comercial y de marketing para captar un jubilado se incurre por una sola vez y termina cuando la persona contrata la jubilación con la Administradora. Distinto es el caso para los demás gastos que se van generando con la operación del sistema a través del tiempo.

Entonces, se sugiere la siguiente estructura de comisiones:

- a) una comisión de entrada que se cobre como porcentaje del fondo acumulado por la persona.
- b) una comisión fija sobre la pensión.
- c) una comisión porcentual sobre los activos.

La comisión de entrada sería fijada libremente por la Administradora. En relación con las demás comisiones, y para evitar excesivos costos de negociación y de incertidumbre, se estima conveniente que éstas sean pactadas cada 2 años, y que

permanezcan fijas durante este período. Ahora bien, como no es viable que la Administradora negocie las comisiones individualmente con cada pensionado, una alternativa sería que los pensionados nombraran un conjunto de representantes que actuaran como contraparte de la Administradora para estos efectos.

4.4. Problemas agenciales

La estructura de comisiones propuesta para los fondos de AVV crea un problema respecto de la Administración de los fondos de inversión que es necesario abordar. Mientras el fondo sea pequeño, la Administradora tendrá muchos incentivos a esforzarse en minimizar costos, que se traduzcan en menores comisiones, y en el manejo de la cartera de inversiones para así obtener una alta rentabilidad efectiva. A pesar de que más esfuerzo implica más costos para la Administradora, es razonable esperar que este incremento en el nivel de esfuerzo se vea compensado por el lado de los beneficios a través de un mayor número de nuevos pensionados, lo que para un fondo relativamente pequeño y una estructura de comisiones dada, implicará un aumento importante en el monto de ingresos de la Administradora. Sin embargo, dada la irreversibilidad de las AVV, a medida que el fondo vaya creciendo los ingresos adicionales que provengan de seguir esforzándose por maximizar rentabilidad efectiva y minimizar comisiones irán representando cada vez un menor porcentaje de los ingresos totales de la Administradora, y, por tanto, su capacidad de motivación irá siendo cada vez menor. Incluso podría darse el caso que a una Administradora no le convenga esforzarse por bajar sus comisiones, ya que los ingresos esperados por concepto de nuevos pensionados pueden ser inferiores a las pérdidas esperadas, producto de la baja de comisiones a todos los otros pensionados ya cautivos.

En consecuencia, es importante que exista una estructura de incentivos donde la administradora del fondo gane toda vez que vele por el buen cuidado del mismo, y pierda en caso contrario.

Uno de dichos mecanismos de incentivo es la posibilidad de cambiar al Administrador en caso que los pensionados estimen que ha realizado su labor en forma inadecuada. Este sistema sería análogo a aquél usado actualmente en los Fondos de Inversión donde los aportantes pueden cambiar de Administrador si lo estiman necesario. Al respecto se debe reconocer, sin embargo, que en el caso de los Fondos de Inversión, son típicamente pocos los aportantes que representan la mayoría (inversionistas institucionales) y, por tanto, es menos costoso organizarse para cambiar al administrador. En el caso de los fondos aquí descritos, los pensionados son muchos y, por consiguiente, los costos de lograr acuerdos para cambiar de administrador pueden ser muy altos. Quizás una alternativa sería que el conjunto de representantes de los pensionados que negocie las comisiones con la Administradora, tenga las atribuciones necesarias para poder citar a una Junta Especial de pensionados para decidir el cambio de Administrador. Obviamente, esta solución no está exenta de problemas agenciales. Sin embargo, creemos que con esta proposición dichos problemas serán menos costosos.

Otro mecanismo de incentivos podría ser que la autoridad competente estableciera a partir de los resultados de cada uno de los fondos de la industria, una regla automática de exigencia de rentabilidad mínima y de comisiones máximas para los distintos fondos que maneje una Administradora. Si bien este sistema incentiva la buena administración, tiene el inconveniente de elevar los requerimientos de capital para las administradoras.

4.5. Tipos de Productos

Si bien el punto puede ser obvio a la luz de lo descrito para el sistema TIAA-CREF, creemos importante recalcar que el sistema propuesto es absolutamente compatible con los distintos productos que se ofrecen en los mercados chilenos de renta vitalicia en la actualidad, tales como período mínimo garantizado o porcentaje para el cónyuge o beneficiarios superior a los mínimos establecidos por ley.

Dichas cláusulas, al igual que lo que sucede con las rentas vitalicias en la actualidad, deberían quedar claramente especificadas al momento de pactar las pensiones y ser irreversibles. De otra forma, se pueden producir problemas de selección adversa.

4.6. Fórmula de cálculo de la AVV

La forma de cálculo y recálculo anual de la AVV sería igual a la del sistema descrito, a través de un ejemplo simplificado, en la sección 2. Al respecto, cabe destacar que cada fondo tendría su propio mecanismo de ajuste para el valor de la UA basado en su propia rentabilidad y su propia mortalidad. La información respecto a los cambios en el valor de la UA debieran estar a disposición del público en general.

Para el recálculo de la pensión, por simplicidad y para evitar excesiva variabilidad en la pensión del jubilado, se propone que la pensión quede año a año constante en términos de UF, de acuerdo al valor de la UA de una determinada fecha (ejemplo 1 de junio). Así, la persona que contrata una pensión el 1 de junio de un año, tendría una pensión en UF constante hasta el 1 de junio del año siguiente, fecha en que se le informaría del nuevo valor de la UA. Corregida la pensión según el nuevo valor de la UA, ésta permanecería constante hasta el siguiente 1 de junio, y así sucesivamente.

El ejemplo anterior queda claro para una persona que contrata su pensión el 1 de junio o que ya está recibiendo pensiones. Sin embargo, ¿qué pasa si alguien contrata una pensión en una fecha distinta al 1 de junio de un año determinado? Esa persona recibiría un número de UA cuyo valor será un valor "intermedio". El valor de la UA que se usaría para el cálculo es aquel corregido por el factor que refleje hasta esa fecha la relación entre la tasa real efectiva de rentabilidad y la que se supuso para el período. El valor intermedio de la UA sólo corrige variaciones de rentabilidad, y no de mortalidad. Entonces, cuando las unidades de pensión sean revaluadas el 1 de junio del año siguiente, el cambio reflejará sólo los resultados de la inversión después de que se contrató la pensión.

Por otra parte, y con el objeto de asegurarse que durante el año habrán fondos suficientes para pagar las pensiones comprometidas, se podría considerar la posibilidad de que la Administradora tomara de los distintos fondos la cantidad de dinero que necesita para hacer los pagos ese año y la invirtiera en depósitos a plazo o en instrumentos de renta fija de corto plazo.

4.7. Tablas de Mortalidad

Tal como se señalara en la sección anterior, si la tabla de mortalidad consistentemente subestima (sobreestima) el número efectivo de muertes, las pensiones serían consistentemente crecientes (decrecientes).

En consecuencia, una compañía que desee basar su estrategia de marketing en una historia de pensiones creciente le convendrá que las tablas de mortalidad subestimen consistentemente el número de muertes efectivo. Por otra parte, una compañía que desee otorgar una primera pensión por encima de la ofrecida por otras compañías, basándose en

la posibilidad que los potenciales clientes basen sus preferencias más que nada en la primera pensión, le convendrá que las tablas sobreestimen consistentemente el número de muertes efectivo.

Para evitar este tipo de estrategias que confunden al público, consideramos que las tablas de mortalidad deben ser determinadas exógenamente por una institución independiente. Ella puede ser la Superintendencia de Valores y Seguros. Así, las compañías no tendrían como elemento diferenciador de precios el juego con las tablas de mortalidad.

Por último, si lo que se espera es minimizar las variaciones de las pensiones por diferencias entre el número de muertes efectivas versus las esperadas, es importante que las tablas de mortalidad reflejen realmente las probabilidades efectivas de muerte y que no estén sesgadas ni en uno ni en otro sentido. Como sería responsabilidad de la autoridad competente la construcción de las tablas de mortalidad, es importante que de forma periódica (por ejemplo cada 5 años) éstas sean revisadas y corregidas en base a la experiencia vivida por las diferentes instituciones participantes en el mercado.

4.8. Estimación de la rentabilidad esperada

Al momento de jubilar, para calcular la pensión base se requiere proyectar la tasa real anual de rentabilidad esperada del fondo de inversión en que se encuentre la persona. Para estos efectos se propone utilizar la metodología propuesta por Díaz y Valdés (1992) que pondera la estructura de tasas de interés de mínimo riesgo vigentes en cada momento - tasas forward - con estimaciones conservadoramente bajas - en cierto grado arbitrarias - de estas tasas para el largo plazo. Para simplificar el procedimiento de cálculo, se propone, en principio, la adopción de una estructura temporal de tasas de rentabilidad

con sólo tres tramos de plazo: 0-10 años, 11-20 años y más de 20 años. Es importante destacar que la regla propuesta no contempla ajustes según la composición de activos de la cartera de inversión de los distintos fondos de inversión que ofrezca cada Administradora participante, sino que supone que todos los fondos de inversión debieran rentar al menos esa tasa promedio esperada después de ajustar por riesgo. Las diferencias de rentabilidad *ex-post* de los diferentes fondos de inversión serían incorporadas a la pensión por medio de la fórmula de ajuste de rentabilidad efectiva expuesta en la sección 2.

Al igual que con las tablas de mortalidad, y por razones análogas, es importante que las tasas de rentabilidad esperada sean determinadas de manera exógena por la autoridad competente. Adicionalmente, la estructura de tasas usada debería formar parte del contrato del afiliado y así quedar registrada.

4.9. Costos de regular esta nueva modalidad de pensión

En relación con los costos de regulación, se pueden distinguir los costos por fiscalización de inversiones y los costos por fiscalización de la administración y operación del sistema.

Con respecto a los costos por regulación de las inversiones, una vez definidos por la autoridad competente las características y límites de inversión de los tipos de fondos, ellos no debieran diferir mayormente de los que implica el sistema actual de fondos de pensiones.

Con respecto a los costos de fiscalización de la administración y operación, lo que se refiere a emisión de cheques, cálculo de pensiones, manejo de tablas de mortalidad

y de rentabilidad, no debieran diferir mayormente de lo que en la actualidad sucede con las modalidades de renta vitalicia o de retiro programado.

Sin embargo, cabría esperar mayores costos de fiscalizar la diligencia en el manejo de las inversiones. En el caso de los fondos de inversión, por ejemplo, los fiscalizadores son los inversionistas institucionales. En este caso, la atomización de los pensionados es un factor que podría jugar en contra de una buena fiscalización privada, lo que obligaría a una mayor intervención estatal.

5. RELACION ENTRE LAS ANUALIDADES VITALICIAS VARIABLES Y LAS ACTUALES MODALIDADES DE PENSION: RETIRO PROGRAMADO Y RENTA VITALICIA

Tal como se mostró en Díaz (1993) las modalidades de pensión existentes en Chile, renta vitalicia y retiro programado, son dos productos esencialmente distintos en cuanto al perfil esperado de la pensión, el riesgo de sobrevida y de inversión que asume el pensionado, la estructura de comisiones y la herencia esperada.

La pensión de retiro programado se fija por un procedimiento establecido en la ley y se recalcula cada doce meses. Bajo esta modalidad de pensión, el jubilado va consumiendo su saldo en la cuenta individual de la AFP y una vez fallecidos el pensionado y sus beneficiarios legales, el saldo de la cuenta individual queda disponible como herencia. El jubilado bajo esta modalidad retiene el riesgo de inversión, no tiene seguro de sobrevida y su pensión tiene un perfil esperado decreciente. La forma de recálculo del retiro programado garantiza que el pensionado y familia tendrá fondos disponibles en su cuenta individual mientras no viva más allá del horizonte de la tabla de mortalidad utilizada por la AFP, pero, sin embargo, la pensión esperada que generarán estos fondos irá disminuyendo. En la actualidad las AFP no cobran por la administración del retiro programado.

La característica principal de las rentas vitalicias en cualquiera de sus versiones es que aseguran al jubilado una pensión constante durante toda su vida y la de sus beneficiarios legales. La renta vitalicia actualmente permitida elimina los riesgos de sobrevida e inversión. Los beneficiarios que optan por una renta vitalicia y desean dejar alguna herencia esperada positiva mayor a la legal, lo pueden hacer a través de las cláusulas de período de pago garantizado, de incrementar la pensión de sobrevivencia a la cual tienen derecho los beneficiarios legales, o por medio de una combinación de

ambos. Por los seguros y servicios que entregan, las compañías de seguros de vida cobran una comisión que equivale a la diferencia entre el retorno de las inversiones y el retorno implícito que ofrece la compañía al ofrecer un monto de pensión.

El siguiente cuadro compara la pensión propuesta con las modalidades que existen hoy en distintas dimensiones.

	RETIRO PROGRAMADO	RENTA VITALICIA	ANUALIDAD VITALICIA VARIABLE ¹
Riesgo de Sobrevida	No cubierto	Cubierto por Cía. de Seguros	Cubierto como auto-seguro por participantes del fondo.
Riesgo de Inversión	No cubierto	Cubierto por Cía. de Seguros	No cubierto. A opción del pensionado, la elección del tipo de fondo.
Herencia	Saldo en cuenta individual	Sólo a través de período de pago garantizado.	Sólo a través de período de pago garantizado.
Estabilidad de Pensión	Pensión principal decreciente	Pensión principal constante	Pensión principal esperada constante.
Reservas Técnicas	No tiene	Tiene	No tiene

¹La diferencia esencial entre esta proposición y aquella presentada por Díaz (1993), radica en el riesgo de sobrevida. En aquella proposición, se especificaba que dicho riesgo sería asumido por la compañía aseguradora. Ambos mecanismos se pueden complementar.

Respecto a renta vitalicia la propuesta difiere en cuanto no otorga garantía alguna de rentabilidad y porque el riesgo de sobrevida no queda 100% cubierto, sino que es un autoseguro de sobrevida para los miembros del grupo de personas que estén en el mismo fondo de inversión. La eliminación de los componentes de seguro otorgados por las compañías de seguros de vida se traducirían en una baja del costo de la pensión. Ahora bien, la mayor rentabilidad esperada y el menor costo haría de la pensión

propuesta un producto atractivo para algún grupo de jubilados. En particular debiera interesarle a aquellas personas que desean tener cierto grado de seguridad respecto al riesgo de sobrevida y que además desean participar de la rentabilidad esperada de las inversiones aunque ello conlleve un mayor riesgo de inversión.

En relación a la modalidad de retiro programado la AVV se diferencia en cuanto entrega una cobertura al riesgo de sobrevida, y del hecho de que al existir varios fondos de inversión se amplía el espectro de combinaciones entre rentabilidad esperada y riesgo de inversión que los pensionados pueden asumir.

6. CONCORDANCIA CON LOS PRINCIPIOS DE LA SEGURIDAD SOCIAL

De acuerdo a Díaz (1993) se puede decir que el sistema previsional chileno pretende dentro de ciertos rangos de ingreso, que la persona acumule durante su vida activa un ingreso suficiente, para que una vez jubilado pueda mantener un poder de consumo similar al que tenía al momento de jubilarse. Además, se buscaría lograr a un costo razonable la estabilidad del poder de consumo. Adicionalmente, y para asegurar un nivel mínimo de subsistencia, el Estado garantiza, sujeto a ciertas restricciones, un nivel mínimo de pensión (pensión mínima).

El sistema de AVV que aquí se propone a pesar de ser variable da lugar a una pensión esperada constante o creciente en términos reales según el tipo de inversiones. Desde la perspectiva de ajuste por mortalidad efectiva en relación a la esperada la pensión esperada sería constante.

El perfil constante o creciente según el tipo de inversiones se explica por el hecho de que para efectos del cálculo de la pensión, la proyección de rentabilidad futura que se utiliza para el fondo es igual a la estructura de tasas de mínimo riesgo. Como el perfil de la pensión es riesgoso, ya que los valores de todas las variables proyectadas están sujetos a fluctuaciones y no están garantizados, lo lógico es esperar una rentabilidad para cada fondo superior o igual a la proyectada.

En cuanto al impacto de variaciones en la mortalidad efectiva versus la esperada, se supone que en la medida que haya un número suficiente de pensionados en cada fondo, para que opere la ley de los grandes números, y las tablas de mortalidad no estén sesgadas, el autoseguro de sobrevivida para los miembros del grupo se traduciría en pensiones esperadas constantes.

Como en la práctica el nivel de esta pensión de rentabilidad variable estaría sujeto a fluctuaciones, es muy probable que para los jubilados con pensiones iniciales muy cercanas a la pensión mínima garantizada pueda darse la situación de que en algunos momentos del tiempo, y de forma transitoria posiblemente, su pensión baje del nivel mínimo garantizado. Mientras durara esta situación, el Estado se vería obligado a completar la diferencia hasta llegar al nivel mínimo garantizado. Una forma de evitar este inconveniente sería obligando a que al momento de contratación de la pensión, el afiliado tuviera que invertir entre los distintos fondos de manera tal de asegurarse de que la parte que quede invertida en instrumentos de renta fija permita cubrir a lo menos el equivalente a un 110% de la pensión mínima vigente en esa fecha. Con el requerimiento de 10% por encima del nivel de la pensión mínima garantizada se buscaría cubrir eventuales efectos negativos provenientes de asumir los siguientes riesgos: de reinversión, de ajustes en la pensión por diferencia entre mortalidad efectiva y esperada, y por cambios en las tablas de mortalidad.

Como consecuencia del análisis realizado en esta sección, se puede decir que el sistema de AVV propuesto es concordante con los principios que rigen la legislación actual sobre seguridad social en Chile.

REFERENCIAS

- Díaz, C.A. (1993). "Análisis Crítico de las Modalidades de Pensión y Propuesta Alternativa". *Documento de Trabajo* N° 156, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile, junio.
- Díaz, C.A. y Valdés, S. (1992). "La Tasa de Interés del Retiro Programado: Crítica y Propuesta", *Documento de Trabajo* N° 149, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile, agosto.
- Greenough, William C. (1990). *It's My Retirement Money: Take Good Care of It. The TIAA-CREF Story*. Publicado por Pension Research Council of the Wharton School, University of Pennsylvania.
- TIAA-CREF. Folletos varios de Difusión.