



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES

## **Rentas vitalicias. Opciones de retiro en un sistema de capitalización individual**

**ISBN 978-99923-21-59-1**

Francisco Sorto Rivas

Docente Investigador

Facultad de maestrías e estudios de post grado

2009

La presente investigación fue publicada por la Universidad Tecnológica de El Salvador. Las solicitudes de información, separatas y otros documentos relativos al presente estudio pueden hacerlos a la dirección postal: calle Arce, 1020, Universidad Tecnológica de El Salvador, Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social, Dirección de Investigaciones, edificio José Martí, 2ª planta, o al correo electrónico [francisco.sorto@spensiones.gob.sv](mailto:francisco.sorto@spensiones.gob.sv)

## Índice

<b>Apartado</b>	<b>Página</b>
1- Resumen.....	3
2- Encuadre político del tema.....	4
3- Utilización de los aportes efectuados por el trabajador en la etapa laboral activa al pensionarse.....	9
4- Características generales de las rentas vitalicias.....	20
5- Detalles técnicos de las rentas vitalicias.....	28
6- Detalles operativos de las rentas vitalicias.....	48
7- Conclusión.....	54
8- Referencias bibliográficas.....	57

## **RESUMEN**

El presente informe aborda, de manera comprensiva, pero general, diferentes aspectos de las rentas vitalicias previsionales vigentes en varios países de Latinoamérica donde operan esquemas de capitalización individual para el retiro, como pilar fundamental para enfrentar algunos estados de necesidad, particularmente la vejez. Se comienza con el encuadramiento político de los sistemas de capitalización individual, luego que los sistemas de pensiones denominados de reparto empezaron a mostrar síntomas de agotamiento para responder a necesidades de destinatarios de la política social de pensiones y procurarles a los trabajadores, una corriente sustitutiva y permanente de ingresos, al salir del mercado laboral, ya sea por vejez, invalidez o muerte. Conforme se ha venido transitando a esquemas de administración privada de los derechos previsionales de los trabajadores, los sistemas de financiamiento adoptados, originalmente alternativos al mercado, se han auxiliado cada vez más en mecanismos de mercado para cubrir todo el ciclo, desde la etapa de acumulación, hasta el ejercicio del derecho a recibir una pensión. En esta última fase, los trabajadores enfrentan diversas opciones de retiro, entre las cuales está la contratación de rentas vitalicias con las aseguradoras.

Escoger la modalidad de retiro, representa una decisión significativa que afecta indefectiblemente el nivel de vida de los pensionados, razón por la cual deben evaluarse las características de cada alternativa y el perfil de riesgo de cada afiliado, ya que alguna de las modalidades disponibles se ajustará mejor a peculiaridades individuales de cada pensionado. Las aseguradoras que ofrecen rentas vitalicias deben evaluar razonablemente el riesgo que representa cada negocio, a fin de preservar el principio de equivalencia entre obligaciones adquiridas y primas únicas recibidas, a fin de preservar su solvencia en el tiempo y recibir un rédito competitivo por las inversiones realizadas en la industria. Para garantizar una comercialización apropiada de rentas vitalicias y evitar que compañías de seguro enfrenten dificultades financieras para atender sus obligaciones con los clientes, se deben considerar una serie de aspectos técnicos y operacionales que procuren la adopción de mejores prácticas, por parte de aseguradoras, desde el punto de vista de un buen gobierno corporativo y donde los costos derivados de la regulación impuesta por los entes

supervisores del Estado, no castiguen innecesariamente los montos de las pensiones recibidas por los jubilados.

## ENCUADRE POLÍTICO DEL TEMA

Los sistemas de pensiones han sido concebidos como soluciones institucionales ante problemas o contingencias sociales específicas y que por diferentes razones, han logrado ser incluidos en la agenda de prioridades de la política pública del gobierno.

En ese sentido, estos sistemas son una forma en que el Estado se organiza y asigna recursos públicos, para responder a contingencias enfrentadas por la población, como es la pérdida, temporal o permanente, de sus capacidades físicas o mentales de obtener ingresos directa e individualmente a través del mercado laboral. Dichas contingencias sociales conducen a las personas que las sufren, en la gran mayoría de casos, a privaciones temporales o permanentes de ingresos con los cuales sufragar las necesidades básicas. Estos estados carenciales de las personas, son conocidos en la jerga de la seguridad social, como estados de necesidad.

Frente al universo de estados de necesidad que enfrenta toda sociedad, las políticas públicas de seguridad social contemplan esquemas de atención integral para las personas que se encuentran en estas condiciones <sup>1/</sup>, que abarcan un amplio espectro de acciones de carácter preventivo, curativo, de rehabilitación y reinserción laboral, hasta culminar con acciones indemnizatorias por las pérdidas sufridas para la obtención de ingresos, como consecuencia del deterioro irreversible de las facultades normales para trabajar.

Es importante destacar además, que los sistemas de seguridad o protección social, son una expresión, más o menos directa, de la participación ciudadana dentro del espacio público <sup>2/</sup>, que obliga a intervenir al Estado en la solución de problemas ante los cuales, el mercado no ha sido capaz de ofrecer una salida eficiente; es por esa razón que tuvieron que abordarse desde el espacio público, en contraposición al espacio privado reservado para la resolución de problemas de mercado.

Esa realidad objetiva condujo a la incorporación de los referidos mecanismos de protección social como parte de las garantías fundamentales enunciadas, en la mayoría de

---

<sup>1</sup> / La integralidad es uno de los principios básicos de la seguridad social, junto a la solidaridad, suficiencia, universalidad, unidad administrativa, igualdad y la subsidiaridad.

<sup>2</sup> / Problemática que afecta al conglomerado social o buena parte de éste y cuya solución requiere del concurso de éste, a través de los sistemas políticos adoptados por la sociedad como forma de gobierno.

Constituciones Políticas de los países de América Latina, como derechos de los trabajadores.<sup>3/</sup>

De eso se desprende el carácter público que tienen los servicios previsionales en la sociedad, donde los gobiernos se encargan de organizar –crear- este tipo de mercados, gracias a la promulgación de leyes especiales, donde se definen quiénes serán los destinatarios de la política pública, cuáles serán los encargados de administrar directa e indirectamente este sistema reglado, los derechos a ser reconocidos a los que participan en él, los criterios para la demostración de la titularidad de derechos, se listan en ellas las obligaciones de los participantes, así como los mecanismos de financiamiento a ser utilizados para garantizar su permanencia en el tiempo<sup>4/</sup>, entre otros.

Tras efectuar un diagnóstico realista de la problemática, se exploran diferentes opciones de solución, con la intervención de los actores representativos de todos los sectores afectados positiva o negativamente por las alternativas de solución, hasta llegar a un acuerdo entre las partes, como parte del proceso decisorio para la formulación detallada de la política pública a implementarse; una vez alcanzado este punto, se propicia un acercamiento natural con las instancias encargadas de la promulgación de leyes en el país, a fin de convertir una iniciativa del órgano ejecutivo del gobierno, en ley.

Dada la naturaleza pública del servicio a ser prestado, como ya ha sido señalado con anterioridad, el Estado debe encargarse de controlar su calidad, oportunidad y apego a las características que han sido definidas reglamentariamente, encargándose inclusive, de cerciorarse de las credenciales administrativas, patrimoniales y morales de los interesados en proveer el servicio, a quienes se les otorga una autorización o licencia de explotación del servicio.

En tal sentido, así como el Estado les extendió una autorización a los interesados en ingresar a este tipo de industria reglada, a ruego de éstos por supuesto, de la misma manera está facultado para retirárselas en caso de incumplimiento reiterado de los preceptos legales que delinear las características del servicio prestado, tomando como parámetro referencial la normativa misma, ya que este acto administrativo debe estar sustentado debidamente y

---

<sup>3</sup> / En el caso salvadoreño, estos derechos están comprendidos en el artículo 50 de la Constitución de la República.

<sup>4</sup> / Un principio básico para el funcionamiento sostenible de un sistema previsional, corresponde al principio de equivalencia, que asegura que los derechos otorgados por la ley a los usuarios y beneficiarios de la política pública, se mantendrán en el tiempo y no serán únicamente promesas condicionadas a la disponibilidad eventual de recursos.

no provenir de actuaciones arbitrarias de los funcionarios delegados, por ley, de controlar la actuación de los operadores del sistema.

Estas mallas de protección social deben considerar mecanismos eficientes de financiamiento de los beneficios ofrecidos en la ley, de tal suerte que puedan honrarse las obligaciones.

Como toda solución política a una problemática social, los esquemas de protección tienen sus propias particularidades; sin embargo, pueden identificarse elementos comunes entre sistemas vigentes en distintas localidades autonómicas, lo cual permite hablar de sistemas previsionales de reparto, de beneficio definido, de capitalización individual, de capitalización plena o parcialmente capitalizado, de prima media escalonada, etc.

Originalmente, estos sistemas patrimonialistas fueron concebidos como esquemas alternativos a las soluciones de mercado que existían para atender contingencias esas mismas contingencias <sup>5</sup>/, cuya cobertura se reducía a un pequeño segmento de la población con la capacidad de pago necesaria para adquirir soluciones individuales y con la perspectiva de previsión congruente para la administración de este tipo de riesgo mediante contratos de transferencias de pérdidas hacia empresas especializadas, como podrían ser compañías de seguro, fondos de inversión, etc.

No obstante lo anterior, dichos esquemas necesitaron siempre del auxilio de instituciones adscritas al mercado financiero, como un recurso operacional lógico para la capitalización de los aportes recibidos a favor de los afiliados del sistema –bancos, intermediarios bursátiles, emisores de valores, etc.–, así como para la recaudación de éstos y la custodia de los instrumentos financieros en que eran invertidos antes que fueran exigibles para el pago de prestaciones indemnizatorias.

Las instituciones operadoras de los sistemas implantados revestían entonces, en la mayoría de ocasiones, el carácter de instituciones públicas, por lo que sus decisiones de inversión tendían a estar distorsionadas, es decir, que eran tomadas en función de criterios ajenos a la teoría de portafolio y en ocasiones tampoco se evidenciaba que la administración de los recursos de los trabajadores se manejaba en beneficio exclusivo de los usuarios y beneficiarios del sistema.

---

<sup>5</sup> / Prestaciones de beneficio definido establecidas en función del tiempo cotizado y el promedio de salarios reportados por el trabajador en los últimos años, sin mayor relación con el monto de contribuciones efectivamente realizadas durante su vida laboral activa.

De hecho, es necesario advertir que se presentaban con alguna frecuencia conflictos de agencia <sup>6</sup>/, ya que la necesidad de recursos para financiar el presupuesto público se subsanaba, en alguna medida, a través de los sistemas de seguridad social que adquirían deuda pública con tasas de interés inferiores a las prevalecientes en el mercado de capitales local, para instrumentos financieros de riesgo equivalente.

Así las cosas, las evaluaciones del desempeño de estas instituciones públicas, medidas en términos de eficacia y eficiencia, tendían a ser insatisfactorias y los criterios técnicos que debían prevalecer para garantizar la sostenibilidad en el reconocimiento de las obligaciones adquiridas, tendían a verse comprometidos muchas veces por variables externas como ofrecimientos electorales, compromisos de mejora de beneficios para resolver conflictos sociales o la implantación de medidas populistas, por ejemplo.

La brecha abierta gradual pero consistentemente en la mayoría de experiencias latinoamericanas, amén de la obsolescencia de los supuestos demográficos, de estabilidad laboral de los trabajadores en el tiempo y sobre neutralidad de los cambios tecnológicos sobre las condiciones laborales, ha conducido a que la problemática previsional haya adquirido una dimensión fiscal.

Los beneficios ofrecidos superaron lentamente la capacidad financiera de los sistemas para hacerles frente y los mecanismos de ajuste considerados en su diseño original, no eran lo suficientemente automáticos como para corregir este tipo de desequilibrios.

Esto ha obligado a la adopción de esquemas cada vez más integrados a soluciones de mercado para preservar el principio de equivalencia de los sistemas <sup>7</sup>/, con mecanismos de ajuste automático para la corrección de eventuales desequilibrios, es decir, menos alternativos a los productos financieros disponibles, donde el Estado ha ido trasladando mayores competencias operativas a instituciones descentralizadas y hasta privadas.

En el escenario actual de la seguridad social, se observan entonces experiencias donde la prestación directa de los servicios previsionales se realiza a través de terceros, buscando con ello posiblemente elevar la eficiencia en la ejecución de la política pública,

---

<sup>6</sup> / Teoría de Agencia.

<sup>7</sup> / En materia de Seguridad Social, el principio de equivalencia se refiere, a grosso modo, a la condición que el valor presente de las obligaciones actuariales asumidas a favor de los miembros del sistema, deben ser iguales a las reservas acumuladas gracias a los aportes hechos a su favor, más el valor presente de las contribuciones de los afiliados.

correspondiéndole al Estado, mediante el auxilio de la regulación, el control y la fiscalización de los servicios brindados, la preservación de la eficacia de ésta, es decir, que los productos externos ofrecidos por la nueva institucionalidad fueran coherentes con los objetivos de política perseguidos a favor de los destinatarios de ésta.

Para algunos científicos sociales, este fenómeno representa un retroceso sobre la marcha, en los esfuerzos de fortalecer los cimientos de la ciudadanía social efectiva, particularmente cuando estos amagos de privatización de la ejecución de esta política pública no van acompañada de un diagnóstico técnico razonablemente elaborado y se adopta desde una óptica estrictamente fiscal, donde el criterio predominante en el análisis, es la reducción de la participación del Estado en el financiamiento directo de los sistemas de protección social, y que en algunas ocasiones se percibe como un verdadero abandono de sus obligaciones de promoción del bien común.

Aunque esta percepción muchas veces está motivada por señales confusas enviadas por diferentes instancias de gobierno en torno al interés esencial perseguido con las reformas administrativas del Estado; sin embargo, lo cierto es que a muchos profesionales conocedores de la lógica de éstos, les resulta difícil comprenderlos a cabalidad, ya que en algunas oportunidades los confunden con ejercicios de privatización de los servicios públicos y no como formas distintas, a las tradicionales, de implementar políticas públicas a través de instituciones gubernamentales.

Ahora bien, retomando nuevamente la idea inicial acerca de los sistemas de seguridad social que se auxilian, de diversa manera, de soluciones de mercado para atender problemas del conglomerado y dejando para otra ocasión la discusión sobre las implicaciones sociales de la reforma del Estado en este ámbito particular, vale la pena destacar que la administración de los sistemas de seguridad social han venido ampliando el uso de soluciones de mercado a problemas comunes, gracias a que el Estado creó las condiciones necesarias para volver a los usuarios potenciales del sistema en consumidores efectivos, allanando el camino para el uso de soluciones de mercado para necesidades individuales, en respuestas eficaces aunque imperfectas, a problemas comunes.

En ese orden de ideas, en bastantes experiencias latinoamericanas se han adoptado las modalidades del registro individual de las aportaciones de los trabajadores afiliados a

los regímenes jubilatorios, similares a cuentas bancarias de uso restringido <sup>8</sup>/, cuyo período de maduración abarca la vida laboral activa del cotizante, quien se beneficia directamente de los rendimientos generados por las inversiones de sus ahorros, en operaciones activas de crédito.

Asimismo, se ha adoptado la figura de adquirir, a favor de los afiliados a los sistemas de capitalización individual, pólizas colectivas de vida para protegerlos ante ciertos eventos, como son la invalidez y el fallecimiento antes de alcanzar la edad para pensionarse por vejez.

Además, muchos esquemas de jubilación modernos contemplan la apertura de opciones financieras para el disfrute de las pensiones, como sería el retiro regular y periódico de recursos de su cuenta, en función del saldo acumulado y las expectativas de vida de su grupo familiar o mediante la devolución del saldo de la cuenta para adquirir un contrato de renta vitalicia con una compañía de seguro; también podría ensayarse una combinación de ambas alternativas.

En otras realidades como la Australiana, está previsto que los afiliados pueden retirar sus fondos en cierto momento en el tiempo, para adquirir otro tipo de modalidades de pensión o administrar directamente dichos recursos, absorbiendo directamente el riesgo de longevidad y tasa de interés.

El presente artículo trata entonces, de un producto de mercado utilizado para el reconocimiento de pensiones para usuarios y beneficiarios de los sistemas de pensiones creados por el Estado, como son las rentas vitalicias ofrecidas por las compañías de seguro, especialmente por aquellas que manejan el ramo de vida, dado que sobre este objeto material –la vida- es que recae el evento cubierto por este tipo de pólizas.

#### UTILIZACIÓN DE LOS APORTES EFECTUADOS POR EL TRABAJADOR EN LA ETAPA LABORAL ACTIVA, AL PENSIONARSE.

Como ya se señaló antes, el Estado organiza los recursos que tiene a su disposición, para solucionar determinadas problemáticas sociales de sus gobernados o ciudadanos, propiciando para ello, en el espacio público correspondiente, una discusión con los actores sociales relevantes a cada asunto bajo análisis, con los cuales se esbozan diseños

---

<sup>8</sup> / En este caso restringidos al cumplimiento de ciertos requisitos para que los afiliados sean considerados como titulares de derechos a pensionarse por vejez, invalidez o fallecimiento, por ejemplo.

institucionales alternativos para la malla de seguridad que servirá de mecanismo automático para amortiguar eventuales pérdidas de ingresos de los trabajadores, ante la ocurrencia de eventos específicos, como la muerte, la invalidez o la vejez de éstos.

En tal sentido, se puede hablar que un sistema está conformado por normas, instituciones, mecanismos de capitalización de los esquemas de protección, responsables de administrarlos y criterios para la determinación de la titularidad de los derechos de los usuarios y beneficiarios de las políticas públicas hechas tangible en las referidas normas.

Para que estos servicios públicos puedan extenderse en el tiempo, es decir, para que sean sostenibles, los administradores de los esquemas deben observar como criterio técnico básico, el principio de equivalencia, el cual consiste en mantener equilibradas las obligaciones contraídas por las operadoras de los esquemas con sus pensionados actuales y potenciales, respecto al total de los activos que respaldan dichos pagos y los ingresos esperados de los afiliados activos. En pocas palabras, las obligaciones en términos de valor presente adquiridas por las instituciones deben ser iguales, en valor presente, a los activos disponibles e ingresos esperados de los miembros activos, en calidad de contribuciones.

De romperse dicha igualdad, los esquemas entran en crisis de insolvencia, transformándose un problema actuarial y financiero, rápidamente en un problema fiscal, amén de la crisis de legitimidad que supondría también; en aquellos casos en que las promesas de pensión estén garantizadas de alguna manera por el Estado. Es por esta razón que los esquemas de seguridad deben diseñarse con mecanismos de ajuste eficientes que permitan corregir oportunamente posibles situaciones de insolvencia previsional.

Se puede decir entonces que la capacidad que tiene un sistema de pensiones para brindarle un servicio complejo eficaz a sus usuarios depende de la forma de gestión, de las bases técnicas en que se sustente y de los supuestos instrumentales utilizados para su construcción.

En todo caso, el servicio prestado al usuario de estos servicios se puede dividir claramente en dos etapas, una correspondiente a la fase de ahorro para el retiro y la otra, cuando él o sus beneficiarios se presentan a reclamar un beneficio por su condición de titular de ciertos derechos. Esto último deberá comprobarse obviamente con el auxilio de procesos transparentes que permitan contrastar la norma, contra la situación particular de cada uno de los peticionarios, a fin de establecer si efectivamente son titulares de derecho y

cuál sería el equivalente monetario del referido derecho, es decir, el monto de la pensión en beneficio correspondiente.

En la fase de acumulación o de ahorro, el afiliado puede contribuir directamente para su retiro, según su salario, pero también sus empleadores pueden hacer aportaciones a su favor –en el caso de trabajadores bajo dependencia laboral-, así como el Estado, en algunos casos. Estos aportes se invierten durante un período de tiempo determinado y los rendimientos obtenidos contribuyen con una parte sustancial para su pensión; mientras mayores sean los rendimientos obtenidos, así el monto de recursos disponibles para el pago futuro de sus prestaciones.

De esa manera la suma de dinero disponible para el pago de los beneficios está en función del salario devengado por el trabajador, que hace las veces de base de cotización; del porcentaje de éste que destina al ahorro previsional; el tiempo de maduración que los recursos permanecen dentro del ciclo de acumulación; así como de los rendimientos obtenidos de la inversión de dichas aportaciones.

Se podría expresar entonces esa situación como una función del salario del trabajador  $W$ ; del porcentaje de éste que se destina al ahorro  $(\alpha + \beta)$ , donde el primer coeficiente representa el aporte del trabajador y el segundo, la parte correspondiente al empleador, por ejemplo; la tasa de interés a la que se capitalizan las cotizaciones  $i$ ; y del tiempo que permanecen los aportes en el proceso de acumulación  $n$ . Todas las variables mencionadas mantienen una relación directa con la acumulación de recursos en la fase de ahorro, particularmente la variable referida al tiempo, que como se verá más adelante, tiene un impacto exponencial sobre el saldo de fondos aportados.

La expresión matemática de esta función sería entonces la siguiente:

$$S = w(\alpha + \beta) * (1 + i) + \{w(\alpha + \beta) * (1 + i)\} * (1 + i) + \dots \quad \textcircled{1}$$

$$S = \left[ \left\{ w(\alpha + \beta) * (1 + i)^n \right\} - w(\alpha + \beta) \right] / \{(1 + i) - 1\} \quad \textcircled{2}$$

$$S = \left[ w(\alpha + \beta) * \left\{ (1+i)^n - 1 \right\} \right] / (1+i) - 1 \quad \textcircled{3}$$

$$S = w(\alpha + \beta) * \left[ \left\{ (1+i)^n - 1 \right\} / i \right] \quad \textcircled{4}$$

La primera expresión se refiere al monto acumulado en el tiempo de los aportes hechos a favor de un trabajador, en un momento específico; para simplificar el análisis se ha pasado de la fórmula 1 a la 2 -de aporte único a cotizaciones regulares en el tiempo-, destacando lo esencial de la capitalización de intereses sobre las contribuciones de los afiliados a determinado sistema, que representa una serie geométrica donde el factor de progresión está dado por  $(1+i)$ .<sup>9/</sup>

Las siguiente expresiones –de la 2 a la 4- corresponden a la sumatoria de la serie antes señalada, hasta el año  $n$ , siendo el primer término de la serie el número complejo  $w(\alpha + \beta)$ . La expresión 4 es lo que se conoce en matemáticas financieras como el monto de una inversión periódica de  $w(\alpha + \beta)$ , que se capitaliza a una tasa  $i$ .

Debido a que las cotizaciones de los afiliados a un sistema de pensiones se capitalizan diariamente, se puede aproximar dicho ejercicio de acumulación de fondos a procesos de capitalización instantánea, por el elevado número de veces en que se capitalizan dichos recursos. Podría utilizarse para tales efectos la siguiente fórmula.

$$S = w(\alpha + \beta) \left[ \left\{ e^{nj} \right\} - 1 \right] / j \quad \textcircled{5}$$

Debido a que los intereses se capitalizan 365 veces al año, se puede utilizar perfectamente la expresión 5, como un sustituto válido de la fórmula 4, donde  $j$  sería la

---

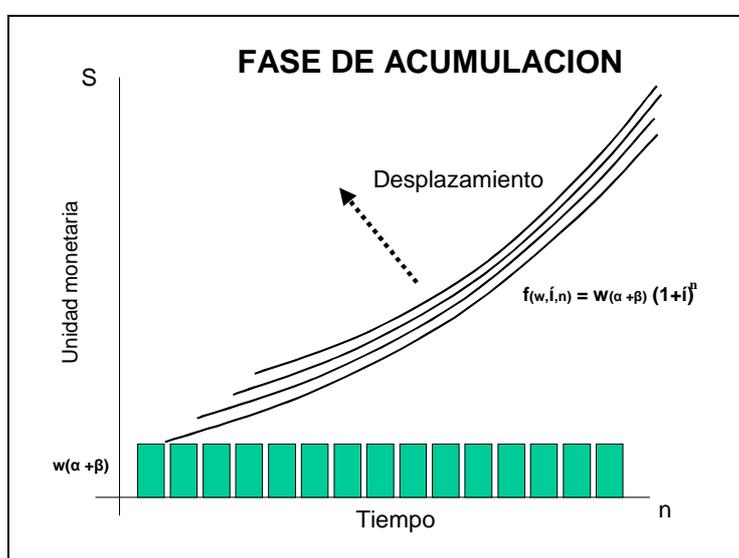
<sup>9/</sup> La fórmula intermedia entre la 1 y la 2, correspondiendo estrictamente a la sumatoria de la serie ilustrada en la primera expresión sería  $S = \left\{ w(\alpha + \beta) * (1+i)^n \right\}$ .

tasa de interés efectiva anual a la que se capitalizan los aportes y  $e$ , la base del sistema logarítmico neperiano.<sup>10/</sup>

La diferencia sustantiva que habría entre un abordaje (expresión 4) y otro (expresión 5), vendría dada por la herramienta matemática a utilizar en cada uno de los casos, en el primero de ellos se haría desde la geometría; mientras que el segundo, a partir del cálculo integral (funciones constantes).

Gráficamente se puede ilustrar el proceso de capitalización de las aportaciones efectuadas por los afiliados a un sistema de pensiones, de manera sencilla.

Gráfico 1



En el eje de las ordenadas se grafican unidades monetarias y en el de las abscisas, unidades de tiempo. Paralelo a las abscisas aparecen, como pequeños rectángulos, las cotizaciones efectuadas regularmente por los afiliados a un determinado sistema de pensiones y para simplificar el ejercicio, se está haciendo abstracción de cualquier mejora salarial que beneficie a los trabajadores, es decir que, se consideran salarios constantes en el tiempo.

La función que aparece en el gráfico corresponde al monto de pagos periódicos  $w(\alpha + \beta)$ , cuya capitalización individual -a una tasa de interés  $i$ - se inicia en diferentes momentos en el tiempo. Cada nueva cotización desplaza, indefectiblemente a la función

<sup>10/</sup> Este número corresponde a 2.718281828.

antes mencionada, hacia arriba y a la izquierda del cuadrante; dicho desplazamiento se hace cada vez más pequeño con el incremento absoluto de los fondos en el tiempo, ya que los intereses calculados sobre ellos tienden a superar gradualmente a las contribuciones relativas de las cotizaciones, dentro de la masa de ahorros acumulada por el trabajador.<sup>11/</sup>

Al cumplir los requisitos legales previstos para acceder a pensión, los beneficios solicitados pueden corresponder a diversas modalidades y variantes, desde aquellos denominados de reparto, hasta los de capitalización plena, donde las pensiones guardan relación directa con las contribuciones hechas a favor del trabajador durante su vida productiva. Estas modalidades de pago las veremos más adelante de forma gráfica.

Los beneficios otorgados con base en las aportaciones realizadas a diferentes esquemas disponen de mecanismos de ajuste orientados a preservar el principio de equivalencia, siendo algunos de éstos más eficientes que otros, tal es el caso de los relacionados con la prima media escalonada, que muchas veces no se activa por resultar antipopulares las medidas, de tal suerte que la brecha actuarial y financiera continúa ampliándose en el tiempo hasta niveles que amenazan su viabilidad operativa a futuro.

En todo caso, lo relevante a tener presente es que los aportes efectuados por el afiliado, en el pasado, se convierten en la fuente de financiamiento parcial o total de los beneficios recibidos cuando se jubila o sufre algunos de los eventos cubiertos por los sistemas de pensiones adoptados por cada país, como soluciones orgánicas y materiales frente al advenimiento de ciertos estados de necesidad enfrentados por la población asegurada.

A diferencia de los sistemas de reparto puros, donde las aportaciones de los trabajadores activos sirven íntegramente para el pago de las pensiones en curso de los jubilados, lo cual se conoce como el financiamiento intergeneracional de los sistemas de pensiones, cuya sostenibilidad depende de la capacidad de los administradores para introducir mecanismos de ajuste creativos que permitan adecuar las bases técnicas en que descansan, para alargar la vida de los sistemas.

---

<sup>11</sup> / El impacto positivo sobre el saldo acumulado, de los intereses obtenidos por su inversión, tiende a superar la contribución hecha, periódicamente, por las cotizaciones previsionales, de ahí la importancia de las aportaciones efectuadas al inicio del ciclo laboral por el trabajador, en comparación a las efectuadas al final de su vida laboral, cuando el sistema de pensiones está basado en la capitalización individual; versus los esquemas de beneficio definidos o reparto, donde las prestaciones se establecen en función del número de años cotizados y el salario reportado, por los afiliados, al final de su ciclo productivo.

No obstante lo anterior, la transición demográfica experimentada por la mayoría de países, la prolongación de las expectativas de vida de los adultos mayores, del cambio epidemiológico registrado en los últimos años, los saltos tecnológicos observados y su impacto en las relaciones sociales de producción; impiden el mantenimiento de sistemas de reparto, sin la ingente transferencia de fondos públicos para su financiamiento, lo cual amenaza la autonomía de la asignación presupuestaria estatal, en función de las prioridades identificadas para mantener la competitividad de sus respectivas sociedades.

De ahí que muchos países enfrenten actualmente el desafío de reformar sus esquemas de pensiones, lo viene a ser una consecuencia de la crisis en que se encuentra el estado de bienestar y la amenaza que se cierne sobre los sistemas de seguridad social, a nivel mundial, por las presiones fiscales que están ocasionándoles a los gobiernos, que se ven rebasados por demandas crecientes de sus respectivas ciudadanías, en materia de educación, salud, seguridad, infraestructura, tecnología y oportunidades de empleo formal.

Finalizada la fase de acumulación, los trabajadores acceden a prestaciones según los términos contenidos en sus respectivas legislaciones previsionales, donde han quedado reconocidos los derechos considerados, por algunos juristas, como accesorios al derecho laboral y por lo tanto, materia de regulación en la frontera entre lo laboral y los derechos a la seguridad social.

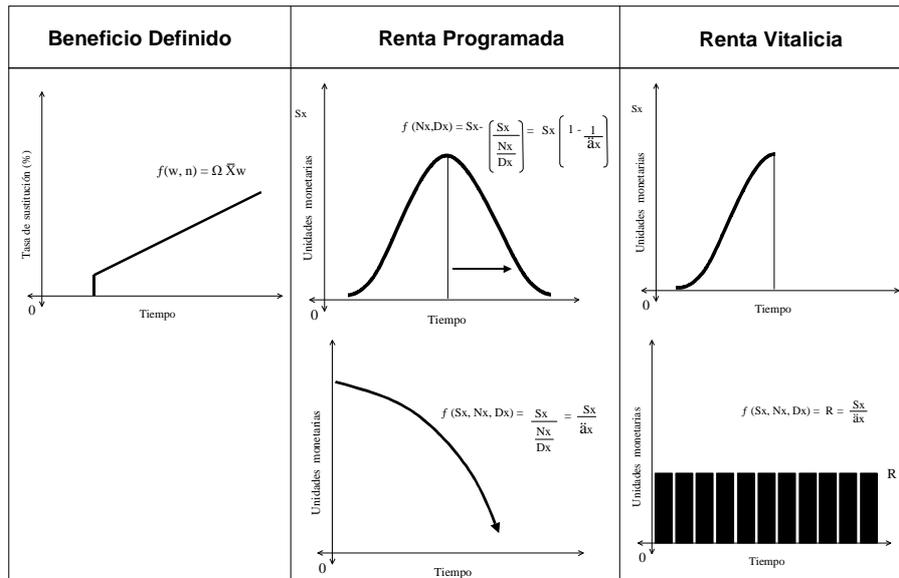
Al comprobar que los trabajadores reúnen los requisitos legales establecidos para considerarlos como titulares de derecho a recibir un beneficio, puede suceder que la modalidad de disfrute de tal derecho se presente como una devolución del saldo acumulado para que el trabajador decida la manera en que administrará dicha suma de dinero para cubrir sus necesidades de consumo cuando ya se haya retirado del mercado laboral, incluyendo la posibilidad de adquirir un producto del mercado asegurador como sería una renta vitalicia o se contemple una figura más paternalista por parte del Estado, que prevea la administración forzosa de dichos fondos por parte de una institución especializada, para asegurarse que serán administrados responsablemente para el financiamiento de la jubilación del trabajador.

En todo caso, las opciones de retiro previstas en cada realidad social pueden contemplar la administración obligatoria de los recursos jubilatorios a través de instituciones especializadas, dejando al trabajador en libertad de escoger, básicamente, en

qué institución del sistema se le administran sus derechos y de existir además, la posibilidad de acogerse a distintas modalidades de pago de pensiones, la facultad de escoger la que considere más conveniente.<sup>12/</sup>

Veamos lo antes dicho de manera gráfica.

Gráfico 2



El gráfico anterior se puede descomponer en tres; correspondiendo el primero a la figura de la pensión de beneficio definido, que comprende el pago periódico de un porcentaje del salario promedio del trabajador  $-\Omega X_w$  a manera de renta vitalicia y cuya relación  $\Omega$  (coeficiente resultante de dividir la pensión entre el promedio de salarios) se conoce como tasa de reemplazo. Esta pensión no está relacionada directamente con el valor efectivo de las aportaciones hechas al sistema durante la vida productiva del afiliado,

<sup>12/</sup> Estas decisiones se adoptan en función de las aversiones al riesgo que tengan las personas, a los compromisos económicos y familiares que tengan, así como a las expectativas de vida asumidas por éstas. Aquella persona cuyos padres han sido longevos y que dentro de su familia existan antecedentes de expectativas de vida prolongadas, tendría buenas razones para pensar que vivirá mucho tiempo en calidad de jubilado y que los recursos acumulados pueden resultar insuficientes para financiar sus gastos durante dicha fase de su vida, por lo que prefiere transferirle o compartir con otros ese riesgo, diluyéndolo al interior de un colectivo amplio, con lo cual se asegura una pensión nivelada en el tiempo; mientras que una persona que llega a viejo con alguna enfermedad crónica y con expectativas de vida distintas, puede preferir disponer de su cuenta para cubrir los gastos de su enfermedad, mejorar su calidad de vida y heredar el saldo remanente de su cuenta tras su fallecimiento. A estas personas no les convendrá adquirir un contrato de renta vitalicia. Adicionalmente, aquella persona que llega a viejo con obligaciones aún pendientes, como el pago de la hipoteca de la casa u otro tipo de préstamos, al igual que la culminación del financiamiento de la carrera educativa de los hijos, puede preferir disponer de los recursos acumulados para la vejez para sufragar dichas necesidades.

sino que se establece como un porcentaje creciente en el tiempo.<sup>13/</sup> Esto explica por qué la función del beneficio definido se vuelve monótonamente creciente a partir de cierto punto, cambiando de una pendiente indefinida a otra, cuya inclinación viene dada por el porcentaje adicional reconocido al trabajador, por cada año extra que registra en el sistema.

Estos esquemas de beneficio definido son bastante vulnerables a la manipulación y víctimas de sistemas patrimonialistas de gobierno, que los utilizan para pagar favores políticos, particularmente cuando la base temporal para el reconocimiento de la pensión es bastante corta, es decir, cuando el promedio de salarios utilizados para el reconocimiento del beneficio corresponde a los últimos 3 ó 5 años de percepción<sup>14/</sup>; estos sistemas también suelen usarse como moneda de cambio para solucionar, temporalmente, conflictos sociales donde grupos organizados negocian con el gobierno una mejora en sus prestaciones.

Dicha situación termina haciendo colapsar, anticipadamente, a estos sistemas de pensiones, ya que se convierten rápidamente en un mecanismo de extracción de rentas por parte de grupos poderosos o de individuos que poseen las habilidades y los medios para defraudar al sistema mediante la subdeclaración de ingresos durante los años que no forman parte del cálculo de la pensión y de sobredeclaración de salarios, para aquel período de tiempo que realmente sirve de referencia para tales propósitos.

Esa es una de las razones esgrimidas por muchos reformadores de los sistemas de pensiones para promover la sustitución de los esquemas de reparto y la adopción de otros de capitalización individual; este fenómeno de defraudación tiende a atenuarse en la medida que se alarga el número de años utilizados como base para el reconocimiento de beneficios; mientras más años se tomen de base para el cálculo de las pensiones, menos espacios habrán para el fraude a la sociedad.

Por otro lado, en el centro del gráfico aparece la figura de una pensión de capitalización plena que, en muchos países de América Latina se conoce con el nombre de renta programada, consistente en el retiro gradual de los ahorros acumulados durante la

---

<sup>13/</sup> / Por lo regular, los esquemas de beneficio definido contemplan, como tasa de reemplazo, un porcentaje del salario promedio de los trabajadores para un determinado número de años, al que se le agrega un porcentaje adicional por cada año en que sigue cotizando; por ejemplo, la norma puede considerar que para los primeros 3 ó 5 años cotizados, el sistema le reconocerá al trabajador un 30% ó un 40% del salario promedio registrado durante cierto número de años y por cada año adicional que esté cotizando, le reconocerá además 1%, 1.5% ó 1.75% . De no cumplir los primeros 3 ó 5 años señalados como ejemplo, el trabajador no tendría derecho a pensión.

<sup>14/</sup> / En algunos países la base para la pensión puede ser el último salario registrado, de tal manera que un funcionario de gobierno puede ser nombrado en un cargo por algunas horas y obtener una pensión en función del salario correspondiente a dicho puesto, independientemente que lo haya ejercido efectivamente o no.

vida productiva del trabajador, a través instituciones especializadas encargadas de establecer la titularidad de derechos de los trabajadores para pensionarse y el monto de los retiros que pueden efectuar, según los parámetros definidos, para tales fines, en el marco legal correspondiente.

El nombre de la pensión puede prestarse a malos entendidos y suponer que el rentista puede decidir en qué forma retirará el saldo acumulado en su cuenta, imputándole al término “programada” una acepción convencional.

De hecho, la forma en que se calcula la renta programada consiste en dividir el saldo del afiliado entre las expectativas de vida de su grupo familiar, incluyéndolo la del titular de la cuenta, las cuales vienen determinadas por tablas de mortalidad construidas para tales propósitos, donde el valor presente para una anualidad de \$1 corresponde a la expresión  $\ddot{a}_x$ .

Como en esta modalidad de pensión, el afiliado conserva la propiedad de los recursos destinados al pago de la renta, éste no comparte con nadie su riesgo de longevidad y asume además, íntegramente el riesgo de fluctuación de la tasa de interés obtenida de la inversión de éstos. El afiliado no suscribe ningún contrato de transferencias de pérdidas por la ocurrencia de dichos eventos. Esto significa que todos los años debe recalcularse su pensión, en función del remanente de dinero que queda en la cuenta del jubilado, al principio de cada año y de las expectativas de vida actualizadas de su grupo familiar, a efecto de ajustarla según las referidas variables.

Esto explicaría por qué el monto de las pensiones se reducen conforme pasa el tiempo, tal como puede verse en el segmento inferior del gráfico correspondiente a la renta programa.<sup>15/</sup>

Ahora bien, si se identifica el saldo disponible en la cuenta del afiliado mediante la expresión  $S_x$  y a la renta consumida en un año específico, con el coeficiente  $\frac{S_x}{\ddot{a}_x}$ , el comportamiento de la función de desacumulación que aparece en la parte superior de segmento central del gráfico describiría una curva igual a:  $S_x \left\{ 1 - \frac{1}{\ddot{a}_x} \right\}$ . La descripción de

---

<sup>15/</sup> / La función mostrada en el segmento superior del gráfico destinado a renta programada, corresponde a la porción con pendiente negativa, es decir, donde se muestra una flecha horizontal indicando la fase de desacumulación.

este fenómeno corresponde a la parte derecha del gráfico superior del segmento central, el cual se puede identificar mediante una flecha horizontal que sugiere su desplazamiento en el tiempo sobre el eje de las “x”.<sup>16/</sup>

El último segmento de este gráfico corresponde a una renta vitalicia, cuya expresión matemática es idéntica a la mostrada para renta programada, pero tiene como variante que describe una línea constante en el tiempo, es decir que, es una función con pendiente cero. Ese comportamiento observado para las rentas vitalicias se obtiene por la ley de los grandes números<sup>17/</sup>, donde el riesgo de longevidad de los afiliados es compartido entre ellos mismos, a costa del traslado de la propiedad de la cuenta a una institución especializada en la administración de este tipo de riesgos, como son las compañías de seguro.

La sobrevivencia de algunos rentistas es financiada con el fallecimiento de otros que sucumben a la ley de las probabilidades, de tal manera que las medidas de tendencia central predicen con un nivel de confianza aceptable, cuál es la prima que debería cobrarse por el riesgo que la compañía está adquiriendo, con niveles de utilidad apropiados. Con la transformación de reservas individuales a reservas comunes para financiar las pensiones de un colectivo, se puede garantizar una renta nivelada en el tiempo, ya que cualquier error de estimación sobre las expectativas de vida de algunos pensionados se corrige al interior del grupo poblacional cubierto, neutralizándose así las discrepancias entre las observaciones y los valores esperados para los eventos estudiados.

La porción superior del gráfico aparece truncado, respecto al correspondiente a la renta programada, porque se intenta destacar así que los recursos utilizados para el pago de sus pensiones han dejado de pertenecerle al trabajador, ya que han sido transferidos a una compañía de seguros que se encargará, mediante la suscripción de un contrato, a pagarle una renta, predefinida, de forma vitalicia.

---

<sup>16/</sup> / Al describir con algún detalle esta porción del gráfico se busca llamar la atención sobre la propiedad de los recursos utilizados para sufragar las rentas de jubilado, indicando que éstos continúan perteneciendo al trabajador, a pesar que sean administrados por terceros.

<sup>17/</sup> / Cuando existen probabilidades teóricas de ocurrencia de ciertos eventos, puede suceder que los resultados correspondientes a pocos ensayos discrepen bastante respecto de éstas; sin embargo, cuando éstas se repiten de manera sucesiva, los resultados tienden a converger gradualmente hacia los parámetros indicados por la teoría. Los desaciertos tienden a neutralizarse conforme aumenta el número de ensayos.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS RENTAS VITALICAS

Como ya se señaló antes, las rentas vitalicias cubren los riesgos de longevidad <sup>18/</sup> y reinversión del pensionado <sup>19/</sup>, no obstante esta característica hace que la adhesión a ella, sea de carácter irrevocable <sup>20/</sup>, lo que vuelve la decisión de compra un asunto bastante complejo para el afiliado.

Ahora bien, las compañías de seguro tradicionalmente han ofrecido este tipo de productos y el éxito del mercado de rentas vitalicias previsionales está relacionado positivamente con el sistema de comercialización utilizado para venderlas, dadas las características particulares de la oferta y la demanda de esta industria.

Por el lado de la demanda se cuenta con trabajadores en condiciones de pensionarse, quienes deben tomar decisiones de enorme importancia sobre la opción de retiro a seleccionar, que al inclinarse por rentas vitalicias –decisión irreversible- pueden sufrir algún impacto significativo en su riqueza personal; mientras que por el lado de la oferta, se cuentan con una variedad de productos financieros difíciles de comparar de manera directa, considerando que muchos de los planes pueden considerar beneficios adicionales y modalidades distintas para la fijación de precios entre las aseguradoras.

En cuanto a las modalidades de pensión se refiere, la mayoría de sistemas de pensiones latinoamericanos reformados recientemente, que adoptaron la capitalización individual como un de sus pilares fundamentales, contemplan tres modalidades de pensión: Retiro Programado, Renta Vitalicia y Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida. Las diferencias fundamentales entre éstas radican, básicamente, en cuatro aspectos: la estabilidad de la pensión en el tiempo, el riesgo en el retorno de la inversión, el riesgo de longevidad y la herencia legada al momento de la muerte.

El riesgo de longevidad demanda más recursos económicos que los aportados por los rentistas, originalmente, al comprar un programa, por haber vivido más tiempo del estadísticamente esperado. Este riesgo puede descomponerse en el riesgo de longevidad

---

<sup>18/</sup> / Es como que la compañía de seguro le vendiera un seguro de sobrevivida a los pensionados.

<sup>19/</sup> / La aseguradora le garantiza determinado rendimiento de manera contractual, asumiendo ella el riesgo de obtener rendimientos inferiores a los ofrecidos a sus asegurados. Cualquier diferencia desfavorable para la compañía tendría que ser absorbida por el patrimonio de los accionistas de la firma.

<sup>20/</sup> / Esta características está destinada a contrarrestar la selección adversa, donde los potenciales beneficiarios de algún rentista al morir, poco tiempo después de haber suscrito el contrato de renta vitalicia, se presentan con algún poder extendido por el fallecido, en vida, exigiendo la anulación de lo pactado y la devolución del capital constitutivo no gastado por el rentista. De ser esto posible, las compañías de seguro no se beneficiarían de la ley de los grandes números para honrar las obligaciones asumidas con todo el colectivo de pensionados y enfrentarían dificultades financieras rápidamente, ya que los recursos remanentes de los rentistas que fallecen antes que el promedio, no se podrían utilizar para sufragar las rentas de los que fallecen después.

individual, consistente en vivir más que el promedio del grupo asegurado –colectivo- y el riesgo demográfico, que corresponde al riesgo asociado con el hecho que el grupo asegurado, en promedio, rebase la longevidad esperada, según las tablas de mortalidad utilizadas para determinar los parámetros técnicos a partir de los cuales se establecen los precios de los productos y se constituyen las reservas para responder a las obligaciones adquiridas por las aseguradoras con sus clientes (rentistas).

Veamos ahora, aunque rápidamente las características básicas de cada una de las modalidades antes mencionadas. El retiro programado es aquella modalidad de pensión que se paga con cargo al saldo de la cuenta individual de ahorro del afiliado –él mantiene la propiedad de los recursos-, retirando anualmente la cantidad que resulte de dividir el saldo entre el capital técnico necesario para pagar una unidad de pensión al afiliado y, fallecido éste, a sus beneficiarios; para mensualizarse se divide el resultado anterior entre en doce mensualidades y media <sup>21</sup>/.

El capital técnico necesario se calcula utilizando las tablas de mortalidad y la tasa de interés técnico definida en por el marco legal especial de cada país.

El monto de la pensión se debe recalcular cada año por tres razones: primero, porque el afiliado pudo haber vivido un año más y por ende, cambia la relación entre los fondos disponibles y la esperanza de vida del grupo familiar cubierto; segundo, porque la fórmula de la tasa de interés técnico utilizada para el cálculo del retiro programado puede cambiar anualmente, según la legislación particular de cada país; y por último, debido a la rentabilidad obtenida por los fondos de pensiones administrados por las AFP, que aumentó marginalmente el saldo de su cuenta al final del año en cuestión.

Bajo esta modalidad el afiliado asume totalmente el riesgo de reinversión y de longevidad. Siendo su principal atractivo que mantiene la propiedad de su fondo, lo cual significa, por una parte, que es una opción revocable y por otra, que los fondos remanentes al fallecer el titular, constituyen herencia.

La desventaja de esta modalidad es su perfil decreciente, producto que del comportamiento decreciente de las expectativas de vida. Al respecto cabe precisar que en algunas realidades, existen ciertas garantías estatales de pensión mínima que se hacen efectivas cuando se agota el saldo de la cuenta individual de un pensionado acogido a esta modalidad de retiro.

---

<sup>21</sup> / Se considera media mensualidad en concepto de aguinaldo para el mes de diciembre.

Por otro lado tenemos a la renta vitalicia, que es aquella modalidad de pensión contratada con una compañía de seguros que maneja el ramo de vida –en algunos países se exige que las oferentes de rentas vitalicias previsionales estén especializadas en personas-, donde ésta se obliga a pagar una renta mensual, más la pensión de navidad, al afiliado y, al fallecimiento de éste, a sus beneficiarios; todo ello desde la suscripción del contrato, hasta la caducidad de los derechos de los asegurados.

Las características de seguro <sup>22/</sup> hacen necesaria su irrevocabilidad. Además, por ser un seguro de largo plazo, la rentabilidad obtenida de la inversión de las primas, puede constituir una fuente de financiamiento igual de importante o más, que la prima proporcionada al inicio por el afiliado.

De acuerdo a la mayoría de sistemas de capitalización individual de la región, tienen derecho a suscribir contratos bajo esta modalidad, todos los afiliados que cuenten con fondos suficientes para obtener una pensión igual o superior, que aquella considerada como pensión mínima garantizada por el Estado, al momento de pensionarse por supuesto.

En ese sentido pueden contratar dicha modalidad de pensión las siguientes personas: los afiliados que se pensionen por vejez; los declarados inválidos; los beneficiarios de pensión por sobrevivencia por el fallecimiento de un afiliado pensionado que estaba recibiendo pensión por retiro programado; los beneficiarios de un trabajador activo fallecido antes de pensionarse, así como los pensionados o beneficiarios por sobrevivencia acogidos, originalmente, a retiro programado.

Esta modalidad de pensión no goza de garantía estatal en las experiencias latinoamericanas.

Por otro lado, la renta temporal con renta vitalicia diferida, es aquella modalidad de pensión contratada por el afiliado con una aseguradora, donde se garantiza el pago de una

---

<sup>22/</sup> Las normas fundamentales sobre las cuales funcionan los seguros son:

Masificación: Para que exista la industria del seguro, se debe partir de la conveniencia que halla una agrupación que reúna una amplia masa de riesgos. Según la ley de las probabilidades, mientras más riesgos se asumen, mayor es la probabilidad de compensar los ingresos por primas y los egresos por reclamos.

Homogeneidad de riesgos: Los riesgos deben ser susceptibles de mediciones parejas para que opere el cálculo de las probabilidades.

Fraccionamiento : Fraccionamiento de los montos asegurados para evitar que varios siniestros puedan provocar un desequilibrio al asegurador y de ahí el tema del reaseguro para la masificación del seguro.

Cálculo Científico de las primas: La prima debe ser equivalente al riesgo que se asume.

renta mensual, más la pensión de navidad, para él y sus beneficiarios, a partir de una fecha futura, según los términos del contrato, reteniendo en su cuenta los fondos suficientes para una renta temporal, durante el período que media entre el momento en que se pensiona y el inicio de los pagos mensuales efectuados con cargo a la renta vitalicia diferida.

La renta temporal corresponde al flujo de pagos que resulta de igualar, el remanente de la cuenta después de trasladar el importe de la prima única a la compañía de seguros, para contratar la renta vitalicia, con el valor actual de las anualidades anticipadas -renta cierta- correspondientes al período que dure la renta temporal. Esta pensión se debe recalcular anualmente, en el mismo mes calendario en que se devengó la pensión y seis meses antes del inicio de la renta vitalicia diferida, a fin de agotar el saldo de la cuenta con el último pago.

En algunos países se establece que tendrán derecho a contratar esta modalidad de renta, los afiliados cuya pensión bajo la modalidad de renta programada sea igual o superior a la pensión mínima garantizada por el Estado, siempre y cuando la renta vitalicia diferida no resulte inferior al 50% del primer pago de la renta temporal, ni superior al 100% de éste.

En el cuadro siguiente se resumen las características de las modalidades de pensión definidas anteriormente.

Cuadro 1  
MODALIDADES DE PENSION

CARACTERÍSTICAS\ MODALIDAD DE PENSIÓN	RETIRO PROGRAMADO	RENDA VITALICIA	RENDA TEMPORAL CON RENTA VITALICIA DIFERIDA
ADMINISTRACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEL PAGO	AFP.	Compañía de Seguros.	AFP y luego Compañía de Seguros.
POSIBILIDAD DE CAMBIAR MODALIDAD DE PENSIÓN	Sí, siempre que se cumpla con el requisito necesario para contratar renta vitalicia.	No.	No, sólo puede adelantarse la Renta Vitalicia.
PROPIEDAD DE LOS FONDOS	Afiliado.	Compañía de Seguros.	Renta Temporal: Afiliado. Renta Diferida: Compañía de Seguros.
MONTO DE PENSIÓN	Variable.	Constante.	Variable y después Constante.
DURACIÓN DE LA PENSIÓN	Hasta la extinción del saldo y de por vida si cuenta con Garantía Estatal de Pensión Mínima.	De por vida.	De por vida.
GARANTÍA ESTATAL	Sí.	No.	Sí / No.
PENSIONES DE SOBREVIVENCIA	Sí.	Sí.	Sí.
HERENCIA	Sí.	No.	Sí, sólo mientras esté en Renta Temporal y por el saldo que financia la referida renta.

La selección de la modalidad de pensión desde un punto de vista teórico obedece a la trayectoria intertemporal de consumo del afiliado, que en términos microeconómicos tendría que conducir a la maximización del valor presente de la utilidad esperada de dicho

consumo, no obstante las restricciones familiares e institucionales que pudiera enfrentar, tanto en el presente como en el futuro.

Este proceso conlleva entonces, a que antes de elegir una modalidad de pensión, el jubilado debe esforzarse por identificar cuáles son las variables que determinan su función de utilidad, los riesgos que enfrenta y las restricciones que condicionan su nivel de bienestar personal, y cómo tales elementos inciden en su escogitación.

Está claro que todo trabajador al jubilarse, enfrenta una serie de restricciones como el nivel de riqueza, el capital humano acumulado hasta la fecha, los ingresos esperados a futuro, las características de su grupo familiar y las necesidades previstas que debe satisfacer. El número de restricciones puede ser relativamente amplio y se pueden prever diversos escenarios, para los cuales sean más deseables unas modalidades, respecto a otras.

Por lo regular, los ancianos que tuvieron empleos en el mercado formal de trabajo cuentan, como fuente principal de ingresos, con una pensión de vejez, de tal manera que una mala decisión de pensión puede incidir significativamente sobre su patrimonio personal y afectar su consumo en lo que le resta de vida.

Es por eso que los gobiernos se afanan en diseñar sistemas transparentes que les ayuden a tomar decisiones informadas.

En función de lo antes mencionado, las preferencias de los afiliados vienen dadas por el riesgo de sobrevivencia y de rentabilidad que estén dispuestos a asumir, la valoración que hagan del hecho de legar Herencia a sus familiares al morir, así como de la composición registrada por su grupo familiar.

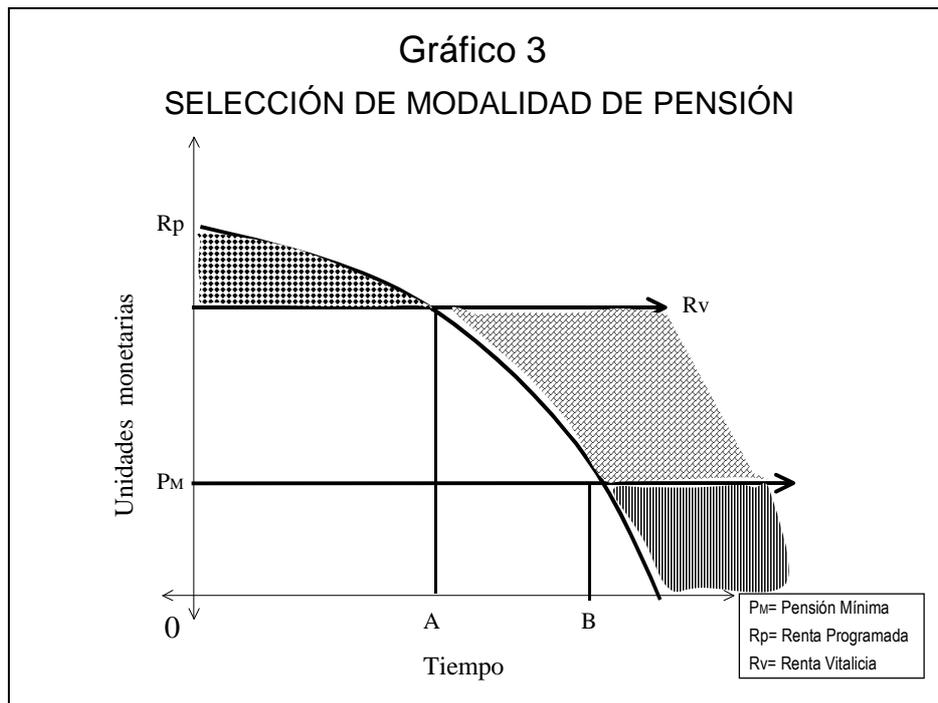
Con base en todo lo comentado anteriormente, cabría esperar que las características mínimas que un afiliado debe considerar para seleccionar una modalidad de pensión en particular, son las siguientes:

Cuadro 2

VARIABLES A CONSIDERAR PARA ESCOGER MODALIDAD DE PENSION

RETIRO PROGRAMADO	RENTA VITALICIA	RENTA TEMPORAL CON RENTA VITALICIA DIFERIDA.
Bajas expectativas de vida.	Alta expectativa de vida.	Preferencia por una mayor pensión al inicio.
Tolerancia a la fluctuación anual del monto de la pensión.	Temor al riesgo, preferencia por pensión estable.	Después de la Renta Temporal, iguales características que la renta vitalicia inmediata.
Preferencia por una eventual rentabilidad significativa de su fondo.	Privilegia bajos retornos, pero mayor seguridad.	
Preferencia de dejar herencia.	Tener beneficiarios dentro del grupo familiar con expectativas de vida largas.	

Veamos los aspectos que debe evaluar el afiliado al tomar una decisión sobre la modalidad de pensión a adquirir, de manera gráfica, para ilustrar mejor el proceso decisorio.



Como ya se mostró en el gráfico 2, la función del monto de la pensión bajo la modalidad de renta programa describe una curva con pendiente negativa, que tiende a acercarse al eje de las abscisas conforme pasa el tiempo, como resultado del recálculo de la pensión, en función de la esperanza de vida del grupo familiar del pensionado, la cual cambia año con año; mientras que la función del monto de la renta vitalicia tiene pendiente cero, es decir, es paralela al eje antes señalado gracias a la ley de los grandes números que permite diluir el riesgo de longevidad individual de los miembros del conglomerado asegurado, al interior de la referida población de rentistas.

En el gráfico 3 se combinan ambas funciones –renta programada y renta vitalicia– para analizar mejor posibles escenarios ante los cuales se puede enfrentar un afiliado al momento de pensionarse; al inicio la pensión por renta programada supera lógicamente el monto de la renta vitalicia, ilustrándose esa diferencia mediante zona punteada, que desplazándose sobre el eje de las abscisas corresponde al tramo entre “0” y “A”, de tal suerte que una persona que considere que su expectativa de vida como rentista será breve, estaría interesada en esta modalidad, legando el saldo remanente de su saldo a sus herederos legítimos al morir.

En caso que la persona considere que sus expectativas de vida como rentista, será relativamente prolongada, posiblemente le atraiga una renta vitalicia, especialmente si no posee el tiempo de cotización necesario para acreditar el derecho de recibir una pensión mínima con cargo al presupuesto nacional, como se ilustra a partir del punto “B” en adelante.

Eso significa entonces, que la zona cuadrículada del gráfico representa la diferencia entre la renta programada y la renta vitalicia; a partir del referido punto “B” le conviene al afiliado acogerse a una renta vitalicia, en caso que la variable relevante para él sea el monto de la pensión recibida periódicamente; en ese punto se igualan los montos de ambas modalidades de pensión y de ahí en adelante, la renta vitalicia supera la renta programada, que en caso de no contar con la garantía estatal de pensión mínima, abarcaría también la zona rayada verticalmente del gráfico.

A partir del punto “B”, el pensionado bajo la modalidad de renta programada podría beneficiarse de una pensión mínima de por vida. La caída gradual en el monto de la pensión del jubilado, hasta alcanzar el límite superior de la pensión mínima estaría explicada por el agotamiento de la cuenta individual del afiliado, tal los retiros regulares de fondos en concepto de pensión luego de haberse retirado del mercado laboral.

La zona rayada comprendida entre la función constante de la pensión mínima y la función del monto de la renta programada, restringida por el eje de las abscisas, representa los desembolsos que tendrá que hacer el gobierno para sufragar una pensión básica para los trabajadores que se acogieron a la modalidad de renta programada y reunían los requisitos para gozar de pensión mínima con cargo al presupuesto. La restricción señalada del área rayada por el eje de las “x” simboliza el resultado de recalcular dicha pensión, a pesar que el saldo de la cuenta del afiliado es de cero y aún debe dividirse entre las expectativas de vida de su grupo familiar.

## DETALLES TÉCNICOS DE LAS RENTAS VITALICIAS

Para comprender cómo operan las rentas vitalicias, es necesario entender que, como todo seguro, están diseñadas para proteger al asegurado ante la ocurrencia de determinado evento, consistente en este caso, en la supervivencia del rentista. La compañía de seguro le

paga regularmente cierta suma de dinero mientras esté vivo y cuando fallece, de haberse definido contractualmente así, a los beneficiarios identificados en el contrato que el asegurado suscribió en su momento.

Dada las características de los contratos de transferencia de pérdidas –pólizas- firmados entre los rentistas y las aseguradoras, y el carácter comercial de su giro, éstas deben ser capaces de establecer científicamente el precio de los servicios que venden, consistentes en la administración del riesgo de longevidad y reinversión de los recursos que le transfieren los rentistas en calidad de primas.

Lo anterior significa que las aseguradoras deben estimar, con alguna precisión, cuál es el valor presente de los flujos de pagos que tendrán que hacerles a los rentistas hasta que fallezcan, a fin de exigirles una suma equivalente en concepto de prima única. Luego tendrán que administrar responsablemente estos valores, mediante el formato de constitución de reservas para atender las obligaciones adquiridas con sus asegurados.

Es por esa razón que deben contar con un medio estadístico que les permita estimar las probabilidades de supervivencia de la población asegurada, auxiliándose para ello de tablas de mortalidad estandarizadas.<sup>23/</sup>

Ahora bien, una tabla de mortalidad está diseñada, esencialmente, para medir la mortalidad, pero es empleada de distintas maneras.<sup>24/</sup> Esta es utilizada ampliamente por proveedores de salud, demógrafos, actuarios, así como en distintos estudios de longevidad, fertilidad, migración y crecimiento poblacional; además, sirve para realizar proyecciones sobre el tamaño y las características de la población, al igual que para efectuar estudios de viudez y orfandad, entre otros.

El método más utilizado para la construcción de Tablas de Mortalidad parte de la generación de tasas de mortalidad específicas y los valores resultantes se utilizan para medir la mortalidad, la supervivencia y expectativas de vida del grupo de referencia.

---

<sup>23/</sup> / Por diferencia, se puede deducir de una tabla de mortalidad, una de vida para establecer las probabilidades que una población determinada viva a lo largo de un horizonte dado de tiempo; entendiéndose por tabla de vida a la descripción del proceso de extinción de una generación, es decir, hasta la desaparición del último de sus componentes siguiendo la experiencia de mortalidad observada en un período de tiempo específico.

Las tablas de vida se caracterizan por terminar al fallecer todos los sujetos de la población en referencia y la diferencia básica entre diversas tablas está asociada con la velocidad con que se alcanza ese final.

<sup>24/</sup> / El principal objetivo de la tabla de vida es calcular la esperanza de vida, tanto al nacimiento como para las distintas edades de los sujetos.

Por otro lado, las tablas de vida utilizadas para determinar probabilidades de pago de rentas son, en esencia, una combinación de las tasas de mortalidad en una población, a diferentes edades y son utilizadas, principalmente, para medir el nivel de mortalidad de una población determinada. Una de las ventajas más importantes, en comparación con otros métodos, para la medición de la mortalidad es que las tablas de vida no reflejan la distribución de edades de la población y por ende, no requieren de la adopción de poblaciones estándar. Otra ventaja de estas tablas es que permiten crear cohortes de edades, aliviando la tarea de recompilar estadísticas de muerte anuales por cohortes de edades, aún cuando estas últimas sean variables.

Es importante señalar que, las tablas de mortalidad difieren entre sí según su año de referencia, la edad y el número de factores comprendidos en ellas. Se pueden distinguir dos tipos de tablas de mortalidad en base al año de referencia:

- Tablas de Mortalidad Actual (serie de corte transversal);
- Tabla de Mortalidad Generada o de Cohorte (serie de corte longitudinal).

El primer tipo de tabla se basa en la experiencia sobre un período corto de tiempo, durante el cual la mortalidad ha permanecido más o menos inalterada. A menudo, las estadísticas de muerte utilizadas para una tabla de mortalidad actual se relacionan con períodos comprendidos entre uno y tres años, y los datos poblacionales utilizados se relacionan con el punto medio del referido período. Este tipo de tabla refleja entonces, la experiencia de mortalidad de una población en breve período de tiempo, por lo que no corresponde a la experiencia de mortalidad de una cohorte.

De tal manera, eso significa que se asume una cohorte hipotética que se somete a las tasas de muerte relacionadas con la edad, observadas en dicho período. Por lo tanto, una tabla de mortalidad actual constituye un retrato de la mortalidad reciente.

El segundo tipo de tabla de mortalidad, se basa en tasas de mortalidad experimentadas por una cohorte relacionada al nacimiento. Según este tipo de tablas, la experiencia de mortalidad se observa desde que nacen las personas de esta cohorte, hasta que muere cada miembro del grupo. Obviamente, se necesitan largos períodos de tiempo de observación para completar una sola tabla.

Estas tablas son muy útiles para proyecciones de mortalidad, para efectuar estudios sobre tendencias de mortalidad, y para la medición de la fertilidad y reproducción.

Las tablas de vida se clasifican, atendiendo la amplitud de los intervalos para la presentación de los datos, en:

- Tabla de Vida Completa;
- Tabla de Vida Abreviada.

Una tabla de vida completa contiene la información de cada año, desde la edad de nacimiento hasta el último año de edad considerado. En algunas ocasiones, los valores básicos de una tabla de mortalidad completa se presentan únicamente, en períodos de 5 años, para simplificar su presentación.

Convencionalmente, la tabla de vida completa se construye con base en las edades año a año, desde el nacimiento hasta la última edad disponible. Sin embargo, son muy usadas las tablas abreviadas, donde las edades se presentan de manera agregada en grupos plurianuales, habitualmente el primer tramo corresponde a menores de 1 año; el segundo comprende el intervalo de 1 a 4 años; mientras que el resto, se presenta en grupos quinquenales de edad, hasta el último de los intervalos que suele ser abierto.

Por otro lado, una tabla abreviada, contiene la información en intervalos de 5 ó 10 años de edad. Estos valores son lo suficiente precisos para la mayoría de propósitos; por lo tanto, las tablas abreviadas son menos complicadas de elaborar.

También se puede contar con una tabla de mortalidad estándar concerniente a la mortalidad de una cohorte de edad y otra de decrementos múltiples, que suele describir los efectos separados y combinados, de más de un factor. De hecho, el factor de mortalidad puede aplicarse en términos de las tasas del componente de muerte.

Por otro lado, los principales componentes de una tabla de mortalidad son:

$${}_nq_x, l_x, {}_nd_x, {}_nL_x, T_x, e^0_x$$

Dichas funciones se calculan y presentan en toda tabla de mortalidad. En todo caso, en algunas ocasiones se omiten algunos componentes; sin embargo, esto no constituye una pérdida significativa de información, ya que las funciones están interrelacionadas y pueden calcularse a partir de las otras. En general, la tasa de mortalidad,  ${}_nq_x$ , es la función básica

de la tabla de mortalidad y, por lo tanto, representa su principal componente, pudiéndose derivar de ella las demás. A continuación se presentan las definiciones de las funciones que normalmente aparecen en la referida tabla:

- ${}^nq_x$  es la proporción de personas vivas en la cohorte, al inicio de un determinado intervalo de edad ( $x$ ), que morirá antes de llegar a la edad  $x+n$ .
- $l_x$  es el número de personas vivas al principio del intervalo determinado ( $x$ ), respecto al número total de nacimientos asumido como el radix de la tabla.
- ${}^nd_x$  es el número de personas que morirán dentro del intervalo de edad ( $x-x+n$ ), respecto al total de nacimientos considerados en la tabla.
- ${}^nL_x$  es el número total de años-personas que estuvieron vivas dentro de un intervalo de edad determinado ( $x-x+n$ ), por la cohorte de 100,000 nacimientos asumidos.
- $T_x$  es el número total de años-personas que estuvieron vivas después del inicio de un intervalo determinado de edad, por la cohorte de 100,000 muertes asumidas. Este indicador representa entonces, el tiempo vivido por la población desde la edad cumplida “ $x$ ” hasta la fecha de defunción de todos los miembros efectivos de esa generación.
- $e^0_x$  es el promedio de vida restante (en años) para una persona que sobrevive al inicio de un intervalo específico de edad. Esta función también constituye la esperanza de vida completa o simplemente, la esperanza de vida del grupo poblacional.

Debido a la importancia de este último concepto para la determinación del monto de las rentas, el valor del capital constitutivo del seguro o prima única y para la constitución de

reservas por parte de las compañías de seguros que venden rentas vitalicias es necesario visualizar, matemáticamente, cómo se calcula la esperanza de vida de una persona. Con base en dicho indicador la aseguradora constituirá las reservas financieras necesarias para pagarle a su cliente, una renta hasta que fallezca.

En línea con lo antes señalado, cabe destacar que las desviaciones individuales de la vida media del grupo, se corrige mediante la aplicación de la ley de los grandes números del universo de rentistas.

$$e_x^0 = \frac{nT_x}{l_x}$$

6

La esperanza de vida de una persona de edad “x”, resulta de dividir el total de personas vivas comprendidas entre las edades “x” y la última de las edades de la tabla de mortalidad, entre el número de personas que estaban vivas al inicio de la referida edad “x”.

Ahora bien, al trabajar con tablas de mortalidad mediante el método abreviado, debido a la rapidez de su construcción o por la falta de información suficiente, se puede establecer la probabilidad de fallecimiento de las personas dentro de un intervalo de edades, a través de la tasa central de mortalidad  $m_x$ .<sup>25/</sup>

Dicho expresión corresponde al cociente entre las defunciones en el intervalo (x-x+n) y el número de personas de ese grupo de edad.<sup>26/</sup>

Para intervalos cortos de tiempo, la probabilidad de muerte de una persona de edad “x” -  $q_x$  - antes de alcanzar la edad x+n, puede obtenerse a través de la siguiente ecuación:

<sup>25/</sup> Hay que recordar que el evento estadístico considerado en estas tablas como acierto es la muerte -  $q_x$  - y el fracaso, es de decir, lo opuesto a la muerte  $p_x = (1 - q_x)$  o la supervivencia de la edad x.

<sup>26/</sup> Este cociente puede expresarse matemáticamente de la siguiente manera  $m_x = \frac{d_x}{L_x}$ , donde  $L_x = \int_0^1 l_{(x+1)} dt$ ;

mientras que  $\int_0^1 l_{(x+1)} dt \cong \frac{l_x + l_{(x+1)}}{2}$ . Esto significa que, asumiendo una distribución normal de fallecimiento, durante el

intervalo comprendido entre los valores de  $l_x$  y  $l_{(x+1)}$ ; al dividir la suma de ambos datos entre dos, se obtiene un valor equivalente a la integral definida entre 0 y 1, de la curva de personas vivas, cuyo comportamiento viene definido por la variable tiempo.

$${}_nq_x = \frac{2^{*n}m_x}{2^{+(n*m_x)}} \quad (7)$$

Para la elaboración de una tabla de vida completa, la expresión 7 se reduce a la siguiente:

$$q_x = \frac{2^{*m_x}}{2^{+m_x}} \quad (8)$$

De lo anterior se deduce la probabilidad que una persona, de edad x, sobreviva hasta la edad x+1, dado que la suma de probabilidades de morir o de vivir, durante dicho período de tiempo, es igual a 1.

$$q_x + p_x = 1 \quad (9)$$

Al resolver la ecuación anterior para  $p_x$  se obtiene la siguiente expresión.

$$p_x = 1 - q_x \quad (10)$$

Como veremos más adelante, esta última expresión -ecuación 10- es uno de los componentes teóricos fundamentales para el diseño de las rentas vitalicias ofrecidas históricamente por las compañías de seguro, ya que permite establecer el factor actuarial a utilizarse para establecer el valor presente de las obligaciones adquiridas con los rentistas, desde el momento en que se suscribe el contrato hasta que fallece, e inclusive, en algunas ocasiones, se extiende aún más en el tiempo, incluyendo el pago de rentas ciertas o contingentes, a los beneficiarios del titular de la póliza, dependiendo de las cláusulas de los contratos.

Veamos un ejemplo sencillo sobre la utilización de una tabla de mortalidad, a partir de las definiciones enunciadas anteriormente, para lo cual se tomará de base alguna información demográfica para El Salvador, recogida en el año 1997 para el diseño operativo del Sistema de Ahorro para Pensiones.

Tabla 1

TABLAS DE MORTALIDAD HOMBRES RV H ES					
A	B	C	D	E	F
EDAD	$q_x$	$d_x$	$p_x$	$l_x$	$q_x+p_x$
0	0.00033	330	0.99967	1,000,000	1.0
1	0.00033	330	0.99967	999,670	1.0
2	0.00034	340	0.99966	999,340	1.0
3	0.00035	350	0.99965	999,000	1.0
4	0.00035	350	0.99965	998,650	1.0
5	0.00036	359	0.99964	998,300	1.0
6	0.00037	369	0.99963	997,941	1.0
7	0.00038	379	0.99962	997,572	1.0
8	0.00039	389	0.99961	997,193	1.0
9	0.0004	399	0.9996	996,804	1.0
10	0.00042	418	0.99958	996,405	1.0
11	0.00043	428	0.99957	995,987	1.0
12	0.00045	448	0.99955	995,559	1.0
13	0.00046	458	0.99954	995,111	1.0
14	0.00048	477	0.99952	994,653	1.0
15	0.0005	497	0.9995	994,176	1.0
16	0.00052	517	0.99948	993,679	1.0
17	0.00054	536	0.99946	993,162	1.0
18	0.00057	566	0.99943	992,626	1.0
19	0.00059	585	0.99941	992,060	1.0
20	0.00062	615	0.99938	991,475	1.0

Fuente: Superintendencia de Pensiones de El Salvador.

Nota: para efectos de ejemplo sólo se despliegan los primeros años de la tabla.

En la columna “B” aparece, como probabilidad de muerte  $q_x$ , el cociente entre los muertos durante el período correspondiente  $d_x$  (columna “C”), antes de alcanzar la edad que sigue, en la tabla desplegada arriba (columna “A”); siendo la probabilidad de sobrevivir, habiendo alcanzado la edad correspondiente al período, hasta alcanzar la edad siguiente en la tabla, la columna “D”, identificada bajo la expresión:  $p_x = 1 - q_x$ . La

siguiente columna corresponde a las personas que estaban vivas al inicio de cada tramo de edades, ubicadas mediante la expresión  $l_x$ .

Al calcular la probabilidad de muerte, entre los 6 años de edad y los 7, según dicha información, resultaría de dividir el número de muertos durante ese lapso de tiempo (369 personas), entre el número de personas que estaban con vida al inicio del sexto año de edad (997,941 personas); en tal sentido,  $q_x$  sería  $0.37 \text{ ‰}$ ; mientras que la probabilidad  $p_x$  de alcanzar la edad de 7 años, habiendo alcanzado antes la edad de 6 años, es del 99.963%.<sup>27/</sup> Dado que estamos hablando de probabilidades condicionales, la probabilidad que una persona al nacer llegue a la edad de los 7 años, según el extracto de tabla de mortalidad para hombres, presentada arriba, es del 99.76%. Esto resulta de multiplicar, sucesivamente, las probabilidades que tiene una persona de sobrevivir, desde 0 años, hasta los 6 años.<sup>28/</sup>

En ese sentido, si tomáramos la población inicial de la tabla 1 (1,000,000 personas) y la multiplicáramos por la probabilidad condicional antes establecida, cabría esperar que el número de personas a principios del intervalo de los 7 años, sería de 997,572.53 hombres, pero como la población es una variable discreta, el número aproximado tendría que ser de 997,572, como puede comprobarse en la tabla de mortalidad ya señalada.

Generalizando esa regla, se puede establecer cuál es la probabilidad que una persona de 7 años, pueda vivir hasta los 10, por ejemplo; para ello tendría que multiplicar las probabilidades de vivir desde la edad de los 7 años hasta los 9; en tal sentido, dicha probabilidad sería del 99.883%, de tal manera al tomar el número de personas vivas a la edad de 7 años y multiplicarlas por esta probabilidad condicional, se esperaría que el número de personas vivas, al inicio del rango de los 10 años de edad, fuera de 996,405.29, es decir, 996,405. Efectivamente esa es el valor que aparece en la tabla 1.

Resulta lógico pensar que, en la medida que la persona envejece, la probabilidad de que muera antes de alcanzar la edad siguiente, aumenta y por ende, se reduce la

---

<sup>27/</sup> / Esta es una probabilidad condicional. Habiendo alcanzado la edad "x", existe la probabilidad "y", de alcanzar la edad "x+1".

<sup>28/</sup> ( 0.99967\*0.99967\*0.99966\*0.99965\*0.99964\*0.99963) = 0.99757253.

probabilidad que sobreviva. Estas son las probabilidades con las que juegan las compañías de seguro al momento de vender una renta vitalicia.<sup>29/</sup>

Antes de pasar a explicar cómo estas tablas de mortalidad se convierten en factores de descuento actuarial, veamos cómo se calcula en la práctica la esperanza de vida de una persona a diferentes edades.

Como ya se definió anteriormente, la esperanza de vida o vida media ( $e^0_x$ ) se calcula sumando el número de personas vivas a lo largo de la columna de edades, a partir de la edad de la persona a quien se está definiendo el indicador; por ejemplo, si se desea saber la esperanza de vida de un hombre de 20 años, se sacaría el cociente entre la sumatoria de personas vivas que aparecen en la columna “E” de la tabla 1, desde los 20 años hasta la última edad registrada, que según la tabla utilizada aquí, llega a los 110 años<sup>30/</sup>; al hacer esa suma, se obtiene una cifra de 57,061,556; ese valor corresponde al número total de años-personas ( ${}_nT_x$ ). Al dividirlo valor entre el número de vivos a la edad de 20 años (991,475 personas), el resultado es de 57.55 años de esperanza de vida para el joven. Esto podrá apreciarse mejor en la tabla 2.

Para facilitar el cálculo de la esperanza de vida de las personas, las tablas cuentan con valores agregados que dan origen a otros, denominados valores conmutados, que deberán esperar una explicación más adelante.

Tabla 2

A	B	C	D
EDAD	Lx	nTx	e <sub>x</sub>
0	1,000,000	76,989,444	76.99
1	999,670	75,989,444	76.01
2	999,340	74,989,774	75.04
3	999,000	73,990,434	74.06
4	998,650	72,991,434	73.09
5	998,300	71,992,784	72.12

<sup>29/</sup> Es una especie de apuesta, el pensionado apuesta a que vivirá un período más para recibir la renta siguiente; mientras que la compañía de seguro apuesta a que no, de tal suerte que conservará parte de la suma de dinero generada por la inversión de la prima única recibida al inicio de la vigencia del contrato.

<sup>30/</sup>  ${}_{90}T_{20}$ ; número total de años-personas que estuvieron vivas entre los 20 y los 110 años de edad [20 - (20+90)], para una cohorte de 1,000,000 de nacimientos asumidos.

6	997,941	70,994,484	71.14
7	997,572	69,996,543	70.17
8	997,193	68,998,971	69.19
9	996,804	68,001,778	68.22
10	996,405	67,004,974	67.25
11	995,987	66,008,569	66.27
12	995,559	65,012,582	65.30
13	995,111	64,017,023	64.33
14	994,653	63,021,912	63.36
15	994,176	62,027,259	62.39
16	993,679	61,033,083	61.42
17	993,162	60,039,404	60.45
18	992,626	59,046,242	59.48
19	992,060	58,053,616	58.52
20	991,475	57,061,556	57.55

Fuente: Superintendencia de Pensiones de El Salvador.

Nota: para efectos de ejemplo sólo se despliegan los primeros años de la tabla.

Al revisar la tabla 2, se comprueba que la columna “C” corresponde al número de años que vivirá la cohorte representada en la tabla de mortalidad en referencia, a partir de un año específico, es decir, a futuro; por ejemplo, las personas de 10 años de edad, reportarán 67,004,974 de años de vida por disfrutar a nivel agregado, hasta que fallezcan; al llegar a los 11 años, el número se reduce a 66,008,569 años-personas, ya que las 996,405 personas registradas en el año anterior, consumieron cada una de ellas un año más de vida, reportándose una diferencia de esta magnitud, en la columna antes señalada, entre ambas edades.

Por otro lado, la esperanza de vida de la cohorte, dependiendo de la edad que tenga dentro de la tabla de mortalidad, se calcula dividiendo la columna “C” entre la columna “B” de la tabla 2.

Con base en toda esta información, una aseguradora estaría en capacidad de establecer cuánto dinero necesita para pagarle una renta vitalicia a una persona de 20 años, por ejemplo; si tuviera que pagarle una unidad monetaria por año, la compañía tendría el compromiso de pagarle 57.55 unidades desde el momento en que firmó el contrato y la fecha de su fallecimiento.

Para trabajar con rentas vitalicias hay que tener siempre presente el valor cronológico del dinero, que al invertirlo genera rendimientos y que, al no hacerlo, tiende a experimentar una pérdida en su capacidad adquisitiva. Desde un punto de vista conceptual, el sacrificio en el consumo presente sólo se justifica económicamente, si como resultado del ahorro hay un retorno positivo en materia de consumo futuro.

De no ser ese el caso, la adquisición de un servicio financiero que le garantice a la persona un flujo de ingresos futuros, menores al valor presente del consumo sacrificado al comprar el servicio representaría, para el cliente, una especie de impuesto y posiblemente no estaría dispuesto a pagar por él, ya que el valor agregado obtenido del contrato de transferencia de pérdidas, con una compañía de seguro, no tendría una clara justificación.

Es por esa razón, que los interesados en vender rentas vitalicias deben invertir los recursos recibidos de sus clientes, para obtener rendimientos financieros que les ayuden a ofrecerles a éstos ingresos futuros que tiendan a superar el valor presente del consumo sacrificado originalmente por los rentistas. De esa manera, el valor recibido por las compañías de seguros se multiplica en el tiempo, conservando además, el poder adquisitivo del dinero; esto les permite entregar beneficios adicionales a la simple administración de los fondos recibidos de sus clientes.

Mientras mayores sean los retornos reportados por las inversiones realizadas por las compañías de seguro, más altas serán las sumas de dinero pagadas periódicamente a sus rentistas, en el futuro. Esto significa que, mientras mayor sea la tasa de interés garantizada por las compañías de seguro, al momento de contratar una renta vitalicia, mejor le irá al cliente, ya éste le habrá transferido a la aseguradora, el riesgo de reinversión del capital constitutivo del programa.

En caso que la compañía de seguros no obtenga el rendimiento ofrecido a los clientes, como resultado de las condiciones existentes en los mercados financieros donde invierte el dinero recibido como primas, tendría que absorber, eventualmente, los diferenciales de interés con cargo a su patrimonio. El rentista recibiría, indefectiblemente, los valores estimados con los rendimientos garantizados, lo cual debe quedar claramente consignado en el contrato suscrito entre las partes.

Aquí es donde se combinan las estadísticas de mortalidad y las finanzas, para dar paso a los factores actuariales, que permiten comparar los compromisos adquiridos sobre el

pago de futuras rentas, con los fondos al inicio por las aseguradoras; no debe olvidarse que no son comparables directamente entre sí, unidades monetarias referidas a momentos distintos en el tiempo.

Para descontar dichos flujos futuros y traerlos a valor presente, se utiliza una tasa de descuento denominada: tasa técnica de descuento, que suele rondar el 3.5% ó 4% de interés.

Se puede retomar ahora el asunto de los componentes de los factores de descuento actuarial, para referirnos luego a los valores conmutados.

$${}_nE_x = v^n * {}_nP_x$$

11

La ecuación anterior transforma, la probabilidad de sobrevivencia de una persona de edad “x”, hasta la edad “x+n”, que es el evento cubierto por un contrato de renta vitalicia, en la probabilidad de tener que pagarle una unidad monetaria, desde la edad “x”, hasta la edad “x+n”, tomando en consideración el valor cronológico del dinero, según la tasa de descuento asumida para estimarlo.

Partiendo del ejemplo del joven de 20 años de edad, cuya esperanza de vida son 57.55 años y combinar ese dato con el valor cronológico del dinero, a una tasa del 4%, para efectos ilustrativos, la provisión para pagarle una unidad monetaria anual hasta que fallezca, pasaría de 57.55 unidades monetarias a 22.69, aproximadamente, según los datos de la tabla de mortalidad vigente para el Sistema de Pensiones de El Salvador; mientras que con una tasa del 6%, la prima única necesaria para atender las obligaciones de pago contraídas por la aseguradora se reduciría a unas 16.68 unidades monetarias. Esta suma sólo contempla, para ejemplificar la incidencia de la tasa técnica de descuento sobre las probabilidades de pago de rentas vitalicias, la siniestralidad esperada de la póliza.

Con las reservas del caso, se puede demostrar fácilmente que, si se cuenta con 16.68 unidades monetarias (Valor Presente) y se invierten a una tasa de interés del 6%, podrían pagarse rentas anuales anticipadas de 0.98 unidades, hasta que se agotaran los recursos después de 57.55 años. Lo mismo sucede con las 22.69 unidades monetarias invertidas al 4% de interés a lo largo de 57.55 años; se pueden pagar rentas anuales equivalentes a 0.97 unidades.

Igualmente se pueden descontar flujos anuales anticipados de 1 unidad monetaria, durante 57.55 años, a una tasa del 6% y el valor actual resultante sería de 17.05 unidades; mientras que para las anualidades vencidas, el valor presente sería de 16.08 unidades. De la misma manera, si dichos flujos anticipados se descontaran al 4%, el valor obtenido correspondería a 23.28 unidades; si fueran flujos vencidos, el dato resultante llegaría únicamente a 22.38.

$$A_n = R * \left[ \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right] \quad \text{12}$$

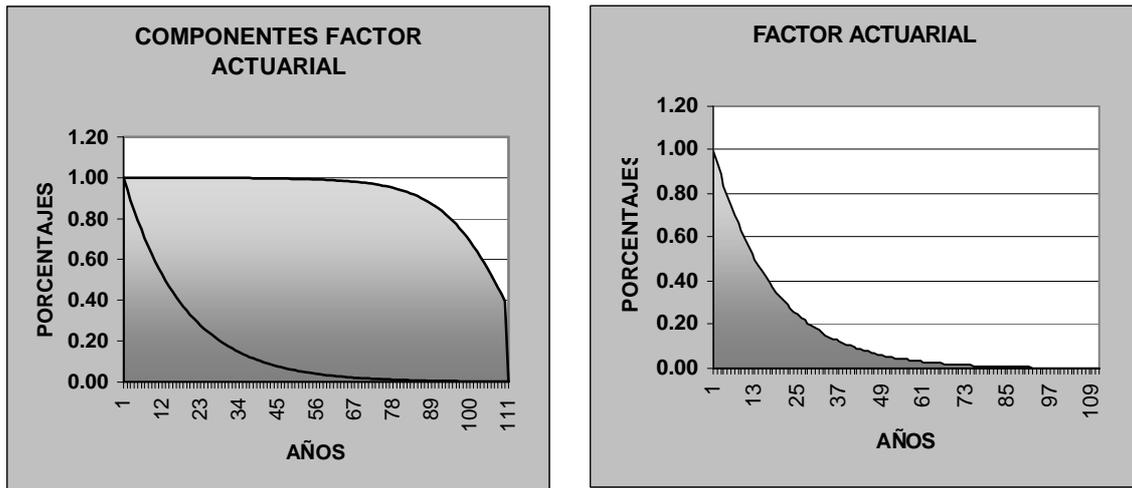
Todo esto no significa que con la introducción de factores de descuento en la determinación de factores actuariales, a fin de calcular rentas vitalicias, se está alterando, de alguna manera, la esperanza de vida de las personas; lo que sucede es que las probabilidades de sobrevivir de los clientes -que es el evento cubierto por las aseguradoras-, generan requerimientos financieros distintos a lo largo del tiempo, de tal manera que la corriente de pagos futuros, al ser iguales en términos nominales, representa valores diferentes entre sí, en términos reales, por el simple hecho que se efectúan en momentos distintos.

Mientras más cerca de la fecha de suscripción del contrato de renta vitalicia esté el pago de éstas, mayor serán en términos reales, aunque el valor nominal de cada desembolso sea idéntico al resto, indistintamente de la fecha en que se realicen.

La ecuación 12 corresponde al valor actual de una anualidad “ $A_n$ ”, de una corriente de pagos “ $R$ ”, considerando una tasa de descuento “ $i$ ”, durante un período de tiempo  $n$ . Al sustituir los valores del ejemplo en la fórmula, se observa rápidamente que una buena parte de las rentas en términos corrientes -no ajustados por la tasa de descuento- procede de los rendimientos de las inversiones de los valores entregados a las aseguradoras; de rendir el 6%, la pensión se incrementaría en un 245%, respecto de la simple división de la prima entre la esperanza de vida del cliente; si los intereses ganados llegaran únicamente al 4%, la renta se vería incrementada todavía en un 153.6%.

Gráficamente resulta más fácil de comprender cómo interactúan las probabilidades condicionales de vivir hasta la edad “x+1”, habiendo alcanzado la edad “x”, y el factor de descuento de un flujo de rentas.

Gráfico 4



En el recuadro de la izquierda se descomponen los elementos que explican el factor actuarial de manera general, en él aparecen dos funciones, la superior corresponde a la curva que describe la probabilidad condicional de vivir un año más; mientras que la curva inferior corresponde al factor de descuento de una serie de pagos que, para efectos de ejemplos, corresponde al 6% de interés. El recuadro de la derecha es el producto de las dos funciones antes mencionadas y representa la evolución del factor actuarial -considerando una tasa técnica de descuento del 6%- y como se puede observar, tiende a reproducir una trayectoria parecida a la tasa de descuento.

De lo anterior se desprende que, las implicaciones que tiene la tasa de interés sobre los cálculos de las rentas vitalicias son mayores que la prolongación de la tabla de mortalidad en el tiempo, de tal manera que, un cambio en la tasa, impacta mucho el valor de las rentas, que si se extiende la tabla de mortalidad de los 80 años, a los 100, 105 ó más años de edad. De hecho, si se superpusieran ambos recuadros del gráfico 4, el de la izquierda tendería a ocultar al otro, ya que la función del factor actuarial ocuparía eventualmente el mismo espacio que el usado por el factor de descuento antes citado.

Todos estos cálculos destinados a establecer las necesidades de capital para atender las obligaciones de pago contraídas, de forma vitalicias, con los clientes de las compañías de seguro que los han adquirido, se simplifican con el uso de los famosos valores conmutados, identificados mediante las letras  $N_x$  y  $D_x$ ; pero antes de introducir estas definiciones, es necesario dar un paso atrás y regresar a la ecuación 10 ( $p_x = 1 - q_x$ ), para redefinir la número 11 ( ${}_nE_x = v^n * {}_n P_x$ ), en otros términos, recordando que “ $P_x$ ” es una relación entre muertos  $-d_x-$  durante el período comprendido entre la edad “ $x$ ” y la edad  $x+1$ , para efectos de ejemplo; respecto al número de personas que estaban con vida al inicio del referido período, lo cual se identifica bajo al expresión:  $l_x$ . Partiendo de estas definiciones estadísticas, cabría esperar que se pudiera reexpresar el componente “ ${}_n p_x$ ” del factor actuarial  ${}_n E_x$ , como una relación entre número de vivos en de la edad “ $x+1$ ”, respecto a la edad “ $x$ ”.

$${}_n p_x = 1 - {}_n q_x$$

$${}_n p_x = 1 - \left( \frac{{}_n d_x}{l_x} \right)$$

$${}_n p_x = \frac{(l_x - {}_n d_x)}{l_x}$$

$${}_n p_x = \frac{(l_{x+n})}{l_x}$$

$${}_n E_x = v^n * \left\{ \frac{(l_{x+n})}{l_x} \right\}$$

13

Ahora el factor actuarial ha quedado expresado en términos del valor presente de la renta en el año “ $n$ ” así como la relación entre el número de personas vivas en el año “ $x+n$ ”, respecto a las que estaban en el año  $x$ , que como ya se demostró a través de la tabla 1, se establece mediante probabilidades de vida, condicionas a llegar con vida a la siguiente edad de la tabla de mortalidad. Lo único que se ha hecho entonces, es calcular directamente la probabilidad de vida hasta la edad “ $x+n$ ”, desde la edad “ $x$ ”, nada más.

Dado que andamos buscando cómo calcular las necesidades de capital para hacer frente a una serie de pagos futuros, que para efectos ilustrativos se han usado rentas equivalentes a una unidad monetaria cualquiera, cabría estimarlo a través del descuento de éstas, es decir, mediante el valor actual de una secuencia de pagos iguales.

$$a_x = v * \left( l_{x+1} / l_x \right) + v^2 * \left( l_{x+2} / l_x \right) + v^3 * \left( l_{x+3} / l_x \right) + \dots + v^n * \left( l_{x+n} / l_x \right)$$

$$a_x = \left[ \left\{ (v * l_{x+1}) + (v^2 * l_{x+2}) + (v^3 * l_{x+3}) + \dots + (v^n * l_{x+n}) \right\} / l_x \right] \quad (14)$$

La ecuación 14 se constituye en la sumatoria de todos los flujos futuros descontados, tomando en consideración las probabilidades históricas que las personas aseguradas estén vivas en cada una de las edades correspondientes, para poder cobrarlos.

Bien, ya podemos introducir la expresión “ $D_x$ ”, que está definida como:

$D_x = v^x * l_x$ . Mediante esta expresión se puede volver a organizar la ecuación 14, del valor presente o valor actual, de un flujo de pagos futuros, sustituyendo la definición  $D_x$  en dicha ecuación, resultando una más sencilla.

$$a_x = \left\{ \left( D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+n} \right) / D_x \right\} \quad (15)$$

La ecuación 14 es equivalente a la 15, donde se utilizó un artificio de redefinición de variables. Adicionalmente, existe el valor conmutado conocido como  $N_x$ , que representa la suma de los  $D_x$  -contenidos en la tabla de mortalidad, desde la edad “ $x$ ” hasta la última edad registrada-. Para desarrollar mejor la idea, partamos primero de aquellos flujos de pago registrados al vencimiento de cada año, es decir, anualidades vencidas.

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+n}$$

$$N_{x+1} = D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+n}$$

$$N_x = N_{x+1} + D_x$$

$$a_x = \frac{(N_{x+1})}{D_x}$$

16

Mediante el valor presente de las rentas, estimadas con el auxilio de valores conmutados que, a su vez son generados de factores actuariales, se puede establecer fácilmente los capitales técnicos necesarios para pagarle una renta a una persona de edad “x”, cuya esperanza de vida se deduce directamente de las tablas de mortalidad relevantes para su país de residencia.

Utilizando la ecuación 16, se puede encontrar también el valor presente de un flujo de pagos que se comienzan a reconocer inmediatamente a la recepción del capital constitutivo, que es como operan, básicamente, las rentas vitalicias en los mercados previsionales. Dicho valor actual lo identificaremos mediante la siguiente expresión:

$$\boxed{a_x} \text{ }^{31/}$$

Hay que tener presente que la forma en que se calcula normalmente el valor presente de una anualidad, parte de rentas equivalente a una unidad monetaria, de tal manera que el primer pago correspondería a 1.

$$\boxed{a_x} = a_x + 1$$

---

<sup>31/</sup> También suele usarse el símbolo  $\ddot{a}_x$  para identificar el valor actual de una renta anticipada o inmediata; en contraposición de las vencidas.

$$a_{x+1} = \left\{ \frac{(N_{x+1})}{D_x} \right\} + 1$$

$$\boxed{a_x} = \left\{ \frac{(N_{x+1})}{D_x} \right\} + \frac{D_x}{D_x}$$

$$\boxed{a_x} = \left[ \frac{\{(N_{x+1}) + D_x\}}{D_x} \right]$$

$$\boxed{a_x} = \frac{N_x}{D_x}$$

17

Estoy seguro que esta última expresión resultará familiar a las personas relacionadas con sistemas de pensiones o con la industria del seguro. Para continuar con el ejemplo que se ha venido desarrollando, en esta sección, al construir los valores conmutados se obtienen tablas útiles para la determinación de capitales constitutivos de programas de rentas vitalicias.

Tabla 3

EDAD	2%		4%		6%	
	Dx	Nx	Dx	Nx	Dx	Nx
0	999,670	39,024,583	999,670	24,292,626	999,670	17,256,543
1	979,745	38,024,913	960,904	23,292,956	942,774	16,256,873
2	960,208	37,045,168	923,632	22,332,052	889,107	15,314,099
3	941,051	36,084,960	887,797	21,408,420	838,486	14,424,992
4	922,275	35,143,910	853,351	20,520,623	790,747	13,586,506
5	903,866	34,221,634	820,234	19,667,272	745,719	12,795,759
6	885,815	33,317,769	788,395	18,847,038	703,249	12,050,040
7	868,116	32,431,954	757,785	18,058,642	663,190	11,346,791
8	850,763	31,563,837	728,355	17,300,857	625,407	10,683,601
9	833,747	30,713,074	700,061	16,572,502	589,771	10,058,193
10	817,056	29,879,327	672,853	15,872,441	556,154	9,468,423
11	800,691	29,062,271	646,696	15,199,589	524,448	8,912,269
12	784,638	28,261,580	621,543	14,552,893	494,540	8,387,821
13	768,899	27,476,942	597,363	13,931,349	466,332	7,893,281
14	753,461	26,708,043	574,112	13,333,986	439,725	7,426,949
15	738,318	25,954,582	551,755	12,759,875	414,627	6,987,224
16	723,465	25,216,264	530,257	12,208,120	390,955	6,572,597
17	708,896	24,492,799	509,587	11,677,862	368,626	6,181,642
18	694,600	23,783,903	489,709	11,168,275	347,562	5,813,016
19	680,579	23,089,302	470,596	10,678,566	327,695	5,465,454
20	666,821	22,408,724	452,216	10,207,970	308,955	5,137,759

Fuente: Superintendencia de Pensiones de El Salvador.

Mediante la simple división de la columna  $N_x$ , entre la  $D_x$ , obtendría, para cada tasa de interés técnico, el correspondiente capital constitutivo por unidad de renta. Por ejemplo, para un muchacho de 15 años, a una tasa de descuento del 4%, se le pedirían 23.13 unidades monetarias por el contrato ( $12,759,875 / 551,755$ ).

## DETALLES OPERATIVOS DE LAS RENTAS VITALICIAS

Hay algunos aspectos operativos a tener en cuenta al momento de analizar las rentas vitalicias, algunos de los cuales ya han sido cubiertos desde diversos ángulos.

Uno de ellos tiene que ver con la comercialización misma de las rentas vitalicias, que debido a la naturaleza irreversible de la decisión y lo complejo que puede resultar su comprensión, tiende a venderse a través de intermediarios de seguros, quienes se encargan de asesorar a los clientes potenciales sobre las opciones disponibles en el mercado financiero.

Como la mayoría de vendedores de seguros y rentas vitalicias trabajan por comisión, según los negocios que lleven a las compañías de seguros, algunos de ellos pueden verse incentivados a promover la venta de estos últimos productos, aún cuando el perfil de riesgo de la persona no sea el más apropiado para adquirirlos, ya sea porque su salud es bastante precaria, porque es una persona bastante mayor, no proviene de familias longevas o aún tiene importantes obligaciones con hijos pequeños o discapacitados, por ejemplo.

Además, como sujeto racional, el afiliado puede privilegiar el consumo presente respecto al consumo futuro, incierto en gran medida, de tal manera que esté dispuesto a recibir parte de la comisión del vendedor, a manera de adelanto sobre el disfrute de su cuenta, sobre lo cual se podrían poner de acuerdo perfectamente, para extraer del saldo de la cuenta del afiliado, en concepto de comisión, una parte sustancial de dinero que obtendría en efectivo o en especie (viajes o bienes de consumo apreciados por el pensionado, por ejemplo). Con lo cual se vería afectado el monto de la pensión que recibiría de manera vitalicia, porque se reducirían que los fondos destinados, efectivamente, a financiar el programa en sí.

Esto ha sucedido en varios países donde se han reformado los sistemas de pensiones, por lo cual las autoridades encargadas de proteger al pensionado han implementado controles destinados a prevenir el drenaje injustificado de la cuenta del afiliado, al momento de contratar una renta vitalicia.

Entre las medidas de control establecidas cabe destacar la fijación de porcentajes máximos que la compañía de seguros puede reconocerle a los vendedores por los negocios

que les llevan, con cargo directo al capital trasladado por el cliente (gastos de suscripción); la determinación de procedimientos transparentes de licitación de contratos que ponderen apropiadamente la voluntad del titular del cliente y de sus beneficiarios, cuando éste fallezca, para que puedan comparar las opciones de retiro disponibles y escoja la que considere más adecuada; igualmente existen experiencias sobre la creación de esquemas de remate electrónicos y hasta de compra directa de dichos productos, sin la intermediación de vendedores de seguros.

Los encargados de regular estos esquemas deben tener en consideración estas prácticas, a fin de evitar la degradación de las pensiones de los jubilados, que al ser abordados por intermediarios de seguros, carezcan de los elementos valorativos necesarios para escoger las opciones de retiro que más les convienen.

Otro aspecto a considerar está relacionado con la solvencia de las compañías aseguradoras que ofrecen rentas vitalicias, que es clave para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos ante los pensionados; el grado de solvencia se expresa en términos de patrimonio neto mínimo por unidad renta vendida, que en muchos países se ubica en el vecindario de los cuatro centavos por cada unidad de obligación.<sup>32/</sup>

Esto da una relación de endeudamiento de veinte veces el patrimonio neto de la aseguradora y se considera razonable debido a la naturaleza del evento cubierto, que es la supervivencia del jubilado, para lo cual recibe al inicio del contrato, todos los recursos con los cuales deberá enfrentar el flujo contingente de rentas. Por la ley de los grandes números, es difícil pensar que la esperanza matemática del grupo de rentistas vencerá a las estadísticas y su longevidad terminará excediendo la media esperada de éste.

La mencionada relación de endeudamiento representa entonces, una especie de restricción cuantitativa a la venta de rentas vitalicias para las compañías de seguro, que tiende a desplazarse a la derecha y alejándose del origen, sólo en la medida que éstas incrementan su patrimonio. Hay que recordar que el valor presente de las obligaciones a pagar, en el futuro, forma parte del pasivo –deuda- de las firmas; así ha quedado recogido, apropiadamente, en la NIC 26 y 32.<sup>33/</sup>

---

<sup>32</sup> / Unidad monetaria equivalente a cien centavos.

<sup>33</sup> / Las Normas Internacionales de Contabilidad recomiendan la valorización de las obligaciones contraídas con los usuarios de programas de retiro y obligaciones de pago contingentes para sociedades como las aseguradoras, de tal manera de establecer un balance correcto entre activos y obligaciones con terceros, además de los accionistas de las compañías, que

Es importante señalar que, de obtener rendimientos parecidos a los garantizados a los rentistas, al momento de contratar este servicio de cobertura de longevidad y reinversión, la compañía no tendría ninguna dificultad para cumplir con sus obligaciones, en caso de contar con tablas de mortalidad adecuadas para calcular los capitales técnicos necesarios, por unidad de pensión, de sus clientes.<sup>34/</sup>

La tabla siguiente muestra la relación que existe entre la esperanza de vida de los hombres en El Salvador, a partir de los 60 años de edad y el capital constitutivo para rentas unitarias, considerando una tasa técnica de descuento del 6%.<sup>35</sup>

Tabla 4

EDAD	$e_x$	$N_x/D_x$	RELACION
60	21.55	11.73	1.84
65	17.85	10.55	1.69
70	14.46	9.27	1.56
75	11.45	7.94	1.44
80	8.86	6.60	1.34
85	6.70	5.34	1.25
90	4.98	4.20	1.19
95	3.65	3.24	1.13
100	2.67	2.48	1.08
105	1.96	1.67	1.17
110	-	1.00	-

Fuente: Superintendencia de Pensiones de El Salvador.

Al momento de jubilarse una persona, el capital constitutivo le permite financiar casi el doble de años que tiene como esperanza de vida, al descontar los flujos de pago a una tasa del 6%; en la medida que transcurre el tiempo, las exigencias de capital constitutivo van creciendo para hacer frente a las obligaciones contraídas.

---

se traduzca en la divulgación fidedigna de la situación financiera de empresas que reportan sus estados financieros al público interesado en su desempeño.

<sup>34</sup> / El requerimiento de capital proviene del interés del regulador de la industria, de garantizar el pago ininterrumpido de rentas a los clientes de las aseguradoras, aun cuando los rendimientos obtenidos por las inversiones realizadas de las primas recibidas, la longevidad del grupo de rentistas esté subestimada por las tablas de mortalidad usadas para la constitución de reservas o los gastos de suscripción y administración de las pólizas sean incongruentes con los rendimientos generados por las inversiones.

<sup>35</sup> / Algunos sistemas consideran la actualización de los montos de las rentas en función de la inflación o se expresan a partir de una unidad monetaria de referencia.

Considerando los datos de la tabla 4, resulta que al invertir los 4 centavos, durante 21.55 años de esperanza de vida de un hombre, en El Salvador, al 6%, se acumularían aproximadamente 14 centavos de reservas adicionales al capital constitutivo, por unidad de renta; esto sería equivalente al flujo de rentas unitarias de 3 años que pudiera vivir el grupo.

En el gráfico 5 se aprecia mejor la holgura disponible para que las compañías atiendan las obligaciones contraídas con los rentistas, que a diferencia de los seguros de vida, enfrentarían fenómenos catastróficos cuando se registraran mejoras sustanciales en las condiciones de vida de la población jubilada, que les permitiera prolongar su esperanza de vida, lo cual no ocurre de forma instantánea, sino que responde a procesos largos de mejoras graduales en las condiciones sanitarias y alimenticias de una sociedad.

Gráfico 5



La brecha positiva observada al inicio del gráfico 5, entre la esperanza de vida y el capital técnico necesario, por unidad de pensión, para pagar rentas vitalicias a los clientes, le permiten a la autoridad responsable de tutelar los derechos de los asegurados, a convivir con un nivel de endeudamiento como el antes mencionado, dado que contará con tiempo suficiente para verificar que los supuestos instrumentales utilizados para definir los parámetros técnicos en que descansan dichos productos; de darse el caso que, los datos generados con el tiempo indiquen que los supuestos fueron demasiado optimistas, siempre

podrá exigírseles a las aseguradoras incrementar su patrimonio, con lo cual se evita castigar los montos de renta, innecesariamente, desde el principio.

No debe olvidarse que en materia de seguros, todos los componentes de la cadena de costos, inclusive el costo de oportunidad del dinero invertido en el negocio, afectan los montos de las rentas ofrecidas a los clientes; mientras mayores sean los requerimientos de capital, más bajas serán las rentas vitalicias, ya que las aseguradoras tendrían que internalizar, en el precio del producto, los costos de las medidas prudenciales exigidas por el ente regulador. Esto no debería ser motivo de preocupación para nadie, si los requerimientos guardan coherencia con el riesgo que se desea controlar, es decir, con la probabilidad de subestimación de la longevidad del grupo protegidos o la correspondiente a eventuales diferencias negativas entre los rendimientos generados por las inversiones de las reservas y la rentabilidad ofrecida a los clientes, sólo para citar dos ejemplos.

Para garantizar alguna prudencia en la inversión de las reservas de las aseguradoras, es necesario definir algunos parámetros básicos de diversificación del riesgo y niveles de rentabilidad razonables para atender las obligaciones contraídas por las compañías de seguro, ya que las obligaciones con los clientes finalizan hasta el fallecimiento de los usuarios del servicio y, en algunos casos, hasta la muerte de alguno de sus beneficiarios, si así ha sido contratada la renta vitalicia.<sup>36/</sup>

La combinación de riesgo rendimiento constituye así, otro de los aspectos operativos a tomar en cuenta para la administración de rentas vitalicias, ya que debe evitarse inversiones especulativas que pongan en riesgo el pago futuro de las pensiones de los jubilados.

Por lo regular, las normas relacionadas con este tópico requieren de la elaboración de políticas de inversión, relativamente conservadoras, por parte de las aseguradoras, bajo la concepción de un buen gobierno corporativo e inducen, muchas veces, a la diversificación forzada de los portafolios, procurando que una buena parte de la maduración de los valores adquiridos, guarden relación con el plazo de las obligaciones, es decir, que exista algún calce de plazos entre activos y obligaciones.

Esto nos lleva a tocar otro aspecto operativo importante, la tasa técnica de descuento usada para la constitución de las reservas, que normalmente se define muy cautelosamente,

---

<sup>36</sup> / Esto dependerá de la legislación vigente en cada país.

a fin de garantizar que las obligaciones de pago estarán perfectamente respaldadas por las inversiones realizadas por las aseguradoras. Estas reservas constituyen el valor presente del flujo de pagos contingentes previstos, en función de las esperanzas de vida individuales de los clientes, descontadas a cierta tasa de interés. Esto significa que las reservas deberían registrarse en cuentas del pasivo, en los balances de las aseguradoras, e ir las liberando conformen se van extinguiendo las obligaciones con sus clientes; esto sucede en el largo plazo.

Esta tasa suele rondar el 3.5%; sin embargo, dado que el diferencial de tasas para la constitución de reservas y la usada para establecer el precio de la renta ofrecida, genera una pérdida contable inmediata <sup>37/</sup>, equivalente al diferencial de la prima única recibida y el valor reservado para sufragar los pagos de rentas futuras, hay experiencias que reconocen el calce de tasas y plazos como criterios para la determinación de la tasa técnica promedio para la constitución de reserva; esto sugiere que si una compañía de seguros demuestra que sus obligaciones están respaldadas con instrumentos de maduración equivalente a los vencimientos de sus deudas, podría permitírsele usar un promedio ponderado entre una tasa conservadora y la tasa de interés que reportan sus inversiones.

En la medida que el calce mejora, más debería acercarse -atendiendo dicha ponderación- la tasa técnica de descuento a la tasa de interés de mercado y por ende, menor sería la pérdida contable a reconocer con cada venta de una renta vitalicia. Este menor castigo de las utilidades impediría que una compañía exitosa en la colocación de estos productos se viera expuesta a una situación de insolvencia artificial, como consecuencia del diferencial de tasas antes señalado.

Esta pérdida contable se va revirtiendo conforme se van extinguiendo las obligaciones contraídas con cada cliente, pero esto ocurre lentamente; cada año que pasa permite amortizar dicha pérdida y además, liberar parte del capital propio comprometido en la operación.

Finalmente, otro aspecto importante a considerar en esta materia, es el tratamiento que se dará a los reclamos que pudieran recibirse eventualmente de familiares de rentistas fallecidos, que aleguen tener derecho a pensión, a pesar de no haber sido declarados como

---

<sup>37/</sup> / Este asunto es de capital importancia porque como ya se señaló en el documento, las tasas de descuento tienen un impacto superior al derivado de la longitud de la tabla de mortalidad, sobre los valores actuales resultantes del descuento de flujos de pagos.

tales, en las pólizas suscritas entre las partes. Esta situación podría cubrirse con las reservas no consumidas, en caso de existir; sin embargo, esto desnaturaliza el producto e inutilizaría la base teórica usada para el funcionamiento de las rentas vitalicias, ya que no se aplicaría apropiadamente la ley de los grandes números, donde las reservas no consumidas por los que mueren por debajo de la vida media, sirven para financiar las rentas de las personas longevas.

## CONCLUSION

En el estudio se ha señalado que los sistemas de seguridad social fueron creados como una solución de Estado, a un problema público, al cual el mercado no fue capaz de dar una respuesta eficientemente.

Estos problemas asociados con la pérdida temporal o permanente de ingresos de los trabajadores y sus familias, por la ocurrencia de ciertos eventos como la vejez, la invalidez o la muerte, requirieron que el Estado organizara recursos materiales, financieros e institucionales para suplir la referida ausencia de mecanismos de mercados, que atendiera de forma masiva y económica las demandas potenciales de los ciudadanos.

Originalmente, la red de seguridad creada por el Estado fue administrada exclusivamente por Instituciones Públicas, encargadas de administrar los derechos sociales de los trabajadores, destinatarios finales de las políticas previsional.

Ante lo incipiente de las soluciones de mercado para la atención de contingencias sociales, las Instituciones Públicas encargadas de la implementación de las políticas, se vieron en la necesidad de diseñar esquemas financieros sui generis, a manera de soluciones alternativas para garantizar el cumplimiento de los derechos de los trabajadores; sin embargo, estos esquemas, como toda solución de política, histórica y sujeta al desarrollo social, respondía a ciertas condiciones particulares de carácter demográfico, de desarrollo del mercado laboral y de la vida media de las personas en un momento determinado, entre otras variables. Con el tiempo, los supuestos instrumentales dejaron de reflejar las condiciones del mercado de trabajo y además, por no haber considerado mecanismos de ajuste automático para preservar el principio de equivalencia, los sistemas entraron en crisis

actuarial y por ende, degeneraron en crisis fiscales, ya que el Estado era el garante de la prestación del servicio público (sistemas de pensiones).

Dicha crisis estimuló la promoción de reformas administrativas del Estado de diferente signo, pero con componentes comunes, entre los cuales estaba el diseño de mecanismos automáticos de ajuste, entre la fase de acumulación y la de desahorro, para preservar el principio de equivalencia y además, se liberaba al Estado del financiamiento estructural del sistema.

En esta lógica, los sistemas de pensiones conocidos como: sistemas de reparto, fueron sustituidos parcial o totalmente por sistemas de capitalización individual y sin abandonar el carácter público del servicio, fueron administrados a través de terceros.

El desarrollo del mercado previsional alcanzado antes de las reformas de los sistemas, permitió una transición relativamente fácil entre modelos y las instituciones privadas encargadas de prestar el servicio, en representación del Estado, se pudieron auxiliar para ello, de manera eficiente, de los productos disponibles en el mercado. Esto significó la revisión de la cadena de valor del servicio y su redefinición en materia de proveedores de cada eslabón, uno de los cuales corresponde al pago de las pensiones.

Para facilitar al rentista escoger entre alternativas diversas, según su perfil de riesgo, grupo familiar y esperanza de vida, se permitió que optaran por esquemas con características distintas; uno de estos esquemas corresponde a las Rentas Vitalicias.

Dado el carácter público del servicio, en la mayoría de países donde se han implementado reformas estructurales a los sistemas de pensiones y que han acogido la capitalización individual como uno de sus pilares fundamentales, el ejercicio del derecho a pensionarse bajo distintas modalidades, han sido normado por el Estado mediante reglamentos especiales.

En dichos reglamentos, aparte de los aspectos técnicos de diseño de los productos ofrecidos, se han tomado en consideración las condiciones de comercialización y las medidas prudenciales necesarias para garantizar el pago ininterrumpido de las rentas, es decir, algunos aspectos operativos importantes que definen cómo deben ser prestados los servicios.

Sobre dichos aspectos técnicos y de orden operativo, se ha centrado el presente artículo, precedido lógicamente de un breve marco histórico y filosófico en el ámbito de la política pública y los derechos sociales.

## Referencias bibliográficas

- Asamblea Legislativa; Ley de Sociedades de Seguros y su Reglamento; Decreto 844; San Salvador 1996.
- Asamblea Legislativa; Ley Orgánica de la Superintendencia de Pensiones; Decreto 926; San Salvador 1996.
- Asamblea Legislativa; Ley del Sistema de Ahorro para Pensiones; Decreto 927; San Salvador 1996.
- Bermúdez Mendizábal, Gabriela; Seguridad Social a Grupos Vulnerables en un Mundo Globalizado; Universidad Autónoma del Estado de Morelos; México 2008.
- Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social (CIEDESS); El Ahorro Previsional Impacto en los Mercados de Capitales y de la Vivienda; Chile 1995.
- Corporación de Investigación, Estudio y Desarrollo de la Seguridad Social (CIEDESS); AFP, las tres letras que revolucionan América; Chile 1997.
- Krmpotic, Claudia Sandra; El Concepto de Necesidad y Políticas de Bienestar; Espacio Editorial, Buenos Aires, Argentina 1996.
- Lanata Fuenzalida, Gabriela; Manual de Legislación Previsional; Editorial Jurídica Conosur Ltda; Chile 2001.
- Pérez Fuentes de Galeano, Josefina y Gonzales de Lando, Irma Yolanda; Como Entender y Aplicar el Método de Investigación Científica; San Salvador 2006.
- Ramírez López, Berenice P.; La Seguridad Social Reformas y Retos; Universidad Nacional Autónoma de México; México 1999.
- Ruezga, Antonio; La Seguridad Social como Sistema; Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social; México 2009.
- Thullen, Peter; Introducción a las Matemáticas del Seguros Social de Pensiones bajo condiciones dinámicas; Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social; México 1992.
- Thullen, Peter, Métodos Estadísticos y Análisis de Costos en la Seguridad Social; Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social; México 1992.
- Valdés P, Salvador; Políticas y Mercados de Pensiones; Ediciones Universidad Católica de Chile; Chile 2002.