

RENTAS VITALICIAS VINCULADAS A SISTEMAS DE CAPITALIZACIÓN INDIVIDUAL DE PENSIONES

FRANCISCO SORTO RIVAS

Máster en Gestión de Sistemas
y Fondos de Pensiones



Rentas vitalicias vinculadas a sistemas de capitalización individual de pensiones

FRANCISCO SORTO RIVAS

Máster en Gestión de Sistemas
y Fondos de Pensiones



ISEADE  **FEPADE**
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Rentas vitalicias vinculadas a sistemas de capitalización individual de pensiones

Primera edición: Marzo 2015
© 2015 ISEADE.

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción total
o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del autor.

Publicación del Instituto Superior
de Economía y Administración de Empresas.

ISBN 978-99923-62-32-7



Diseño e impresión
Alejandría Comunicaciones, S.A. de C.V.
San Salvador, El Salvador.

info@editorialalejandria.com
www.editorialalejandria.com

Contenido

- 5 **Prólogo**
- 11 **Introducción**
- 15 **Capítulo 1**
Aspectos generales sobre los sistemas previsionales y las rentas vitalicias
- 25 **Capítulo 2**
Etapa de acumulación de aportes previsionales
- 41 **Capítulo 3**
Características generales de las rentas vitalicias
- 53 **Capítulo 4**
Algunos detalles técnicos de las rentas vitalicias
- 77 **Capítulo 5**
Detalles operativos de las rentas vitalicias
- 89 **Bibliografía**

Prólogo

En América Latina y en el resto del mundo existe abundante literatura que aborda el funcionamiento de los sistemas previsionales, en la que se describen los modelos y sus principales características, se plantean ventajas y desventajas de dichos modelos y se cuantifican los costos e impactos de medidas alternativas que se proponen con el objeto de perfeccionar su funcionamiento. En el caso de El Salvador, se accede a dicha literatura, pero se produce muy poca a nivel local.

El funcionamiento de los sistemas previsionales es una temática de suma complejidad y los impactos de las decisiones que con relación a su desarrollo tome un Estado, tienen implicaciones muy fuertes, positivas o negativas, en el bienestar de la sociedad en su conjunto y, en particular, en las vidas de los trabajadores que se encuentran afiliados a dichos sistemas.

Dicho lo anterior, es el caso que en El Salvador el tema de pensiones es muy poco estudiado, pero es muy probable que no pase una semana sin que en los medios de comunicación social de nuestro país se recojan comentarios y opiniones sobre el funcionamiento del mismo. Al tratarse de una temática con muchas aristas y que interesa e impacta prácticamente a toda la sociedad, dichas discusiones y comentarios tienen por protagonistas a los más variados sectores, incluyendo a políticos, funcionarios gubernamentales, economistas y otros profesionales que laboran en tanques de pensamiento, directores de asociaciones gremiales empresariales y representantes de los trabajadores, entre los principales.

Desafortunadamente, en la mayoría de los casos, se trata de comentarios que no se presentan acompañados del debido sustento y que no llegan a formular aportes sino que se limitan a repetir conceptos preconcebidos que en muchos casos carecen de fundamento.

Claramente, esta parece ser la norma en nuestro país en la discusión de, prácticamente, todas las temáticas de interés nacional y, de forma muy particular, en el tema de pensiones, por lo que hay un vacío importante que el sector académico que nuestro país debe llenar, aportando su experiencia y su capacidad investigativa y analítica para proveer insumos a los tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto, a fin de elevar el nivel de la discusión sobre los ingentes problemas nacionales.

En ese contexto, el aporte que realiza el licenciado Francisco Sorto Rivas al decidir escribir este libro, es de singular importancia y es un ejemplo que debería replicarse con mayor frecuencia en los diferentes centros de investigación de nuestro país, porque es un conocimiento que no solo se guarda en una biblioteca universitaria para consulta académica, sino que contiene aportes e información que puede ser usada de forma práctica por la sociedad a la que se debe la academia, lo que sin duda, incrementa el grado de impacto que esta clase de documentos tiene.

La selección de un tema asociado al funcionamiento de los sistemas previsionales parece natural, dada la formación y experiencia del licenciado Sorto, quien es Máster en Gestión de Sistemas y Fondos de Pensiones y además se desempeñó como Intendente del Sistema de Ahorro para Pensiones de la Superintendencia de Pensiones durante un período en el que se dio el principal desarrollo del nuevo sistema en nuestro

país. En ese sentido, se trata de un autor con conocimientos teóricos y prácticos profundos sobre el tema, lo cual se plasma y evidencia en la lectura del presente libro.

Elegir de forma precisa, como tema principal del libro, la operación de las Rentas Vitalicias en el contexto del Sistema de Pensiones es un aporte valiosísimo que hace que el lector fije la atención en uno de los aspectos más críticos del funcionamiento del Sistema Previsional; esto es, en la etapa pasiva de los afiliados, cuando estos han cumplido los requisitos respectivos y son acreedores, de acuerdo a la Ley, de un beneficio que tiene por objeto proveerles un ingreso sustituto para cubrir sus necesidades de vida durante la vejez o en caso de discapacidad o fallecimiento.

El énfasis en esta etapa es un giro también respecto a la mayor parte de literatura relativa al tema de pensiones disponible en nuestro país, cuya discusión se centra, fundamentalmente, en abordar el costo fiscal asociado al funcionamiento de los antiguos sistemas de reparto y el financiamiento de la transición hacia el sistema de capitalización individual.

Muchas veces en esta discusión, y por la magnitud de la crisis fiscal del país, se deja de lado el reconocimiento que, como sistema de seguridad social que es, el objetivo último del funcionamiento del Sistema de Pensiones es el otorgamiento de un pago suficiente y sostenible a los trabajadores y sus familias, una vez cumplidos los requisitos establecidos y que como sociedad tenemos un reto en hacer que el modelo elegido para cumplir dicho objetivo, funcione de la mejor forma posible.

Este libro orienta el análisis hacia ese contexto y, muy atinadamente, en la estructura del libro, su autor explica primero los fundamentos sobre los que se basa el esquema

de capitalización individual y luego detalla cómo la fase de acumulación de ahorros durante la vida laboral activa es crítica y se sustenta con los aportes que realizan empleadores y trabajadores, así como por la generación de rendimientos derivados de la inversión del capital.

Con posterioridad, se abordan con mucho detalle las decisiones críticas que los afiliados que llegan a la fase pasiva deberán tomar en referencia a la modalidad de pago de sus beneficios, centrándose, por supuesto, el mayor aporte en este punto, cuando se explica el funcionamiento de las distintas modalidades de pago de beneficios, lo cual, como ya se destacó, es un aporte muy valioso en cuanto que en el país existe muy poca literatura que aborde esta temática.

El autor, con el rigor técnico que corresponde y con un conocimiento profundo de la temática, aborda el funcionamiento de las Rentas Vitalicias desde todos los aspectos relevantes, tanto los elementos técnicos sobre los que se fundamenta su funcionamiento, como también los elementos que los afiliados deben considerar al momento de elegir una u otra modalidad de pago de pensión. Todo esto, precedido de una explicación comprensiva sobre el funcionamiento de los sistemas de capitalización individual y de las diferentes modalidades de pago de pensión.

Sabiendo que la decisión de una determinada modalidad de pago de pensión puede incidir positiva o negativamente en el bienestar futuro de los afiliados y sus familias es que se comprende en toda su magnitud la importancia de este libro, ya que, como se destacó, no solo es un excelente aporte desde el punto de vista académico, sino que también puede ser utilizado como referencia y consulta por parte de las sociedades de seguro de personas que, eventualmente, ofrecerán este tipo

de producto en nuestro mercado, así como también desde un punto de vista más centrado en las personas que, llegado el momento, deben tomar una decisión crítica sobre cómo van a percibir el fruto del esfuerzo realizado a través de toda su vida laboral.

René E. Novellino
Presidente
Asociación Salvadoreña de Administradoras
de Fondos de Pensiones

Introducción

En este libro se abordan, de manera comprensiva, aunque general a la vez, diferentes aspectos sobre el funcionamiento y utilidad de las rentas vitalicias en los esquemas de capitalización individual para el retiro, como los que operan en varios países de Latinoamérica a manera de uno de los pilares fundamentales para enfrentar algunos estados de necesidad que aquejarían a los trabajadores, especialmente durante su vejez.

En primer lugar, se analizan aspectos teóricos sobre los sistemas de capitalización individual, como una especie de sucesión natural de los sistemas de pensiones denominados de reparto, cuando estos últimos comenzaron a mostrar síntomas evidentes de agotamiento para responder a las necesidades de los destinatarios de la política social en materia de pensiones, consistente en procurarles a los trabajadores una corriente sustitutiva y “permanente” de ingresos al abandonar el mercado laboral, ya sea por razones de vejez, invalidez o muerte.

Conforme se ha venido transitando hacia 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 de diversos mecanismos de mercado para cubrir el ciclo del servicio previsional, es decir, desde la etapa de acumulación o ahorro hasta el ejercicio del derecho a recibir una pensión o “desacumulación”. En esta última fase, los trabajadores deberían contar con opciones alternativas de retiro, entre las cuales podrían tener la contratación de rentas vitalicias con compañías aseguradoras.

De hecho, escoger la modalidad de retiro del referido flujo sustitutivo de ingresos representaría una decisión sopesada y fruto del análisis de información relevante, ya que este tipo de decisiones afectan, indefectiblemente, las condiciones intertemporales de vida de los pensionados, razón por la cual deben evaluarse las características más importantes de cada alternativa, así como el perfil de riesgo de los mismos afiliados, ya que alguna de las modalidades que se encuentren disponibles podría ajustarse mejor a sus peculiaridades individuales de longevidad y aversión al riesgo.

Cabe destacar aquí que las aseguradoras que ofrecen rentas vitalicias evalúan el riesgo que representa cada negocio, con el objetivo de mantener el principio de equivalencia entre obligaciones adquiridas y primas únicas recibidas durante la suscripción de cada contrato, a fin de preservar su solvencia en el tiempo y recibir un rédito competitivo por las inversiones realizadas en la industria.

En todo caso, para garantizar la comercialización apropiada de rentas vitalicias en una economía en particular y evitar, además, que las compañías de seguro enfrenten dificultades financieras para atender las obligaciones asumidas con los clientes, se deben considerar una serie de aspectos técnicos y operacionales que reproduzcan las mejores prácticas del mercado en términos de un buen gobierno corporativo, donde los costos derivados de la regulación no castiguen innecesariamente los montos de pensión reconocidas a los trabajadores jubilados.

Esto último es particularmente válido al hablar de rentas vitalicias ligadas a los sistemas de seguridad social de capitalización individual, donde los trabajadores, al jubilarse, han acumulado un haber previsional suficiente como para adquirir un programa de rentas vitalicias con alguna compañía

de seguros que administre el ramo de vida, donde la labor de las aseguradoras consiste, básicamente, en gestionar el riesgo de longevidad de los pensionados, a diferencia de los programas de retiro convencionales, donde los asegurados hacen aportes durante un determinado período de tiempo antes de alcanzar la edad de retiro.

Eso significa que las aseguradoras deben administrar también el riesgo de fallecimiento de este tipo de asegurados, por lo que las exigencias de capital complementario para hacer frente a esta clase de contingencia adicional (fallecimiento antes de alcanzar la edad de retiro) debe ser mayor al relacionado con las rentas vitalicias previsionales.

Al no hacer esta distinción y establecer a las aseguradoras requerimientos de capital iguales para productos distintos (rentas vitalicias convencional y previsionales), se tiende a encarecer las rentas vitalicias previsionales y reducir el monto de las pensiones ofrecidas a los trabajadores, por ejemplo.

Las regulaciones impuestas por las autoridades rectoras de la industria de seguros puede terminar sacrificando, entonces, los espacios para la comercialización de productos como las rentas vitalicias previsionales y su diversificación, privando con ello de opciones de retiro a los trabajadores que se jubilan, a pesar de su perfil demográfico y su aversión al riesgo.

I

Aspectos generales sobre los sistemas previsionales y las rentas vitalicias

Los sistemas de pensiones fueron concebidos como soluciones históricas institucionales para enfrentar problemas o contingencias sociales específicas y que, por diferentes razones, lograron visibilizarse lo suficiente para ser incluidos en la agenda de prioridades de la política pública de los gobiernos.

En ese sentido, los sistemas son una forma en que el Estado se organiza para asignar recursos de diferente índole, incluyendo fondos públicos, para responder a ciertas contingencias enfrentadas por la población, como sería la pérdida temporal o permanente, por ejemplo, de sus capacidades físicas o intelectuales para obtener ingresos directa e individualmente a través del mercado laboral, es decir, mediante un trabajo remunerado.

Dichas contingencias sociales conducen a las personas que las sufren, en muchos casos, a la privación temporal o permanente de ingresos para sufragar sus necesidades básicas. Estos estados carenciales 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 ideales de atención integral para las

personas que se encuentran en estas condiciones¹, que abarcan un amplio espectro de acciones de carácter preventivo, curativo, de rehabilitación y reinserción laboral, así como acciones indemnizatorias por las pérdidas sufridas para la obtención de ingresos, como consecuencia del deterioro irreversible de las facultades normales para trabajar; finalmente, se contempla el reconocimiento de gastos de sepelio para los afiliados a los sistemas de seguridad social complejos.

Es importante destacar, además, que los sistemas de seguridad o de protección social son una expresión, más o menos directa, de la presión de interlocutores que han intervenido en la discusión de los diferentes esquemas a través de los espacios públicos reconocidos por el Estado para su formulación e implementación²; tales esquemas pretendieron, en su momento, complementar o crear, inclusive, soluciones de mercado consideradas por la sociedad como insuficientes para resolver este tipo de problemas colectivos (los estados carenciales de la población trabajadora).

Esa realidad objetiva condujo al desarrollo de mecanismos de protección social que con el transcurso del tiempo se convirtieron en garantías fundamentales de los trabajadores; prueba de ello es que en la mayoría de Constituciones Políticas de los países de América Latina, el funcionamiento de sistemas de seguridad social representa un derecho para los trabajadores³.

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

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

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

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, identificando las entidades encargadas de administrar directa o indirectamente este sistema reglado, los derechos que se le reconocerán a los que participan en él, los criterios para la comprobación de la titularidad de derechos, la lista de obligaciones que deben cumplir los participantes para acceder a prestaciones económicas y materiales, los mecanismos de financiamiento a ser utilizados para garantizar la permanencia del régimen de seguridad social en el tiempo⁴, entre otros.

Como parte del diseño institucional de los sistemas de seguridad, y luego de efectuar diagnósticos realistas de la problemática colectiva que demanda la intervención del Estado, se suelen explorar diferentes opciones de solución, convocando para ello a actores sociales representativos de los sectores afectados, positiva o negativamente, por las alternativas de solución en discusión, hasta llegar a un acuerdo entre las partes para la formulación de la política pública en ciernes y su posterior implementación; una vez alcanzado este punto, se propicia un acercamiento natural con los encargados de la promulgación de las leyes en el país, a fin de convertir una iniciativa del órgano ejecutivo del gobierno –por lo regular–, en ley.

Dada la naturaleza pública del servicio a ser prestado, como ya se ha señalado con anterioridad, el Estado debe

4 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.

encargarse de controlar su calidad, oportunidad y apego del servicio, a las características definidas reglamentariamente, encargándose inclusive, de cerciorarse de las credenciales administrativas, patrimoniales y morales de los interesados en proveer el servicio, cuando este es concesionado a entidades no gubernamentales.

En tal sentido, así como el Estado extiende autorización para ingresar a este tipo de industria reglada, de la misma manera está facultado para retirárselas en caso de incumplimiento reiterado de los preceptos legales que caracterizan el servicio prestado, tomando como parámetro referencial para ello la normativa vigente, ya que este acto administrativo debe estar motivado debidamente –principio de legalidad– y no provenir de actuaciones arbitrarias de los funcionarios delegados, por ley, para controlar la actuación de los operadores del sistema.

Cabe destacar, además, que estas mallas de protección social deben contemplar mecanismos de financiamiento eficientes para sufragar los beneficios ofrecidos en la ley, a efecto que se puedan honrar sin problema las obligaciones con los pensionados y sus beneficiarios.

Ahora bien, como toda solución política a una problemática social, los esquemas de protección tienen sus particularidades; sin embargo, pueden identificarse elementos comunes entre sistemas vigentes en distintas localidades, 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 esas mismas contingencias⁵, cuya cobertura se reducía a un pequeño segmento de la población con capacidad de pago suficiente como para adquirir soluciones individuales y obedecían la ley del hombre prudente. Estas personas suscribían contratos de transferencias de pérdidas con empresas especializadas en la administración de seguros de vida (seguros de vida y de rentas vitalicias).

No obstante lo anterior, dichos esquemas necesitaron siempre del auxilio de instituciones adscritas al mercado financiero, a manera de vehículo operacional 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 dichas contribuciones y la custodia de los instrumentos financieros en que eran invertidos los ahorros colectivos, antes de volverse 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 las decisiones de inversión se tomaban en función de criterios ajenos a la teoría de portafolios y, en algunas ocasiones, tampoco se evidenciaba que la gestión de los recursos de los trabajadores se manejara en beneficio exclusivo de los usuarios y beneficiarios del sistema.

De hecho, es necesario advertir que se presentaban, con alguna frecuencia, conflictos de agencia⁶, ya que la necesidad

5 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.

6 Teoría de Agencia.

de recursos para financiar el presupuesto público se subsanaba transfiriéndole recursos al Estado, de los sistemas de seguridad social, cuando se adquiría deuda pública con tasas de interés inferiores a las prevalecientes en el mercado de capitales para instrumentos financieros con riesgo equivalente.

Así las cosas, la evaluación del desempeño de este tipo de instituciones públicas, medidas en términos de eficacia y eficiencia, sería insatisfactoria y los criterios técnicos a observar para garantizar su sostenibilidad financiera se verían comprometidas por variables externas, tales como ofrecimientos electorales, compromisos de mejora de beneficios para resolver conflictos sociales o como consecuencia de la implementación de medidas populistas pero insostenibles, por ejemplo.

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

Los beneficios ofrecidos superaron lentamente la capacidad financiera de los sistemas para enfrentar las obligaciones adquiridas con los afiliados; mientras que los mecanismos de ajuste de su diseño original, no ofrecían correcciones automáticas para restablecer el principio de equivalencia de los regímenes vigentes.

Esta realidad obligó a muchos gobiernos a adoptar esquemas cada vez más integrados a soluciones de mercado que sustentaran el equilibrio actuarial y financiero de los

sistemas⁷, mediante mecanismos de autocorrección, es decir, la instalación de regímenes menos alternativos a los productos financieros disponibles; bajo tales escenarios, el Estado ha ido despojándose de competencias operativas de las redes de seguridad social, trasladándolas mediante diversas modalidades a la administración privada de servicios previsionales concesionados.

Se pueden observar, entonces, diversidad de experiencias donde la prestación directa de dichos servicios de seguridad social se realiza a través de terceros, buscando con ello, posiblemente, elevar la eficiencia en la ejecución de las políticas públicas correspondientes al tema; es así que el Estado, mediante el auxilio de la regulación, el control y la fiscalización de los servicios brindados, busca preservar la eficacia de las políticas mencionadas, donde los productos ofrecidos por la nueva institucionalidad resultaran coherentes con los objetivos de política perseguidos a favor de sus destinatarios (los afiliados al sistema y sus beneficiarios).

Para algunos críticos este fenómeno representa un retroceso, sobre la marcha, en los esfuerzos históricos realizados por fortalecer la ciudadanía social efectiva, particularmente cuando estas soluciones de política no van acompañados con un diagnóstico apropiado y con enfoque de derechos a favor de los trabajadores y se adoptan, esencialmente, a partir de una óptica fiscal, donde el criterio predominante en el análisis es la reducción de la participación del Estado en el financiamiento de los sistemas de protección social y que, en algunas ocasiones,

7 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.

se percibe como un verdadero abandono de sus obligaciones de promoción del bien común.

Aunque esta percepción muchas veces está motivada por señales confusas emitidas por diferentes instancias de gobierno en torno al interés central perseguido con las reformas administrativas del Estado, lo cierto es que a muchos estudiosos del tema les resulta difícil aclararle a la población en general que la privatización de la prestación de este tipo de servicios públicos no representa un abandono de las responsabilidades estatales a favor de los derechos previsionales de los trabajadores, ya que, inclusive, las instituciones rectoras del servicio tienden a confundir la naturaleza social del servicio con el carácter financiero del vehículo de capitalización utilizado para acrecentar el haber previsional de los afiliados mediante la inversión de sus ahorros en instrumentos financieros.

Se debe tener mucho cuidado en no confundir el carácter social del servicio, con la naturaleza financiera de las instituciones encargadas de su administración.

Ahora bien, retomando la idea inicial acerca de los sistemas de seguridad social que se auxilian, de diversa manera, de soluciones de mercado para atender problemas colectivos, vale la pena destacar aquí que la administración de los sistemas de seguridad social han venido incorporando cada vez más soluciones de mercado para atender problemas comunes; especialmente después que el Estado creó las condiciones necesarias para volver a los usuarios potenciales del sistema en consumidores efectivos.

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 restringido⁸, cuyo período de maduración abarca la vida laboral activa del cotizante, quien se beneficia directamente de los rendimientos generados por la inversión de sus ahorros, en operaciones activas de crédito.

Asimismo, se ha adoptado la figura de adquirir, a favor de los afiliados a 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 razones de 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; la devolución del saldo de su cuenta para adquirir un contrato de renta vitalicia con una compañía de seguro o; mediante 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 ellos los riesgos de longevidad y financieros (evolución de las tasas de interés).

A manera de esquema sinóptico comparativo entre las características básicas del sistema de reparto y el de capitalización individual, se presenta el cuadro 1.

8 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.

Cuadro 1

Comparaciones básicas entre sistemas de reparto y de cotización individual.

Reparto	Capitalización
1. El individuo no cotiza para su propia pensión.	1. El individuo cotiza para su propia pensión.
2. Las cotizaciones-prestaciones no están ligadas por un fondo de capital, ya que las pensiones en curso se financian con lo que se recauda de cotizaciones de los activos.	2. Las cotizaciones-prestaciones están ligadas mediante un fondo de capital, ya que la pensión es una reasignación de renta del individuo de los periodos activos, a los pasivos.
3. Permite pagar pensiones de jubilación desde el momento en que se crea el sistema.	3. Deben transcurrir muchos años para obtener una pensión (acumularse reservas).
4. Las cantidades aportadas por los activos determinan las pensiones vigentes.	4. Lo aportado por cada individuo determina su pensión futura.
5. Rentabilidad implícita derivada del crecimiento económico y demográfico.	5. Tiene un rendimiento explícito, que es el tipo de interés devengado por las inversiones de los fondos.
6. Protege a las pensiones frente a la inflación, ya que los salarios reales se mantienen constantes.	6. No corrige el efecto de la inflación.
7. Hay tres tipos de generaciones. La inicial (no contribuye y recibe pensión), la intermedia (contribuye y recibe pensión) y la terminal (cuyas pensiones están a cargo del Estado).	7. Desaparecen los riesgos de la coyuntura entre activos y pasivos, así como desaparece también la distribución entre generaciones.
8. Acuerdo o contrato intergeneracional.	8. No vincula a generaciones futuras. Obliga a tener cuentas personales para cada cotizante.

Fuente: Elaboración propia.

II

Etapa de acumulación de aportes previsionales

Como ya se señaló antes, el Estado organiza los recursos institucionales a su disposición, para atender determinadas problemáticas sociales de los gobernados o ciudadanos esbozado, en la materia que nos ocupa, diseños alternativos de seguridad social para amortiguar eventuales pérdidas de ingresos de los trabajadores, ante la ocurrencia de eventos específicos, como la muerte, la invalidez o la vejez de estos.

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 futuros esperados de los afiliados activos. En pocas palabras, las obligaciones en términos de valor presente adquiridas por las instituciones deben ser iguales, a valor de los activos disponibles e ingresos esperados de los miembros

activos, en calidad de contribuciones, expresados siempre en términos de valor presente.

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 supone el quebranto de los regímenes previsionales; especialmente cuando las promesas de pensión están garantizadas 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 brindar un servicio eficaz a sus usuarios depende de su gestión, de las bases técnicas en que se sustenta y de los supuestos instrumentales utilizados en su construcción.

En todo caso, el servicio prestado al usuario se puede dividir claramente en dos etapas, una correspondiente a la fase de ahorro y la otra, cuando se presentan a reclamar beneficios al acreditar la condición de titulares de ciertos derechos.

En la fase de acumulación el afiliado puede contribuir directamente dentro del sistema para su retiro, teniendo en cuenta su salario; aunque 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 sustancialmente al monto de la pensión que recibirán. Mientras mayores sean los rendimientos obtenidos, así será el monto para el pago de futuras prestaciones.

De esa manera la suma de dinero disponible para el pago de los beneficios es una función del salario devengado por el trabajador que sirve de base de cotización; del porcentaje de este destinado al ahorro; del tiempo de maduración del ciclo de acumulación; así como de los rendimientos obtenidos por las inversiones realizadas con dichas aportaciones.

Se podría expresar entonces esa situación como una función del salario del trabajador w ; del porcentaje que se destina al ahorro $(\alpha + \beta)$, donde el primer coeficiente representa el aporte del trabajador y el segundo, correspondería a las aportaciones de su 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:

$$S = w(\alpha + \beta)_t * (1 + i)^{n-t} + w(\alpha + \beta)_{t+1} * (1 + i)^{n-t-1} + \dots$$

$$S = \frac{w(\alpha + \beta)_t * (1 + i)^n - w(\alpha + \beta)}{(1 + i) - 1}$$

$$S = \frac{w(\alpha + \beta) * [(1 + i)^n - 1]}{(1 + i) - 1}$$

$$S = w(\alpha + \beta) * \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

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 desarrollado la expresión destacando lo esencial que resulta la capitalización de intereses, correspondiendo la expresión al valor presente de una serie geométrica donde el factor de progresión sería $(1+i)$.

Las siguientes expresiones simplifican las fórmulas anteriores –aquí se está considerando, por razones de simplicidad, que el salario se mantiene inalterado y no se presentan cambios en el porcentaje de aportaciones.

No obstante la sencillez de la expresión, nos permite apreciar que el saldo acumulado en función directa del salario, del porcentaje de aportes, del rendimiento de las inversiones realizadas con los ahorros reportados y el tiempo durante el cual el trabajador permanece en calidad de trabajador activo dentro del sistema.

Veamos las incidencias de cada variable en el proceso de capitalización de aportes mediante un ejemplo sencillo, donde tenemos una capitalización mensual (anualidades vencidas), un salario de \$1,000, aportes del 13% del salario entre contribuciones de empleador y trabajador, 25 años de permanencia en el sistema y además, un rendimiento de las inversiones del ahorro previsional del 4%.

Con dicha información el monto acumulado al final de la vida laboral, considerando una densidad de cotización del 100%, sería de \$55,525.99. Al incrementarse en 2 años –pasando de 25 años de cotización a 27 años de cotización– la permanencia de los trabajadores en el sistema, dicho saldo se incrementaría un 13% únicamente; si los aportes de los trabajadores se elevaran

hasta el 9%, el incremento sería del 25%⁹; si la comisión por administración de las cuentas individuales bajará hasta el 1%, la mejora sería equivalente al 11% del saldo acumulado¹⁰; pero si subiera el rendimiento hasta el 7%, el saldo se incrementaría en un 58%. (Ver tabla 1 y gráfico 1)

Esto sugiere que la variable más importante para ofrecer mejores pensiones, a partir de la etapa de acumulación, son los rendimientos obtenidos por las inversiones realizadas con los ahorros previsionales.

Considerando las características del factor de acumulación del interés compuesto, es comprensible que los rendimientos determinen significativamente el monto de las pensiones que se recibirán en el futuro.

De ahí que las entidades encargadas de administrar esta etapa del ciclo de vida del afiliado activo, deberían contar con la experiencia y la flexibilidad necesaria para garantizar el mayor retorno posible asociada a la inversión de los fondos de pensiones.

9 En el ejercicio original se ha utilizado un rendimiento constante del 4% a lo largo del ciclo de maduración del fondo constituido con los aportes de los trabajadores.

10 Para estos cálculos se ha usado como saldo de referencia el establecido con los datos originales del ejercicio, es decir, \$55,525.99.

Tabla 1

Incidencia de variables clave en el proceso de acumulación de aportes.

Datos	
Salario	\$1,000
Aporte trabajador	6.25%
Aporte empleador	6.75%
Comisión	2.20%
Aporte neto	\$108
Rendimientos	4.00%
Años de cotización	25

Monto		
Años	\$55,525.99	Tasa de cambio
20	\$39,611.66	-29%
21	\$42,545.53	-23%
22	\$45,598.92	-18%
23	\$48,776.72	-12%
24	\$52,083.98	-6%
25	\$55,525.99	0%
26	\$59,108.23	6%
27	\$62,836.42	13%
28	\$66,716.50	20%
29	\$70,754.66	27%
30	\$74,957.34	35%

Monto		
Rendimiento	\$55,525.99	Tasa de cambio
1%	\$36,792.37	-34%
2%	\$41,992.68	-24%
3%	\$48,168.84	-13%
4%	\$55,525.99	0%
5%	\$64,315.05	16%
6%	\$74,843.35	35%
7%	\$87,487.74	58%
8%	\$102,710.85	85%
9%	\$121,081.17	118%
10%	\$143,298.01	158%

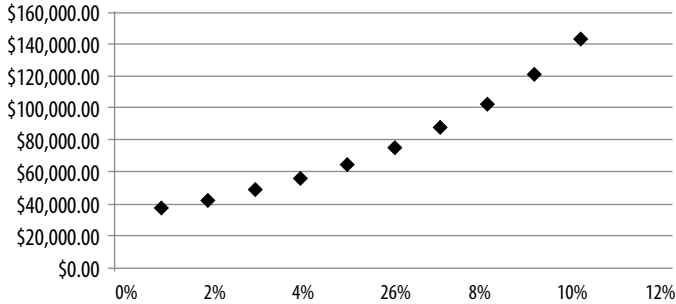
Monto		
% Aporte Trab.	\$55,525.99	Tasa de cambio
3.00%	\$38,816.78	-30%
4.00%	\$43,958.08	-21%
5.00%	\$49,099.37	-12%
6.00%	\$54,240.67	-2%
7.00%	\$59,381.96	7%
8.00%	\$64,523.26	16%
9.00%	\$69,664.55	25%
10.00%	\$74,805.85	35%

Monto		
% Comisión	\$55,525.99	Tasa de cambio
1.00%	\$61,695.55	11%
1.25%	\$60,410.22	9%
1.50%	\$59,124.90	6%
1.75%	\$57,839.57	4%
2.00%	\$56,554.25	2%
2.25%	\$55,268.93	0%
2.50%	\$53,983.60	-3%
2.75%	\$52,698.28	-5%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1

Tasa de rendimiento y proceso de acumulación



Fuente: Elaboración propia.

Debido a que las cotizaciones de los afiliados a un sistema de pensiones se capitalizan diariamente, se puede aproximar dicho ejercicio de acumulación a procesos de capitalización instantánea, por el elevado número de veces en que se capitalizan dichos recursos durante el año. Podría utilizarse para tales efectos la siguiente fórmula¹¹.

$$S = w(\alpha + \beta) * \frac{(e^{nj} - 1)}{j}$$

En este caso j representaría la tasa de interés efectiva anual a la que se capitalizan los aportes y e , la base del sistema logarítmico neperiano¹².

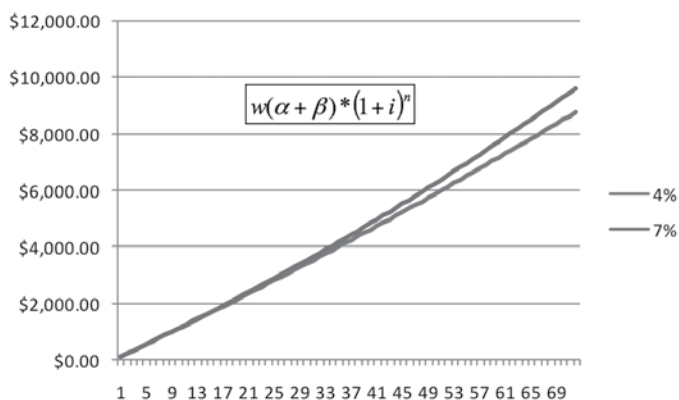
Gráficamente se puede ilustrar el proceso de capitalización de las aportaciones efectuadas por los afiliados a un sistema de pensiones, de manera sencilla. (Ver gráfico 2).

11 Hay que tener cuidado con la fórmula porque debemos convertir la renta a una dimensión temporal equivalente, antes de hacer el cálculo del monto.

12 Este número corresponde a 2.718281828.

Gráfico 2

Fase de acumulación con diferentes rendimientos de las inversiones



Fuente: Elaboración propia.

En el eje de las ordenadas se grafican unidades monetarias y en el de las abscisas, períodos de tiempo¹³. El ejercicio supone un ahorro constante de \$108 mensuales al vencimiento del período (anualidades vencidas).

La función que aparece en el gráfico 2 corresponde al monto de pagos periódicos $w(\alpha + \beta)$ realizadas por a favor de los trabajadores, cuya capitalización individual. Lo importante de esta ilustración es que permite apreciar que con cada cotización adicional, la función de acumulación se desplaza hacia arriba y a la izquierda del gráfico; sin embargo, dicho desplazamiento se vuelve cada vez más pequeño como determinante del incremento absoluto de los fondos, ya que los intereses generados por ellos tienden a superar, gradualmente, a las contribuciones de los trabajadores dentro del haber previsional de los trabajadores.

13 Para efectos de ejercicio se trabajó con solo 4 años de capitalización, con dos tasas alternativas, del 4% y del 7%.

En ese mismo sentido y sin importar ser reiterativo sobre este punto, se debe enfatizar que el efecto acumulativo del saldo de los trabajadores resulta más favorable, mientras mayor sea la tasa de rendimiento obtenido por las inversiones realizadas gracias a sus aportaciones al sistema. En el gráfico se observa que a mayor tasa de rendimiento obtenido por los fondos previsionales, más rápidamente crece el saldo de la cuenta; en otras palabras, más aguda se vuelve la pendiente de la función exponencial que describe la etapa de acumulación del ciclo de vida de los afiliados al referido sistema de seguridad social.

Por otro lado, al cumplir el afiliado los requisitos legales previstos para acceder a pensión, los beneficios solicitados pueden corresponder a diversas modalidades y variantes, desde aquellos denominados de reparto, hasta otros de capitalización plena, donde las pensiones guardan relación directa con las contribuciones hechas por el trabajador a largo de su vida productiva.

Hay que aclarar aquí que, 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 estos más eficientes que otros, tal es el caso de los relacionados con la prima media escalonada, que muchas veces no se respeta por resultar impopulares las medidas de ajuste paramétrico, de tal suerte que la brecha actuarial y financiera continúa ampliándose en el tiempo hasta alcanzar niveles que amenazan su viabilidad operativa a futuro.

En todo caso, lo relevante que hay que tener presente es que los aportes efectuados por el afiliado, en el pasado, constituye la fuente de financiamiento parcial o total de los beneficios recibidos al jubilarse o al configurarse alguno de los eventos cubiertos por los sistemas de pensiones adoptados en cada país.

A diferencia, por supuesto, 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 financiamiento intergeneracional, cuya sostenibilidad depende de la capacidad de los gestores de los regímenes existentes para realizar ajustes creativos que permitan adecuar las bases técnicas en que descansan, para alargar así la vida de los sistemas.

No obstante lo anterior, la transición demográfica experimentada por la mayoría de países, la prolongación de las expectativas de vida de los adultos mayores, el cambio epidemiológico registrado en los últimos años, los saltos tecnológicos observados y su impacto en las relaciones sociales de producción; complican severamente la viabilidad de los sistemas de reparto, sin que se realicen ingentes transferencias de fondos públicos para tales propósitos; esto amenaza lógicamente la autonomía de la asignación presupuestaria estatal, inclusive.

De ahí que muchos países enfrenten, actualmente, el desafío de reformar sus esquemas de pensiones, lo cual 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, debido a las presiones fiscales que se traducen en recortes en las asignaciones presupuestarias al ramo de educación, salud, seguridad e infraestructura pública, entre otros.

Finalizada la fase de acumulación, los trabajadores acceden a prestaciones según los términos contenidos en sus respectivas legislaciones previsionales.

Al comprobarse que los trabajadores son titulares de derecho para recibir beneficios, puede suceder que por razones

de densidad de cotizaciones solo reciban la devolución de su saldo acumulado; esto los coloca en una situación difícil ya que ellos deberán administrar directamente dichos recursos para sufragar los gastos de vida de su grupo familiar después que se haya jubilado.

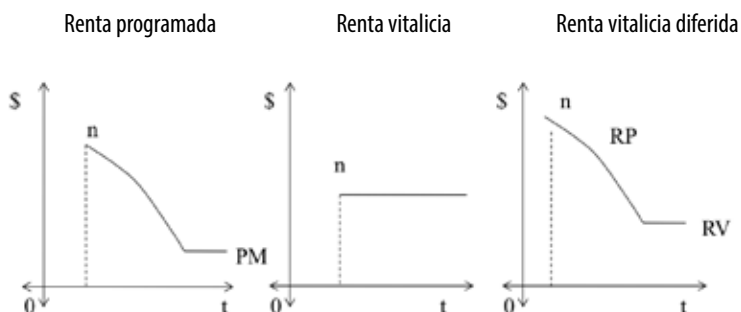
De haber acumulado lo suficiente para pensionarse en el sistema de capitalización individual, el trabajador debería contar con todas las opciones de retiro consignadas en la normativa vigente sobre la materia, a fin de seleccionar aquella que se ajuste mejor a su perfil demográfico y aversión al riesgo.

En el ordenamiento jurídico salvadoreño se contempla la posibilidad de escoger retiro programado, rentas vitalicias y una combinación de ambas modalidades, para disfrutar de los beneficios previsionales respectivos.

Es importante mencionar aquí que, a pesar que el énfasis de este apartado es la fase de acumulación de los sistemas de pensiones, particularmente los de capitalización individual, se describirán brevemente las modalidades de retiro contempladas en la legislación previsional salvadoreña, para entrar luego con mayor detalle a la descripción de las rentas vitalicias, para tales efectos se recurre a una representación gráfica. (Ver gráfico 3).

Gráfico 3

Modalidades de Retiro



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior se puede descomponer en tres; correspondiendo el de la izquierda al esquema de renta programada, al final del cual se contempla la garantía del Estado a pensión mínima (PM) que se le reconoce al trabajador hasta su deceso¹⁴; al inicio su pensión consiste en retiros de su cuenta que deben ajustarse anualmente porque los trabajadores no comparten con nadie el riesgo de longevidad. 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, al imputársele el nombre de "Renta Programada".

La forma en que se calcula la renta programada consiste en dividir el saldo acumulado en la cuenta del afiliado, entre las expectativas de vida de su grupo familiar, incluyendo al titular de la cuenta; dicho factor de actualización viene determinado en las tablas de mortalidad construidas para tales efectos, donde el valor presente para una anualidad de \$1 corresponde a la expresión \ddot{a}_x .

14 No todos los afiliados gozan de garantía estatal de pensión mínima.

Como en esta modalidad de pensión, el afiliado conserva la propiedad de los recursos destinados al pago de la renta, no comparte con nadie el riesgo de longevidad y asume, además, el riesgo de fluctuación de las tasas de interés obtenidas al invertirlos en el mercado financiero. Esto quiere decir que el afiliado no suscribe algún contrato de transferencias de pérdidas ante la ocurrencia de tales eventos.

Esto explicaría por qué el monto de las pensiones se reduce conforme pasa el tiempo, tal como puede verse a la izquierda del gráfico 3, hasta quedarse sin recursos propios y recibiría, en el mejor de los casos, una pensión mínima garantizada por el Estado.

Ahora bien, si se identifica el saldo disponible en la cuenta del afiliado mediante la expresión S_x , la renta consumida en un año específico, mediante el coeficiente $\frac{S_x}{\ddot{a}_x}$, el comportamiento de la función de desacumulación describiría una curva similar a: $s_x \left\{ 1 - \frac{1}{\ddot{a}_x} \right\}$.

El segmento de en medio del 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 –a partir del momento “n”, cuando se jubila el trabajador.

El comportamiento observado por las rentas vitalicias obedece a la ley de los grandes números¹⁵, donde el riesgo de longevidad de los afiliados es compartido entre todos los asegurados, a costa del traslado de la propiedad de la cuenta a

15 Cuando existen probabilidades teóricas de ocurrencia de ciertos eventos, puede suceder que los resultados correspondientes a pocos ensayos discrepen bastante respecto de estas; sin embargo, cuando 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.

una institución especializada en la administración de este tipo de riesgos, como son las compañías de seguro.

Las compañías de seguro son instituciones especializadas en la administración de riesgos; en el ramo de vida administran seguros de vida y rentas vitalicias; los primeros cubren la contingencia de fallecimiento del asegurado; mientras que los segundos son productos diseñados para atender la contingencia de sobrevivencia a partir de una fecha predefinida. Se tiene entonces que la suma asegurada se paga cuando fallece el asegurado, en el primero de los casos; mientras que en el caso del segundo, se hace exigible el pago solo si el asegurado sigue vivo después de una fecha específica.

Cuando se habla de rentas vitalicias, la forma de extinción de la obligación contraída por la compañía de seguro, ante sus asegurados o rentistas, se realiza en tracto sucesivo, es decir, mes tras mes; no se cancela la obligación a través de un solo desembolso como sucede, a manera de ejemplo, con los programas de seguro dotales o a término¹⁶, en los cuales se contempla la realización de un pago después de cumplir cierta edad estipulada en el contrato de seguro.

Lo relevante del funcionamiento y sostenibilidad financiera de este tipo de programas de rentas vitalicias consiste en que la sobrevivencia de algunos rentistas es cubierta con los recursos aportados por los asegurados que fallecen antes de lo contemplado por las tablas de mortalidad, de tal manera que las medidas de tendencia central predicen con un nivel de confianza aceptable, cuál debe ser la prima a cobrar por el riesgo asumido por la aseguradora. Con la transformación de reservas individuales a reservas comunes para financiar

¹⁶ No todos los seguros de vida a término contemplan la entrega de una dotación económica al asegurado al finalizar su vigencia; solo algunos y esto forma parte de las condiciones contractuales definidas al momento de suscribir la póliza.

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.

Finalmente, en la parte derecha del gráfico 3 aparece una modalidad que combina a las dos anteriores; la primera porción de la gráfica correspondiente a la renta programada, cuando el pensionado desea obtener ingresos mayores para atender obligaciones pendientes, para luego destinar el saldo sobrante a la compra de una Renta Vitalicia; es por eso que el nivel de esta última está por debajo de la Renta Vitalicia Pura, ya que el saldo acumulado no se destina íntegramente a la compra de este tipo de programas.

III

Características generales de las rentas vitalicias

Las rentas vitalicias cubren el riesgo de longevidad¹⁷ y de reinversión del saldo cedido a la aseguradora por los pensionados¹⁸, no obstante esta característica hace que la adhesión a dicho esquema sea irrevocable¹⁹, lo que vuelve la decisión de compra un asunto bastante complejo para el afiliado.

Naturalmente, el universo de rentas vitalicias convencionales es muy amplio, desde las ordinarias que suponen pagos casi inmediatamente después de haberse suscrito los contratos con las aseguradoras –se parecen a las anualidades vencidas, aunque dichos pagos no son ciertos, sino que contingentes–, pasando por las ordinarias diferidas, rentas inmediatas diferidas, rentas vitalicias temporales, rentas temporales inmediatas,

17 Es como si la compañía de seguro le vendiera un seguro de sobrevivida a los pensionados.

18 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.

19 Esta característica 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 en vida por el fallecido, 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.

rentas vitalicias temporales ordinarias diferidas, rentas vitalicias inmediatas diferidas, entre los esquemas más convencionales²⁰.

Además, existen nuevos productos que contemplan compartir con los asegurados los beneficios percibidos por las inversiones realizadas por las aseguradoras de los capitales constitutivos pagados por los asegurados, cuando dichas inversiones obtienen rendimientos extraordinarios; esto supone que el monto de la renta podría aumentar temporalmente al presentarse tales eventos. Este tipo de productos resultan ideales para los rentistas provenientes de sistemas de pensiones organizados por el Estado, donde el trabajador se ve obligado a ahorrar parte de su salario para su retiro.

Ahora bien, las compañías de seguro tradicionalmente han ofrecido este tipo de productos y el éxito del mercado de rentas vitalicias previsionales está relacionado 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 mucha 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.

²⁰ En el caso de las rentas vitalicias previsionales, son de carácter inmediato, es decir, pagaderas al inicio de cada período, y constituye un ingreso sustitutivo del salario de los trabajadores con los cuales sufragan sus gastos cotidianos.

En cuanto a las modalidades de pensión se refiere, la mayoría de sistemas de pensiones latinoamericanos reformados que adoptaron la capitalización individual como uno de sus pilares fundamentales, contemplan tres modalidades de pensión: Retiro Programado, Renta Vitalicia y Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida. Las diferencias fundamentales entre estas 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 por el trabajador a sus beneficiarios al momento de fallecer.

El riesgo de longevidad demanda más recursos económicos que los aportados por los rentistas al comprar un programa, por el hecho de haber vivido más tiempo del estadísticamente esperado. Este riesgo puede descomponerse en el riesgo de longevidad 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 nuevamente, aunque de manera rápida las características básicas de cada una de las modalidades antes mencionadas.

El retiro programado 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 este, a sus

beneficiarios; para mensualizarse se divide el resultado anterior entre en doce mensualidades y media²¹.

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

El monto de la pensión se recalcula cada año por tres razones: primero, porque el afiliado al haber vivido un año más, 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 técnica utilizada para el cálculo del retiro programado puede cambiar anualmente, según la legislación particular de cada país; y por último, debido a que la rentabilidad obtenida por los fondos de pensiones administrados por las AFP solo aumentó marginalmente el saldo de la cuenta del pensionado, 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 menguante, producto del comportamiento decreciente de las expectativas de vida de los trabajadores. 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. En El Salvador, esta garantía existe.

21 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 esta se obliga a pagar una renta mensual más la pensión de navidad al afiliado y, al fallecer, a sus beneficiarios²²; todo ello desde la suscripción del contrato hasta la caducidad de los derechos de los asegurados.

Las características de seguro²³ 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 a aquella considerada como pensión mínima garantizada por el Estado.

En ese sentido, pueden contratar dicha modalidad de pensión las siguientes personas: los afiliados que se pensionen por vejez; los declarados inválidos; los beneficiarios

22 Depende de las características de los programas ofrecidos por las aseguradoras o prescritos en la norma.

23 Las normas fundamentales sobre las cuales funcionan los seguros son: Masificación: Para que exista la industria del seguro, se debe partir de la conveniencia de que haya 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 similares para que operen las probabilidades. Fraccionamiento: Fraccionamiento de los montos asegurados para evitar que varios siniestros puedan provocar un desequilibrio al asegurador; 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.

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 la modalidad de retiro programado. En este último caso, todos los beneficiarios deben estar de acuerdo con la suscripción del referido contrato de Rentas Vitalicias.

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 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 este.

Para efectos de facilitar la comparación de las modalidades de pensión antes mencionadas, se presenta el cuadro 1, que resume las características de cada modalidad. (Ver cuadro 2).

Cuadro 2

Modalidades de pensión

Características modalidad de pensión	Retiro programado	Renta vitalicia	Renta 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, solo 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, solo mientras esté en Renta Temporal y por el saldo que financia la referida renta.

Fuente: Investigación realizada por Osvaldo Macías Muñoz para la Superintendencia de Pensiones de El Salvador en el año 2005.

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 del mismo, a pesar de las restricciones familiares e institucionales que enfrenta, 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.

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 pensionados por el sistema de seguridad social de un país 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 anterior, las preferencias de los afiliados vienen dadas por el riesgo de sobrevivencia y de rentabilidad

de sus ahorros para el retiro que estén dispuestos a asumir; la valoración que hagan del hecho de legar herencia a sus familiares al morir; así como de la composición de su grupo familiar.

Cabría esperar, entonces, que las características mínimas que un afiliado debe considerar para seleccionar una modalidad de pensión en particular, sean las que aparecen en el cuadro siguiente. (Ver cuadro 3).

Cuadro 3

Variables a considerar para escoger modalidad de pensión

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.	Privilegio bajos retornos, pero mayor seguridad.	
Preferencia de dejar herencia.	Tener beneficiarios dentro del grupo familiar con expectativas de vida largas.	

Fuente: Investigación realizada por Osvaldo Macías Muñoz para la Superintendencia de Pensiones de El Salvador en el año 2005.

Recordemos los aspectos a evaluar antes de seleccionar una modalidad de pensión, utilizando para tales efectos el gráfico 3.

Debemos recordar que la renta programa describe una curva con pendiente negativa que tiende a acercarse al eje de las abscisas conforme pasa el tiempo por el recálculo anual de la pensión y la esperanza de vida del grupo familiar del pensionado; mientras que la renta vitalicia tiene pendiente cero, es decir, es paralela al eje de las abscisas; todo esto por la ley de los grandes números, que permite diluir el riesgo de longevidad individual de los miembros del conglomerado asegurado, al interior de la población de rentistas.

En caso de que la persona considere que sus expectativas de vida como rentista serán relativamente prolongadas, posiblemente le atraiga una renta vitalicia, especialmente si no posee el tiempo de cotización necesario para acreditar el derecho a percibir una pensión mínima.

De ahí que tendría que traspasar el saldo de su Cuenta Individual de Ahorro para Pensiones (CIAP) a una aseguradora y, en función de ello, recibiría una renta vitalicia. Este aporte sería el capital constitutivo del producto adquirido, representando el valor presente de los flujos futuros prometidos por la compañías, en función de las expectativas de vida que le restan, según las tablas de mortalidad utilizadas para determinar dichos cálculos²⁴ y la tasa de interés técnica usada para descontar los pagos que, contingencialmente, deberán hacerse a los rentistas en el futuro.

24 Mediante la utilización de tablas de mortalidad, se incorporan a los cálculos financieros las probabilidades de pagar las referidas rentas, a futuro, ya que en la medida que pasa el tiempo, el número de personas de un grupo etario determinado va disminuyendo y, con ello, se reduce también la probabilidad de pagarle rentas a los rentistas.

IV

Algunos detalles técnicos de las rentas vitalicias

Para comprender mejor cómo operan las rentas vitalicias, es necesario entender primero 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—es lo opuesto a la lógica de un seguro de vida. La compañía de seguro le paga regularmente cierta suma de dinero a rentista 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, estas 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 expresados como reservas, a fin de 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 estandarizadas²⁵.

Ahora bien, una tabla de mortalidad está diseñada, esencialmente, para medir la mortalidad, pero es empleada de distintas maneras²⁶. Esta es utilizada ampliamente por proveedores de salud, demógrafos, actuarios, así como para estudios de longevidad, fertilidad, migración y crecimiento poblacional; además, sirve para realizar proyecciones sobre el tamaño y 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.

Por otro lado, las tablas de vida utilizadas para determinar las probabilidades de pago de rentas son, en esencia, una combinación de las tasas de mortalidad en una población, a diferentes edades y sirven, principalmente, para medir el nivel de mortalidad de una población. Una de las ventajas más importantes, en comparación con otros métodos, para la

25 Por diferencia, se puede deducir de una tabla de mortalidad, una de vida a fin de establecer las probabilidades que una población determinada viva durante un horizonte de tiempo dado; entendiéndose por tabla de vida a la descripción del proceso de extinción de una generación, es decir, hasta la desaparición del último de sus miembros, siguiendo la experiencia de mortalidad observada durante 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 de mortalidad está asociada con la velocidad con que sus miembros terminan de fallecer.

26 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.

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 compilar estadísticas de muerte anuales por cohortes de edades, aún cuando estas últimas sean variables.

Es importante señalar, además, 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:

1. Tablas de Mortalidad Actual (serie de corte transversal);
2. 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 un 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 y se somete a las tasas de muerte relacionadas con la edad durante 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 la referida 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 medir la fertilidad y reproducción de una población.

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

1. Tabla de Vida Completa;
2. 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 de una población objetivo, 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 o 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:

$${}_nq_x, l_x, {}_n d_x, {}_n L_x, T_x, e^0_x$$

Dichas funciones se utilizan para la construcción de tablas de mortalidad. En todo caso, en ocasiones se omiten algunos componentes; sin embargo, esto no supone una pérdida significativa de información, ya que las funciones están interrelacionadas y algunas de ellas pueden calcularse a partir de otras. En general, la tasa de mortalidad, ${}_nq_x$, es la función básica de dicha tabla y, por lo tanto, representa su principal componente, pudiéndose derivar de ella las demás. A continuación se presentan las definiciones de las funciones que aparecen en las referidas tablas:

1. ${}_nq_x$ 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 $x+n$.
2. 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.

3. ${}_n d_x$ es el número de personas que morirán dentro del intervalo de edad $(x-x+n)$, respecto al total de nacimientos considerados en la tabla.
4. ${}_n L_x$ 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 (*radix*).
5. 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.
6. e_x^0 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 aseguradoras 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 pagarles a sus clientes una renta hasta que fallezcan.

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

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

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 ${}_n m_x$ ²⁷.

Dicha expresión corresponde al cociente entre las defunciones en el intervalo (x- x+n) y el número de personas de ese grupo de edad²⁸.

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

27 Hay que recordar que el evento estadístico considerado en estas tablas como acierto es la muerte $-q_x$ - y el fracaso $-p_x$ - estaría representado por la supervivencia de la edad x.

28 Este cociente puede expresarse matemáticamente de la siguiente manera $m_x = \frac{d_x}{l_x}$, donde $l_x = \int_x^{x+n} l_{(x+t)} dt$; mientras que $\int_0^1 l_{(1+x)} dt \approx \frac{l_x + l_{(x+1)}}{2}$. 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.

$$nqx = \frac{2 * n * nm_x}{2 + (n * nm_x)}$$

Para elaborar una tabla de vida completa, dicha expresión se reduce a la siguiente:

$$q_x = \frac{2 * m_x}{2 + m_x}$$

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.

$$q_x + p_x = 1$$

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

$$p_x = 1 - q_x$$

Como veremos más adelante, esta última expresión 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 para el valor actual de las obligaciones adquiridas con los rentistas desde el momento de suscripción del contrato, hasta que fallezcan; en algunas ocasiones, inclusive, dicha obligación se extiende al 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 mencionadas anteriormente, para lo cual se tomará de base la información demográfica para El Salvador, recogida en el año 1997 para el diseño operativo del Sistema de Ahorro para Pensiones.

Tabla 2

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 solo 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 .

El cálculo de la probabilidad de muerte entre los 6 años de edad y los 7, según dicha información, resultaría de dividir el número de personas muertas 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 0.037%; 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%²⁹. Dado que se habla de probabilidades condicionales aquí, la probabilidad de 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 años³⁰.

En ese sentido, si tomáramos la población inicial de la tabla 2 (1,000,000 de 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 sea de 997,572.53 hombres, pero como la población es una variable discreta, el número sería de 997,572 personas, como puede comprobarse en la tabla de mortalidad antes indicada.

Generalizando esa regla, se puede establecer cuál es la probabilidad de que una persona de 7 años viva 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

29 Esta es una probabilidad condicional. Habiendo alcanzado la edad "x", existe la probabilidad "y", de alcanzar la edad "x+1".

30 $(0.99967*0.99967*0.99966*0.99965*0.99964*0.99963) = 0.99757253$.

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. Efectivamente, ese es el valor que aparece en la tabla 2.

Resulta lógico pensar entonces 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 su probabilidad de supervivencia. Estas son las probabilidades con que trabajan las aseguradoras al vender rentas vitalicias³¹.

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 antes, la esperanza de vida o vida media (e_x^0) se calcula sumando el número de personas vivas a lo largo de la columna de edades, a partir de la edad de la persona para 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 2, desde los 20 años hasta la última edad registrada, que según la tabla utilizada aquí llega a los 110 años³²; al hacer esa suma, se obtiene una cifra de 57,061,556; ese valor corresponde al número total de años-personas (${}_nT_x$). Al dividir dicho valor entre el número de personas vivas a la edad de 20 años (991,475 personas), el resultado es de 57.55 años

31 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.

32 ${}_{90}T_{20}$; 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.

de esperanza de vida para el referido joven. Esto podrá apreciarse mejor en la tabla 3.

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.

Tabla 3

A	B	C	D
Edad	L _x	n \bar{l} _x	e _x
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
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 solo se despliegan los primeros años de la tabla.

Al revisar la tabla 3, 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 de vida.

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 3.

Con base en la referida 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 anual, la compañía tendría el compromiso de pagarle 57.55 unidades desde el momento en que firmó el contrato y la fecha de su fallecimiento teórico.

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 de honrar las obligaciones contractuales. Desde un punto de vista conceptual, el sacrificio del consumo presente se justifica solo si los ahorros segregados generan un retorno positivo superior a su preferencia por el consumo presente.

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

comprarlo, representaría una especie de impuesto y no estaría dispuesto a pagar por él, ya que el valor agregado obtenido del contrato no lo justificaría.

Es por esa razón que los interesados en vender rentas vitalicias deben invertir eficientemente los recursos recibidos de sus clientes para ofrecer ingresos futuros atractivos y dejar, además, una ganancia a la aseguradora por la prestación de este tipo de servicios.

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. Esto significa que, mientras mayor sea la tasa de interés garantizada por las compañías de seguro al contratar una renta vitalicia, mejor le irá al cliente.

En caso que la compañía de seguros no obtenga el rendimiento ofrecido a los clientes, debido a las condiciones existentes en los mercados financieros donde invierte sus reservas, esta tendría que absorber el diferencial rendimientos ofrecidos a los clientes y obtenido de sus inversiones, castigando su patrimonio.

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 hay que olvidar que los valores distribuidos en diferentes momentos no son comparables directamente entre sí, teniendo en cuenta el valor cronológico del dinero.

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% o 4% de interés.

Hay que retomar ahora el asunto de los factores de descuento actuarial, para referirnos luego a los valores conmutados; para ello se partirá de la siguiente expresión:

$$nEx = v^n * nPx$$

Aquí se 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 pagar una unidad monetaria, desde la edad "x", hasta la edad "x+n", tomando en consideración el valor cronológico del dinero, es decir, la tasa de descuento asumida para efectos de ejercicio.

Partiendo del ejemplo del joven de 20 años de edad, cuya esperanza de vida sería de 57.55 años; al combinar dicho dato con el valor una tasa de descuento del 4%, para efectos ilustrativos, solo se tendría que hacer una provisión de 22.69 unidades monetarias para pagarle hasta que fallezca, según la tabla de mortalidad del sistema de pensiones salvadoreño; mientras que con una tasa del 6%, la prima única necesaria para atender las obligaciones de pago contraídas con una aseguradora se reduciría a 16.68 unidades monetarias. Esta suma contempla la incidencia de la tasa técnica de descuento sobre las probabilidades de pago de rentas vitalicias.

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.

La expresión de valor actual de una renta vitalicia sería la siguiente:

$$A_n = R * \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

Con la inclusión de tasas de descuento en la determinación de factores actuariales, se altera, hipotéticamente, la esperanza de vida de las personas; lo que sucede realmente 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, a pesar de ser iguales en términos nominales, representa valores reales diferentes entre sí, porque se efectúan en momentos distintos en el tiempo.

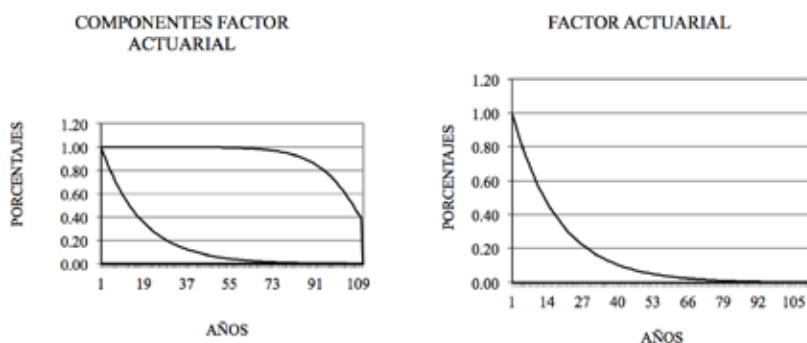
Mientras más cercanos se registren los desembolsos a la fecha de suscripción del contrato, el valor presente de estos será mayor aunque, en términos nominales, los desembolsos sean idénticos.

Al sustituir los valores en la fórmula anterior, se observa rápidamente que una buena parte de las rentas nominales proceden del rendimiento de las inversiones realizadas por las aseguradoras; al rendir el 6%, la pensión se incrementaría en un 245% respecto a la simple división de la prima única entre la

esperanza de vida del cliente; si los intereses ganados llegan únicamente al 4%, la renta se incrementaría en 153.6%.

Gráficamente, se pueden apreciar la interacción de las probabilidades condicionales de vivir hasta la edad "x+1", habiendo alcanzado la edad "x", con el factor de descuento.

Gráfico 4



Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Pensiones.

En el recuadro de la izquierda se descomponen los elementos del factor actuarial; la función superior corresponde a la curva que describe la probabilidad de vivir un año más; mientras que la inferior representa el factor de descuento de una serie de pagos que, para efectos de ejemplos, corresponde al 6% de interés. El recuadro de la derecha muestra el resultado de combinar ambas funciones y muestra la evolución del factor actuarial para una tasa técnica de descuento del 6%; lo relevante es que reproduce una trayectoria parecida a la tasa de descuento.

De lo anterior se desprende que las implicaciones de 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 más el valor de las rentas, en contraposición a la extensión de la tabla de mortalidad de los 80 años, a los 100, 105 o 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 el factor actuarial ocuparía, eventualmente, el mismo espacio usado por el factor de descuento.

Todos estos cálculos, destinados a identificar las necesidades de capital a fin de atender las obligaciones contraídas con los rentistas, se simplifican al usar valores conmutados, identificados mediante las letras Nx y Dx ; pero antes de introducir estas definiciones, es necesario dar un paso atrás y regresar a la ecuación de , para desarrollar a partir de ella la expresión ${}_nE_x = v^n * {}_n P_x$.

En tal sentido, hay que recordar que " P_x " es una relación entre personas muertas $-d_x-$ durante el período comprendido entre la edad " x " y la edad " $x+1$ ", respecto al número de personas vivas al inicio del mismo período, lo cual se identificó bajo la expresión: l_x . Por lo tanto, el componente " ${}_n P_x$ " del factor actuarial ${}_n E_x$, correspondería a una relación entre el número de personas vivas en la edad " $x+1$ ", respecto a la edad " x ".

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

$${}_n p_x = 1 - \frac{nd_x}{l_x}$$

$${}_n p_x = 1 - \frac{(l_x - nd_x)}{l_x}$$

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

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

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 vivas en el año "x" que, como ya se demostró a través de la tabla 2, se establece mediante probabilidades de vida, condicionas a llegar con vida a la siguiente edad en 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".

Por lo tanto, para calcular el capital necesario para hacer frente a una serie de pagos futuros, podría estimarse a través del descuento de estas mediante el valor actual de una secuencia de pagos iguales.

$$a_x = v * \frac{l_{x+1}}{l_x} + v^2 * \frac{l_{x+2}}{l_x} + v^3 * \frac{l_{x+3}}{l_x} + \dots + v^n * \frac{l_{x+n}}{l_x}$$

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

Esta ecuación es la sumatoria de todos los flujos futuros descontados, tomando en cuenta las probabilidades de sobrevivencia de las personas, a fin de poder cobrar las rentas correspondientes.

Ya se puede pasar entonces a trabajar la expresión "D_x", definida como: . El valor presente de los pagos futuros sería entonces:

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

Las dos ecuaciones anteriores son equivalentes entre sí, pero la última resulta más fácil de manejar. 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—. De ahí deducimos que:

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

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

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

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

Mediante el valor presente de las rentas con uso de valores conmutados, se puede establecer fácilmente el valor de los capitales técnicos necesarios para pagarle una renta a una persona de edad “x”, cuya esperanza de vida se deduce de las tablas de mortalidad.

El valor presente de las rentas inmediatas aplicables a los esquemas previsionales como el salvadoreño se representa mediante la siguiente expresión: \ddot{a}_x .³³

Finalmente, hay que tener en cuenta que al calcular el valor presente de una anualidad de una renta equivalente a una unidad monetaria, el valor del primer pago sería 1.

33 También suele usarse el símbolo \ddot{a} para identificar el valor actual de una renta anticipada o inmediata; en contraposición de las vencidas.

$$\begin{aligned} \overline{a_x} &= a_x + 1 \\ a_x + 1 &= \frac{N_{x+1}}{D_x} + 1 \\ \overline{a_x} &= \frac{N_{x+1}}{D_x} + \frac{D_x}{D_x} \\ \overline{a_x} &= \frac{N_{x+1} + D_x}{D_x} \\ \overline{a_x} &= \frac{N_x + D_x}{D_x} \\ \overline{a_x} &= \frac{N_x}{D_x} \end{aligned}$$

Esta última expresión resultará familiar a los entendidos en la materia, ya que, con el auxilio de los valores conmutados, los cálculos de los capitales técnicos necesarios para una renta vitalicia de una unidad monetaria resultan fáciles de realizar, tal como se deduce de la siguiente tabla.

Tabla 4

2%			4%		6%	
Edad	D_x	N_x	D_x	N_x	D_x	N_x
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.

Con la simple división de la columna N_x , entre la columna que contiene D_x se obtiene, para diferentes tasas de interés técnicas, 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 de renta vitalicia que pague una unidad monetaria de manera inmediata ($12,759,875 / 551,755$).

V

Detalles operativos de las rentas vitalicias

Hay algunos aspectos operativos que se deben tener en cuenta al analizar las rentas vitalicias, algunos de los cuales ya han sido cubiertos desde varios ángulos en las secciones anteriores.

Uno de ellos tiene que ver con **la comercialización misma de las rentas vitalicias**, ya que debido a la naturaleza irreversible de la decisión y lo complejo que puede resultar su comprensión, tienden 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 intermediarios trabaja por comisión, algunos de ellos pueden verse interesados en promover la venta de rentas vitalicias, 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 puede estar dispuesto a recibir parte de la comisión del vendedor, a manera de adelanto sobre el disfrute de su cuenta, poniéndose de acuerdo con el

intermediario para ello; esto se extraería del saldo de la cuenta del afiliado afectándole el monto de la renta contratada.

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

Entre las medidas de control establecidas cabe destacar la fijación de porcentajes máximos que las compañías de seguro pueden reconocerle a los vendedores por estos negocios 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 el primero fallezca, para facilitarles la comparación de opciones de retiro y escoja, posteriormente, la que consideren más adecuada; igualmente existen experiencias sobre la creación de esquemas de remate electrónicos y hasta de compra directa de este tipo de productos.

Los encargados de regular estos esquemas deben tener en consideración estas prácticas, a fin de evitar la degradación de las pensiones de los jubilados.

Otro aspecto a considerar está relacionado con **la solvencia de las compañías aseguradoras** que ofrecen rentas vitalicias, siendo esto la clave para garantizar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los pensionados; el grado de solvencia se expresa en términos de patrimonio neto mínimo por unidad de renta vendida, que en muchos países se ubica en torno a cuatro centavos por dólar de obligación.

Esto da una relación de endeudamiento de veinte veces el patrimonio neto de las aseguradoras, lo cual se considera razonable debido a la naturaleza del evento cubierto y por la percepción de una prima única al momento mismo de entrar en vigencia el contrato. Por la ley de los grandes números, resulta difícil pensar en que la esperanza matemática del grupo de rentistas burlará a las estadísticas y que su longevidad terminará excediendo la media esperada del grupo.

La mencionada relación de endeudamiento puede representar, entonces, una restricción cuantitativa para la venta de rentas vitalicias. Hay que recordar que el valor presente de las obligaciones a pagar formaría parte del pasivo –deuda– de

las aseguradoras, tal como ha quedado recogido en la NIC 26 y 32³⁴.

Es importante señalar, además, que al obtenerse rendimientos parecidos a los garantizados a los rentistas, la compañía no tendría mayores dificultades para cumplir con sus obligaciones; siempre y cuando las tablas de mortalidad fueran adecuadas para determinar los capitales técnicos necesarios, por unidad de pensión, que deben pagarle los clientes a las aseguradoras³⁵.

Para entender mejor el aspecto que se está tratando aquí, es necesario destacar que existen **tres tasas de interés** a tener en cuenta en la industria de Rentas Vitalicias: 1) la exigida por las autoridades reguladoras del sistema para la constitución de reservas, que suele ser bastante conservadora y que es recogida en la **regla de solvencia** correspondiente; 2) la tasa de venta que suele ser mayor para ofrecer rentas atractivas a sus clientes y 3) la obtenida por la inversión de las reservas, que es de donde se originan las utilidades para las compañías aseguradoras, amén de la buena gestión administrativa y comercial del producto, por supuesto.

Veamos un ejemplo hipotético para ilustrar la relación entre las tres tasas de interés antes mencionadas. (Ver tabla 5).

34 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, a fin de establecer un balance correcto entre activos y obligaciones con terceros.

35 El requerimiento de capital proviene del interés del regulador de la industria por garantizar el pago ininterrumpido de rentas a los clientes, aun cuando los rendimientos obtenidos por las inversiones realizadas de las primas recibidas, la longevidad del grupo de rentistas esté subestimada o los gastos de suscripción y administración de las pólizas sean incongruentes con los rendimientos de las inversiones.

Tabla 5

**Tasa de descuento técnica para constitución de reservas,
para determinación de rentas vitalicias y rendimiento
sobre la inversión de las aseguradoras.**

Contrucción de tabla de mortalidad
dada una tasa técnica de descuento

Q _x	Probabilidad de morir
L _x	# de sobrevivientes
N _x	Valor descontado Sob.
DX	Sumatoria de N _x
CNUXANUAL	DX / N _x

Tasa de reserva	5%					
x	Q _x	L _x	N _x	D _x	CNUXANUAL	CNUMENSUAL
65	0.2	1000	41.95	105.36	2.51	24.64
66	0.3	800	31.96	63.41	1.98	18.31
67	0.5	560	21.31	31.45	1.48	12.21
68	1	280	10.15	10.15	1.00	6.50

**Cálculo de reservas dado un capital técnico
necesario por unidad de pensión**

Prima única	\$2,100.00
Valor de pensión	\$900.00
Tasa de reserva	5%

Año	x	Q _x	L _x	Valor esperado pensiones	Reservas	Rentista	
						0	-\$1,200.00
1	65	0.2	1.000	\$900.00	\$2,260.54	1	\$720.00
2	66	0.3	0.800	\$720.00	\$1,428.57	2	\$504.00
3	67	0.5	0.560	\$504.00	\$744.00	3	\$252.00
4	68	1	0.280	\$252.00	\$252.00	Tasa implícita	13.38%

Cálculo de ingresos y egresos

Tasa inversión	15%
----------------	-----

Año	Reservas	Valor esperado pensiones	Saldo	Producto financiero	Liberación reservas	Flujo
0						-\$160.54
1	\$2,260.54	\$900.00	\$1,360.54	\$204.08	\$831.97	\$136.05
2	\$1,428.57	\$720.00	\$708.57	\$106.29	\$684.57	\$70.86
3	\$744.00	\$504.00	\$240.00	\$36.00	\$492.00	\$24.00
4	\$252.00	\$252.00	\$0.00	\$0.00	\$252.00	\$0.00
					TIR	28.25%

Fuente: Elaboración propia.

El ejercicio consiste en la compra de una renta vitalicia con una prima única de \$100,000, donde la tasa técnica para la constitución de reservas es del 5% y los valores conmutados para la determinación de las rentas aparecen en la parte superior de la tabla³⁶. Se asume que se trata de rentas vitalicias inmediatas, de tal suerte que parte de la prima única se le devuelve inmediatamente al cliente en forma de renta, por el orden de los \$42,500³⁷, por lo que su inversión efectiva, en el año cero, es de \$57,500.

Como hay que provisionar fondos para 2.51 períodos –aproximadamente– de rentas equivalentes a \$42,500, el capital constitutivo resulta insuficiente y la aseguradora debe aportar \$6,747.92 de su capital para la conformar las reservas correspondientes al contrato en referencia.

Si el rendimiento de las inversiones es del 15%, se puede ofrecer una tasa de venta implícita del 12.36% al rentista y con la liberación de reservas, de capital propio y rendimientos sobre las inversiones conjuntas, la compañía terminaría obteniendo un retorno del 39.42% por su inversión de \$6,747.92 en ese contrato.

Por otro lado, en la tabla siguiente se muestra la relación existente entre la esperanza de vida de los hombres en El Salvador, a partir de los 60 años de edad, y el capital constitutivo

36 Mientras menor sea la tasa establecida para la constitución de reservas, mayores deben ser los aportes de las aseguradoras para complementar el valor recibido de los clientes en concepto de prima única por la renta vitalicia.

37 Todos los pagos son iguales, pero por las expectativas de vida descritas por la tabla de mortalidad correspondiente, dichos valores se van multiplicando por un factor de descuento cada vez mayor y, por ende, los valores proyectados son menores.

para rentas unitarias, considerando una tasa técnica de descuento del 6%³⁸.

Tabla 6

Edad	e_x	N_x/D_x	Relación
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 enfrentar las obligaciones contraídas.

Considerando los datos de la tabla 6, resulta evidente que al invertir los 4 centavos, durante 21.55 años de esperanza de vida de un hombre al 6%, se adicionarían, aproximadamente, 14 centavos a las reservas generadas por los capitales

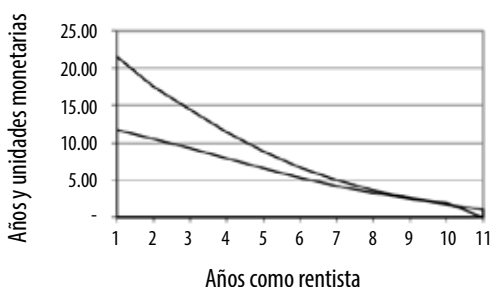
38 Algunos sistemas consideran la actualización de los montos de las rentas en función de la inflación o usan unidades monetarias de referencia.

constitutivos aportados por los rentistas, por unidad de renta; esto equivaldría a un flujo de rentas unitarias para 3 años más.

En el gráfico 5 se aprecia mejor la holgura disponible para que las compañías atiendan las obligaciones contraídas.

Gráfico 5

Esperanza de vida y capital constitutivo



Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de Pensiones.

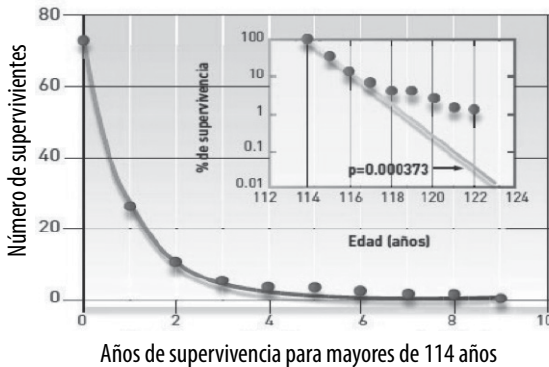
La brecha observada al inicio del gráfico 5, entre la esperanza de vida y el capital técnico necesario, por unidad de pensión, le permite a las autoridades tutelar los derechos de los asegurados, a pesar del nivel de endeudamiento que podrían enfrentar las aseguradoras, ya que se contaría con tiempo suficiente para verificar y comprobar los supuestos instrumentales en que se basa la estructura de estos productos.

Esto último es de enorme importancia debido a los cambios experimentados en la prolongación de la vida de las personas y cuando existen evidencias que cuestionan la vigencia de la Teoría de la Fragilidad, ya que está sucediendo que una vez alcanzada cierta edad avanzada, la mortalidad ya no crece exponencialmente como lo esperado, cuestionándose con

ello también los supuestos de Gompertz y MaKeham sobre la **capacidad de resistir la muerte y la fuerza de mortalidad.**

Gráfico 6

Cambios demográficos a nivel mundial



Fuente: Banco Mundial.

En la parte superior derecha del gráfico 6, en el recuadro blanco, y representada por puntos, se muestra que una vez alcanzada cierta edad avanzada las personas, el incremento abrupto esperado en su fallecimiento ya no se está dando, sino que hay una especie de estabilización del comportamiento del fenómeno. Esto significaría que los años que vivirán en calidad de rentistas las personas jubiladas pueden rebasar las estimaciones demográficas. Aunque sobre este tema se puede ahondar mucho más, solo se mencionó para ilustrar la necesidad de realizar revisiones periódicas a las bases técnicas de diseño de los productos de rentas vitalicias ofrecidos, especialmente, las estadísticas de mortalidad.

Por otro lado, cabe recordar que en materia de seguros cada componente de la cadena de costos, inclusive el costo de oportunidad del dinero invertido en el negocio, afectan

el monto 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 dentro del precio de dichos productos financieros, los costos de las medidas prudenciales exigidas por el regulador.** Esto no debería ser motivo de preocupación, siempre que los requerimientos guarden coherencia con el riesgo a controlar, es decir, con la probabilidad de subestimar la longevidad del grupo protegido o eventuales diferencias entre los rendimientos generados por las inversiones de las reservas y la rentabilidad ofrecida a los clientes.

En ese sentido, es necesario definir algunos parámetros básicos de diversificación de riesgos 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 vitalicia³⁹. La combinación de riesgo rendimiento constituye así, otro de los aspectos operativos a tomar en cuenta en la administración de rentas vitalicias, evitándose inversiones especulativas que pusieran en peligro el pago de las rentas a 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, asumiendo políticas corporativas de diversificación de portafolios, manejando bien la maduración de los valores adquiridos para que guarden relación con el plazo de las obligaciones asumidas, es decir, una buena gestión de calces, en términos de plazo, entre activos y obligaciones.

39 Esto dependerá de la legislación vigente en cada país.

Esto lleva a tocar otro aspecto operativo importante, **la tasa técnica de descuento usada para la constitución de las reservas**, que normalmente se define cautelosamente, a fin de garantizar que las obligaciones de pago sean adecuadamente 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. Esto significa que las reservas deberían registrarse como pasivos en los estados de situación financiera de las aseguradoras e irse liberando conforme se van extinguiendo las obligaciones con los clientes; esto sucede naturalmente a 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, generan una pérdida contable inmediata⁴⁰ equivalente al diferencial entre la prima única recibida y el valor reservado para sufragar los pagos de rentas futuras, en algunos países se premia el calce de tasas y plazos al determinar la tasa técnica, usando promedios ponderados de rendimientos obtenidos efectivamente por las inversiones de aseguradoras al momento de constituir reservas individuales por contrato.

En la medida que el calce mejora, más debería acercarse la tasa técnica de descuento a la tasa de interés de mercado y por ende, menor sería la pérdida contable a reconocer por cada venta de rentas vitalicias. El menor castigo a las utilidades ayudaría a las compañías a comercializar estos productos, sin el temor de enfrentar situaciones de insolvencia artificial por el diferencial de tasas señalado.

40 Este asunto es de capital importancia porque, como ya se señaló, 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.

Naturalmente que esta pérdida contable se va revirtiendo conforme se van extinguiendo las obligaciones contraídas con los clientes, pero esto ocurre lentamente; cada año que pasa se pueden amortizar parte de las pérdidas y, además, liberar parte del capital propio comprometido en cada 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 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.

Bibliografía

- 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.
- Asamblea Legislativa Ley del Fideicomiso de Obligaciones Previsionales; Decreto 98; San Salvador, 2006.
- Asamblea Legislativa; Decreto 100; San Salvador, 2006.
- Banco Mundial; Envejecimiento sin crisis: políticas para la protección de los ancianos y la promoción del crecimiento; Washington, 1994.
- Banco Mundial; Some consequences of global aging; Washington, 2010.
- 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.
- Magee, John H.; El Seguro de Vida; Editorial UTEHA; México, 1964.
- Moore, Justin H.; Manual de Matemáticas Financieras; Editorial UTEHA; México, 1975.
- 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.
- Sorto Rivas, Francisco; La Equiparación de Pensiones entre el Sistema de Ahorro y el Sistema de Reparto Salvadoreño, CIESS, Revista N° 10, México, 2005.
- Sorto Rivas, Francisco; Rentas Vitalicias, opciones de retiro en un sistema de capitalización individual;

recopilación de investigaciones de la Universidad Tecnológica de El Salvador, El Salvador, 2009.

- Thullen, Peter; Introducción a las Matemáticas del Seguro 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.





Francisco Sorto es Licenciado en Economía de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), El Salvador; cuenta con Maestría en Economía Empresarial de INCAE, Costa Rica; Maestría en Docencia Universitaria de la Universidad Tecnológica de El Salvador; Maestría en Gestión de Planes y Fondos de Pensiones, de la Universidad de Alcalá de Henares, España. Ha sido consultor para el BID, el Banco Mundial, UNCTAD, PNUD, CEPAL y PRODERE, así como de empresas y organizaciones no gubernamentales locales. Ha escrito artículos, editoriales y libros en diferentes publicaciones nacionales e internacionales sobre temas relacionados con la economía, finanzas y seguridad social.

Es catedrático del Instituto Superior de Economía y Administración de Empresas (ISEADE), El Salvador, desde 2009 y se ha desempeñado como docente en áreas de economía y finanzas en otras universidades públicas y privadas, nacionales e internacionales, desde hace más de 20 años, a nivel de programa de maestrías, exclusivamente.

