



Los fondos de ingresos de longevidad de Nuovallo: Una innovación “de pura sangre” para el retiro

Richard K. Fullmer¹
Manuel García-Huitrón²

¹Cofundador de Ltd. (www.nuovallo.com; richard@nuovallo.com).

²Cofundador de Ltd. (www.nuovallo.com; manuel@nuovallo.com).

INTRODUCCIÓN

La seguridad económica en la jubilación tiene que ver con la gestión eficaz del riesgo a lo largo del ciclo vital. Comienza cuando las personas se incorporan a la población laboralmente activa y empiezan a acumular ahorros para el futuro (etapa de “acumulación” o “ahorro”), cuando llegue la etapa de jubilación, momento en el que eligen una estrategia de desacumulación de esta riqueza acumulada para cubrir sus necesidades de gasto a lo largo de sus años de retiro (etapa de “pago” o “desacumulación”). El Cuadro 19.1 ofrece una lista de los principales riesgos para alcanzar la seguridad en la jubilación. Estos riesgos deben diversificarse, cubrirse, transferirse o compartirse eficazmente. Por ejemplo, los riesgos del capital humano afectan al nivel y a la frecuencia del ahorro, mientras que los riesgos del mercado financiero afectan a la tasa de rendimiento de ese ahorro. En el momento de la jubilación, el nivel y la volatilidad de las tasas de interés son determinantes del importe de los ingresos de jubilación, mientras que los riesgos de inflación y longevidad son vinculantes durante la jubilación. Este capítulo se centra en las soluciones de ingresos vitalicios en las pensiones del segundo pilar latinoamericano.³

³La atención se centra en los segundos pilares, pero son inevitables algunas referencias a los pilares cero o primero, que son clave para comprender plenamente estos retos.

Gráfica 16.4
Ejemplo de la promoción que el regulador realiza en redes sociales.

Riesgo (renglones)/ Etapa (columnas)	Acumulación	→ Transición →	Desacumulación
Capital humano			
Mercado financiero			
Conversión			
Inflación			
Longevidad			

FUENTE: Elaboración propia.

Los ingresos vitalicios son cruciales para la seguridad de la jubilación en la vejez. La mayoría de los países han introducido medidas para ayudar a los individuos a ahorrar durante la fase de acumulación, pero, alarmantemente, pocos se han centrado en la fase de desacumulación. Según las proyecciones demográficas de las Naciones Unidas, en 2047, las personas de 40 a 49 años tendrán la mayor proporción de la población total en la región. Para 2053, sólo cinco años más tarde, el grupo de más de 60 años tomará el relevo, y la región estará “envejecida”. A medida que la región envejezca, la importancia de las soluciones efectivas de desacumulación se magnificará. En ese contexto, la falta de soluciones eficaces de ingresos vitalicios que hagan frente a los riesgos fundamentales en el momento de la jubilación (como el riesgo de tasas de interés) y a lo largo de la misma (como los riesgos de inflación y longevidad) es un problema grave y creciente.

La contribución de este capítulo es triple. En primer lugar, identificamos el problema: la necesidad de innovación en el espacio de soluciones de desacumulación en América Latina, que no ha recibido suficiente atención en la literatura. Prestamos especial atención a los retos de la etapa de desacumulación que se derivan de los problemas de la etapa de acumulación, y vamos más allá de las ideas convencionales que apuntan a mejorar el mercado de rentas vitalicias como principal recomendación de política. Como mostramos más adelante, el caso de Chile demuestra que “es más complejo que eso”. En segundo lugar, presentamos al lector una solución emergente: los fondos de ingresos de longevidad, que pueden complementar y suplir las rentas vitalicias cuando éstas están disponibles o proporcionar una alternativa en las jurisdicciones donde las rentas vitalicias no están disponibles. Por último, ofrecemos información sobre cómo nuestra empresa, Nuovallo, aporta estas soluciones al mercado.

LA NECESIDAD DE INNOVACIÓN EN EL ESPACIO DE DESACUMULACIÓN DE PENSIONES DEL SEGUNDO PILAR EN AMÉRICA LATINA

En principio, la relación entre el ahorro para la jubilación y la adecuación de los ingresos de jubilación es directa: cuanto más se ahorra en los años de acumulación, más se puede gastar en los años de jubilación. Sin embargo, esa asociación no es necesariamente lineal debido, por ejemplo, a las deficiencias en el diseño de las pensiones mínimas y otras prestaciones sociales. Además, la regulación en la mayoría de los países latinoamericanos impone un umbral mínimo de ahorro para acceder a una renta vitalicia. Por ejemplo, en Chile, el ahorro en el momento de la jubilación debe ser suficiente para adquirir una renta vitalicia de al menos tres UF al mes (113,2 dólares).^{4,5} Si no es así, el individuo debe adherirse a un retiro programado (más adelante se habla de esto). En el caso chileno no se permite el pago a suma alzada para saldos inferiores a ese umbral.⁶ Los datos muestran que sólo el 37% de los actuales jubilados tiene un producto de desacumulación en promedio en América Latina (base de datos SIMS del BID, 2022). El 63% adicional recibe una suma fija en el mejor de los casos o no recibe nada en el peor debido a las reglas de adquisición de derechos.⁷

⁴La UF es la unidad monetaria indexada en Chile, y a finales de abril de 2022, tiene un valor de 32.095,84 pesos chilenos. Además, el tipo de cambio es de 850 pesos chilenos por un dólar estadounidense a finales de abril de 2022.

⁵La cifra de 3UF se promulgó recientemente junto con una pensión básica universal que sustituye al pilar solidario. Antes de este cambio, el umbral era igual a la Pensión Básica Solidaria, con un valor de 240 dólares al 31 de diciembre de 2020.

⁶Hay una excepción a esta regla. Los particulares pueden retirar como suma alzada únicamente el “exceso”, es decir, la cantidad de dinero que queda después de suponer que el particular comprará una renta vitalicia de al menos 12 UF (453 USD). Ese pago a suma alzada paga el impuesto a la renta ordinario.

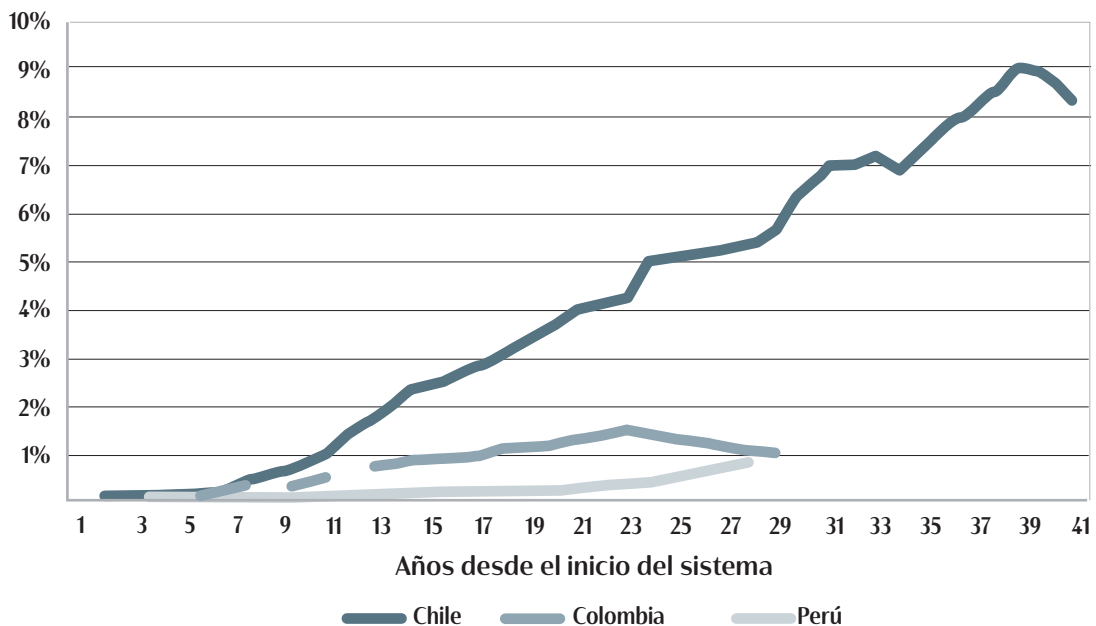
⁷Esto es frecuente en los regímenes de BD, pero también para las garantías de pensión mínima en los regímenes de CD. Existen derechos de propiedad bien definidos en los planes de CD individuales y, por lo tanto, cualquier saldo pertenece al individuo que lo ahorró. La diferencia radica en el enfoque de la normativa relativa a los saldos pequeños.

Por lo tanto, la etapa de desacumulación en América Latina se enfrenta a un desafío de escala impulsado por la demanda y relacionado con el problema del “bote pequeño” heredado de la etapa de acumulación. Esto afecta enormemente a la seguridad de la jubilación y pone de manifiesto la importancia de las pensiones no contributivas para evitar la pobreza y la indigencia en la vejez. La Gráfica 19.1 muestra el número de pensiones de jubilación pagadas como porcentaje de los participantes activos en la etapa de acumulación para tres países de los que se dispone de datos. La atención se centra en el comportamiento relativo del indicador, que controla el tiempo transcurrido desde

el inicio de cada sistema de pensiones. Así, se observa que el indicador aumenta constantemente en Chile a medida que pasa el tiempo. Esto es de esperar porque, como se ha mencionado anteriormente, en Chile no se pagan los fondos pequeños como una suma global. En cambio, los sistemas de pensiones de Colombia y Perú muestran que sólo unos pocos pueden acceder a un producto de desacumulación. Sólo uno de cada diez pensionistas de vejez tiene acceso a una renta vitalicia en Colombia y Perú.

Gráfica 19.1

Número de pensiones de jubilación pagadas como porcentaje de los participantes activos en los sistemas de pensiones de Chile, Colombia y Perú



(*) El gráfico muestra el porcentaje de pensionistas sobre afiliados desde la creación de cada sistema. Esta fue creada y recopilada por Primamerica y reproducido aquí con su permiso.

FUENTE: Estadísticas de la Superintendencia de Pensiones de Chile; Estadísticas de la Superintendencia Financiera de Colombia; y Boletín Estadístico de AFP (mensual) de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP de Perú.

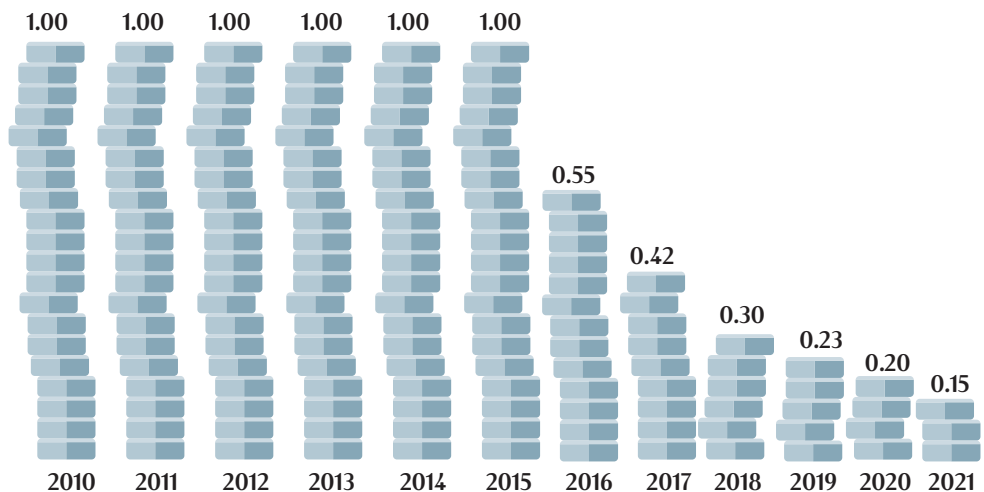
La Gráfica 19.1 también muestra una tendencia a la baja a partir del año 23 en el caso de Perú, cuando una ley permitió a los individuos tomar una suma global de hasta el 95,5% de su fondo de ahorro en el momento de la jubilación, liberando efectivamente el mandato de adquirir un producto de desacumulación. La Gráfica 19.2 muestra la desaparición del mercado de productos de desacumulación desde 2016, cuando se promulgó la ley del 95,5% (Ley N° 30425). Este episodio confirma que cuando los pagos a suma alzada son una opción, desplazan a las rentas vitalicias. Esta tendencia a favorecer los pagos a suma alzada, que no ofrecen protección de la longevidad, en lugar de las rentas vitalicias, va en contra de la teoría económica, pero se ajusta a un grueso corpus de pruebas mundiales sólidas de que cuando las rentas vitalicias no son obligatorias, la gente las evita (Benartzi et al. 2011). Este “rompecabezas de las rentas vitalicias” (como lo llaman los economistas) representa un importante desafío del lado de la demanda para la capacidad de ofrecer ingresos vitalicios en los mercados latinoamericanos.

La contracción del mercado peruano de desacumulación descrita anteriormente es el punto de partida perfecto para centrar nuestra atención en un desafío crítico del lado de la oferta en la fase de pago de América Latina: la falta de soluciones de ingresos vitalicios. De hecho, Perú era no hace mucho tiempo uno de los dos países de la región con un mercado de rentas vitalicias dinámico. Actualmente, con la notable excepción de Chile, no hay mercados de rentas vitalicias competitivos en la región. Incluso en Chile, el mercado es limitado. Por ejemplo, no existen rentas vitalicias variables que den acceso a una prima de riesgo de renta variable, ni tampoco rentas vitalicias diferidas, salvo las que tienen un periodo de diferimiento muy corto, de sólo tres a cinco años. En Colombia, los proveedores de rentas vitalicias se han reducido de 13 a 3 en la última década, y estos tres proveedores sólo ofrecen rentas vitalicias a un pequeño nicho de altos ingresos. En México, todavía no hay jubilados en el régimen

reformado en 1997, pero existe un pequeño mercado de rentas vitalicias, con poca competencia, que atiende a los jubilados de otros seguros no reformados de los institutos de seguridad social. La mayoría de los proveedores de rentas vitalicias están en fase de liquidación desde hace varios años. En Costa Rica, no existe ningún mercado ni proveedor de desacumulación. En Uruguay, no hay aseguradoras privadas que ofrezcan rentas vitalicias, a pesar de los esfuerzos muy innovadores del gobierno para proporcionar instrumentos financieros de cobertura de pasivos. En su lugar, los uruguayos adquieren rentas vitalicias de un monopolio público que requiere crecientes subvenciones.

Gráfica 19.2:

La desaparición de la etapa de desacumulación peruana



FUENTE: Autores, con datos de la Superintendencia de Pensiones de Perú.

El gráfico muestra la razón del número de pensionistas que han optado por retirar hasta el 95.5% de los recursos en sus cuentas individuales dividido entre el número total de pensionistas por vejez en cada año. La Ley 30425 se promulgó en abril de 2016, por ellos el dato es 1 en los años previos.

Varias razones específicas de los países latinoamericanos complican el surgimiento de los mercados de rentas vitalicias. A los obstáculos locales se suman las tendencias mundiales, como el descenso secular de las tasas de interés a largo plazo y las regulaciones contables más estrictas tras la crisis financiera mundial de 2008, que exigen mayores reservas a las compañías de seguros. Ambas tendencias encarecen las rentas vitalicias o cualquier producto que ofrezca una garantía (véase Poterba y Solomon, 2021; y Verani y Yu, 2021). Los expertos debaten sobre el rumbo que tomarán las tasas, ya que existen factores compensatorios. Por un lado, no se espera que la mayoría de las fuerzas que impulsan la tendencia a la baja (por ejemplo, la demografía o la tecnología) se inviertan (Dynan, 2022). Por otro lado, hay claros indicios de aumento de las tasas a medida que los bancos centrales luchan contra la inflación y el mundo se acomoda a una era post-pandémica. Según Dynan (2022), incluso las previsiones más agresivas siguen situando las tasas de interés reales (que en última instancia son los que más importan) en niveles bajos para los estándares del siglo XXI. Sin embargo, la tendencia de la longevidad es inequívoca. Como se mencionó anteriormente, hacia 2050 la mayoría de los países de América Latina se encontrarán en una fase avanzada de su transición demográfica.

Además del caso peruano mencionado anteriormente, las circunstancias de Uruguay y Colombia son ilustrativas de los desafíos que enfrenta la etapa de desacumulación en América Latina. En Uruguay, la Ley 16.713, que regula el sistema de ahorro individual, sólo permite la renta vitalicia inmediata como vehículo de desacumulación. Ningún proveedor privado (compañía de seguros) ofrece el producto a los pensionistas desde 2004, a pesar de los esfuerzos inéditos e innovadores del gobierno para emitir bonos indexados al salario medio, que es el instrumento de cobertura que necesitan las aseguradoras para hacer frente a sus obligaciones de pago. Esto da lugar a una estructura de

mercado monopolística de facto en la que el único proveedor es una aseguradora estatal (Banco de Seguros del Estado--BSE). Esta “prueba de mercado” sugiere que las aseguradoras no consideran viable asumir compromisos de pago por períodos tan largos como la esperanza de vida promedio de cada cohorte. En el caso uruguayo, el BSE está absorbiendo el riesgo de longevidad y afectando así a su balance, que forma parte del presupuesto consolidado del Estado uruguayo. En realidad, el BSE transfiere parte de ese riesgo a los pensionistas vía el sobrecargo de hasta 150 puntos base sobre cada nodo de la curva descuento utilizada para fijar el precio de la renta vitalicia.⁸

En Colombia, las pensiones deben ser al menos iguales al salario mínimo por mandato constitucional en condiciones en que el salario mínimo como proporción del salario medio es el más alto entre los países de la OCDE (Bosch, Berstein, Castellani, Oliveri y Villa, 2016).⁹ Esto representa una importante barrera de entrada (aparentemente imposible) para los proveedores de rentas vitalicias, porque la tasa del salario mínimo está en función de la política, lo que significa que el riesgo no puede ser cubierto. Para superar esta barrera y estimular el mercado de rentas vitalicias, el gobierno realizó recientemente un cambio normativo para asumir lo que se conoce localmente como “el riesgo de deslizamiento”, es decir, los costos del crecimiento inesperado del salario mínimo (Decreto 036, 2015). Sin embargo, el mercado no ha despegado, tal vez debido a otras barreras de entrada desafiantes que surgen del poder judicial; por ejemplo, se han emitido fallos judiciales que amplían el número de beneficiarios o flexibilizan los requisitos de afinidad familiar para acceder a una pensión de sobrevivencia. En general, el sector privado no ha creado suficientes reservas para cubrir un parámetro de indexación sujeto a la manipulación política y a las sentencias judiciales a posteriori que amplían los periodos de pago de forma unilateral e inesperada.

⁸Este análisis solamente menciona la indexación de los beneficios al salario medio de la economía que exige la constitución, pero en Uruguay los aseguradores deben constituir reservas para cumplir con requisitos redistributivos específicos al caso de Uruguay. Para más Ver CESS (2021).

⁹Algo similar se observa en Uruguay, donde las pensiones se ajustan siguiendo la variación del índice salarial medio, también por mandato legal. Como ya se ha dicho, el Estado completa un mercado privado inexistente.

La falta de productos de ingresos vitalicios es un enorme problema para la seguridad de la jubilación. Amplios segmentos de la población no obtienen protección contra el riesgo de inflación o de longevidad más allá de la pensión estatal básica, cuando ésta existe. Paradójicamente, no se deduce que la disponibilidad de rentas vitalicias sea suficiente para restablecer la seguridad de la jubilación. El caso de Chile es un ejemplo de ello y es particularmente llamativo, ya que es el único bastión de la industria latinoamericana de rentas vitalicias.

Recordemos que, en el momento de la jubilación, el pago de la pensión no sólo depende de la esperanza de vida, sino también de las tasas de interés implícitas que utilizan las compañías de seguros para descontar los flujos de caja futuros y las administradoras de fondos de pensiones, más conocidas como AFP, para determinar el calendario de pago de los retiros programados. Estas tasas, que se derivan de las tasas de interés en el mercado de bonos (la curva de rendimiento), han estado disminuyendo constantemente durante muchos años, aumentando el precio de las rentas vitalicias. Lo mismo ocurre con los retiros programados, donde la tasa de interés técnica, que representa la expectativa de rentabilidad a largo plazo de los fondos de pensiones en el marco normativo chileno, ha mostrado un patrón de disminución similar (véase el gráfico 3). En Fuentes, Fullmer y García-Huitrón (2022), mostramos que un chileno que se jubila a finales de 2020 habría obtenido un 28% menos de ingresos de jubilación (prestación de renta vitalicia ajustada a la inflación) que la misma persona que se jubila con el mismo importe de ahorro de toda la vida a principios de siglo, sólo teniendo en cuenta la menor tasa de descuento (lo que se denomina vagamente “riesgo de conversión”). Si también se tuvieran en cuenta los cambios en la longevidad, la prestación vitalicia habría sido un 37% inferior.

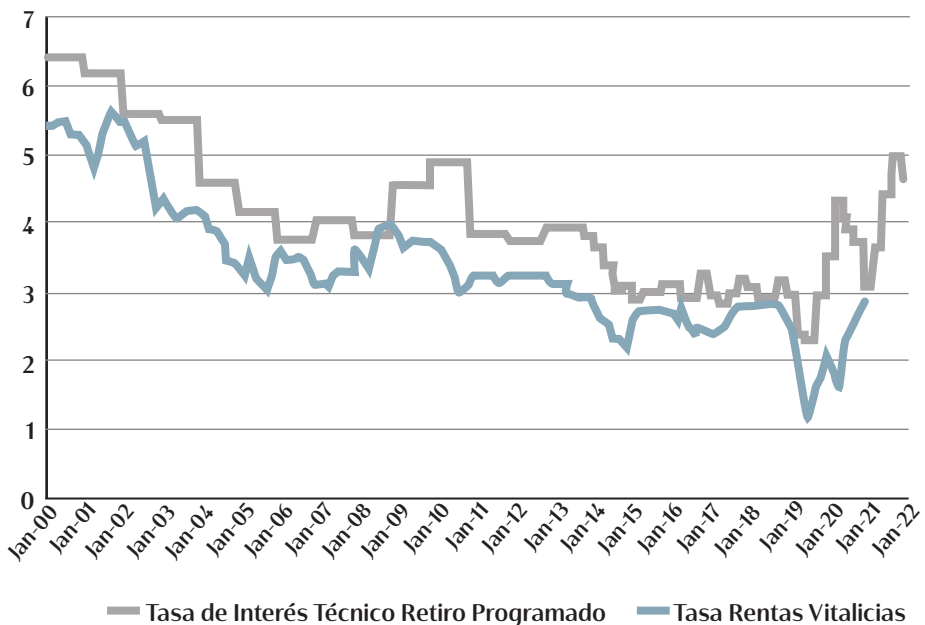
Hacer frente a los riesgos de conversión es un componente

¹⁰Esto va más allá del alcance de este artículo, pero baste decir que dicha mejora implica la introducción de un régimen de pensiones objetivo, lo que, a su vez, implica la incorporación de una cobertura de tasas de interés. Para más información, véase el capítulo 4 de Impavido et al., (2010), así como Mantilla-García (2021) y Mantilla-García et. al. (2022). La introducción de Selfies para la jubilación, propuesta originalmente por Arun Muralidhar y Robert C. Merton (véase Merton y Muralidhar, 2021), mejoraría la gestión de los riesgos de conversión (véase también el capítulo 7 para el caso de Brasil).

crucial de lo que identificamos anteriormente como condiciones previas para lograr la seguridad en la jubilación. Sin embargo, al menos en América Latina, se suele descuidar en el diseño de las pensiones bajo esquemas de contribuciones definidas (CD). Lamentablemente, como muestra el ejemplo de Chile, el impacto es demasiado significativo como para ser ignorado. Una gestión eficiente del riesgo de conversión requiere dejar atrás la lógica de los fondos mutuos que está arraigada en el actual régimen de inversión en Chile y en otros lugares de la región.¹⁰

Gráfica 19.3

Chile: Tasa de interés técnica para retiros programados y tasas de interés de rentas vitalicias



FUENTE: Fuentes et al. (2022)

Un escenario de disminución de las tasas de interés y aumento de la longevidad es un doble golpe al costo de la garantía incorporada en una renta vitalicia. Así, en un mercado que funciona correctamente, como el chileno, dicho impacto se

traslada al precio de las rentas vitalicias o, en términos más coloquiales, al monto de la pensión de jubilación. De ahí que no sea sorprendente que las rentas vitalicias hayan perdido cuota de mercado frente a los retiros programados en Chile en la última década.¹¹ Esto sugiere que Chile no es un país aislado, de alguna manera inmune al rompecabezas de las rentas vitalicias, sino que la única alternativa a las rentas vitalicias es igualmente poco atractiva, aunque por razones diferentes. Los retiros programados son un producto de desacumulación que tiene un ajuste actuarial anual basado en la esperanza de vida restante, lo que a nivel superficial lo hace interesante desde la perspectiva de la formulación de políticas porque el pago está destinado a durar lo más posible al tiempo que también se beneficia de la prima por exposición a la renta variable.¹² Sin embargo, el producto es defectuoso, ya que da lugar a un calendario de pagos decreciente, dejando a los que viven más tiempo que la esperanza de vida de su cohorte económicamente vulnerables al final de la vida.

¹¹El análisis anterior es una simplificación del mercado chileno de productos de jubilación. Hay otros productos disponibles, como las rentas vitalicias diferidas a corto plazo (de 3 a 5 años) y las rentas temporales. Además, éstos pueden tomarse en combinación. El análisis en el texto subsume todos los demás productos en la amalgama de retiros programados. Relajar esta simplificación no cambia las conclusiones del análisis.

¹²Las rentas vitalicias variables están permitidas, pero la regulación secundaria aún no está desarrollada, por lo que no se ofrecen, lo que significa que los pensionistas no tienen la opción de beneficiarse de la prima de patrimonio que presentan estos instrumentos.

¹³ En las discusiones de reforma en Chile en la actualidad, se propone eliminar el retiro programado, lo que en el contexto de este capítulo podría considerarse una buena noticia. Sin embargo, la propuesta prevé mantener a la renta vitalicia como la única opción de retiro, lo que, en el contexto de este capítulo, no es adecuado.

La combinación de productos de desacumulación chilena arrincona a los jubilados en una compleja decisión entre un producto que ofrece un costoso seguro de longevidad (rentas vitalicias) y otro producto que les deja financieramente vulnerables al hecho de vivir más allá de la esperanza de vida y con pagos decrecientes. Las rentas vitalicias chilenas, que ofrecen tanto protección contra la longevidad como contra la inflación, pueden seguir desempeñando un papel en un portafolio de productos de desacumulación ofrecidos a los jubilados. Los individuos con elevada aversión al riesgo podrían preferir pagar el precio de la garantía. Sin embargo, está claro que si existiera la opción, otros no lo harían, y la única alternativa disponible hoy en día ofrece muy poca seguridad para la jubilación. Resulta imperativo recalcar que la suficiencia de las pensiones no solamente es importante en el corto plazo, sino durante toda la etapa de jubilación, especialmente en el contexto de la tendencia, conocida y previsible, del aumento de la esperanza de vida.¹³

El ejemplo chileno es el mejor escenario de la región. La etapa de desacumulación en otros países está en peores condiciones que en Chile, como se destaca en los casos de Colombia, Perú y Uruguay mencionados anteriormente. Un contexto así exige innovación. Los problemas estructurales no van a desaparecer pronto, mientras que los problemas de diseño requieren ingenio y la voluntad de introducir nuevos productos y diseños. Creemos que la respuesta está en el poder de la mancomunidad actuarialmente justa del riesgo de longevidad.¹⁴

A continuación, presentamos un novedoso enfoque o solución de desacumulación -más que un producto en particular- que denominamos “*longevity income pools*” por su nombre en inglés (LIPs) o, fondos de ingresos de longevidad en español, y mostramos cómo puede ayudar a resolver los desafíos de la etapa de desacumulación latinoamericana en dos casos polares que, en nuestra opinión, proporcionan una prueba de fuego rigurosa. Elegimos a Colombia como el escenario más complejo porque abordar los desafíos de la desacumulación en ese país es un trabajo pesado. Elegimos Chile como el mejor escenario, dado su robusto mercado de rentas vitalicias. Con este telón de fondo, nos preguntamos: ¿Son los LIPs capaces de añadir un valor distintivo en cada una de estas circunstancias polares?

¿QUÉ SON LOS FONDOS DE INGRESOS DE LONGEVIDAD Y CÓMO PUEDEN AYUDAR?

Un fondo de ingresos de longevidad (LIP) es una forma modernizada de acuerdo de tontina. Las tontinas existen desde el siglo XVII y se utilizaban originalmente para la financiación del gobierno. En el siglo XIX, se hicieron populares como forma de financiar la jubilación, aunque su uso se desvaneció a principios del siglo XX cuando los reguladores de Estados Unidos descubrieron importantes problemas en su diseño y funcionamiento. Esto no fue culpa del concepto de tontina, sino

¹⁴ *Somos conscientes de que un mejor diseño de los productos no es la única vía para hacer frente al impacto del cambio demográfico en los sistemas de pensiones. Una disminución de la fecundidad exige un aumento de la productividad, que puede lograrse incrementando el ahorro y las inversiones en capital humano, mientras que un aumento de la longevidad exige ahorrar más (aumentando el periodo de ahorro), y estabilizadores paramétricos automáticos. La mejora del diseño de los productos mediante mejores mecanismos de distribución del riesgo es complementaria a estos cambios necesarios, especialmente en la compleja economía política de las reformas de las pensiones.*

de las acciones de mala fe de las compañías aseguradoras que emitían lo que entonces se llamaba “seguro de tontina”.

De manera simplificada, una tontina es un método de financiación en el que los individuos aportan dinero a un fondo común y acuerdan recibir pagos a cargo del fondo mientras viven y renuncian a cualquier saldo restante al fallecer. Básicamente, es un método por el que los individuos pueden agrupar y compartir el riesgo de longevidad directamente entre el grupo. A medida que los miembros mueren, sus saldos se redistribuyen equitativamente entre los miembros de la tontina que aún están vivos. Estas redistribuciones se denominan “créditos de longevidad” (también conocidos en la literatura como “créditos de supervivencia” o “rendimientos biométricos”). De este modo, una tontina proporciona ingresos de por vida y mayores niveles de ingresos porque los miembros reciben rendimientos de inversión y créditos de longevidad.

Los LIP y los acuerdos similares a las tontinas reciben muchos nombres diferentes, como tontinas modernas, fondos de pensiones dinámicos, rentas vitalicias no garantizadas, rentas vitalicias variables no aseguradas, rentas vitalicias de pago variable, entre los más comunes. En lo que sigue, utilizamos indistintamente LIP y tontinas.

Los LIPs y las rentas vitalicias son similares en muchos aspectos. Ambos ofrecen ingresos vitalicios mediante la agrupación del riesgo de longevidad y, por tanto, ambos productos representan decisiones irrevocables por parte del comprador. La agrupación diversifica y reduce en gran medida (aunque no elimina por completo) el riesgo. La principal diferencia entre los productos es que los compradores de rentas vitalicias transfieren el riesgo de longevidad a una aseguradora (a un costo que no suele revelarse) y reciben a cambio un nivel de pago garantizado. En cambio, los compradores de LIP comparten los riesgos de longevidad entre ellos y no reciben una garantía. Dado que los LIP no implican

costos de garantía, son menos costosos de operar y pueden ofrecer pagos más altos que las rentas vitalicias. La principal contrapartida es que los LIP ofrecen mayores pagos esperados, pero también una mayor variabilidad del nivel de pagos a lo largo del tiempo. Aquellos que valoran la estabilidad de los pagos y están dispuestos a pagar más por ello podrían preferir una renta vitalicia. Por el contrario, los que valoran los pagos más elevados podrían preferir un LIP. Esto es importante porque muchas personas llegan a la jubilación con unos ahorros inadecuados y pueden considerar que una garantía no merece la pena. A saber, Chen et al. (2021) demuestran el nivel de comisiones factibles de los LIP los hace una alternativa atractiva a las rentas vitalicias y, al mismo tiempo, permite a los proveedores obtener una rentabilidad razonable sobre el capital. Además, Chen et al. (2022) utilizan el concepto de equivalencia de certeza para demostrar que las tontinas son generalmente preferidas a las rentas vitalicias bajo los supuestos razonables.

El atractivo de los LIP no se queda ahí. Otra ventaja es que los individuos tienen más libertad para invertir según sus preferencias de riesgo. Las compañías de seguros deben invertir las primas de las rentas vitalicias de forma conservadora para asegurarse de que pueden hacer frente a las obligaciones impuestas por sus garantías. Al no existir tales obligaciones, los particulares que adquieren un LIP son libres de invertir, en la medida que la regulación lo permita, en carteras que ofrecen mayores rendimientos esperados y, por tanto, mayores pagos esperados.

Una característica esencial de los LIP es la equidad actuarial. Esto significa que la compartición del riesgo de longevidad no debe estar sesgado a favor o en contra de ningún participante en el fondo. En esencia, esto significa que los créditos de longevidad recibidos por los participantes supervivientes deben reflejar el riesgo relativo de fallecer en sus respectivos grupos de cohortes. Por ejemplo, los afiliados de mayor edad deben recibir una mayor

ponderación en la asignación de créditos de longevidad que los afiliados más jóvenes, ya que su tasa de mortalidad esperada es mayor. También es posible incluir otros factores además de la edad, aunque en algunos casos, esto puede requerir una decisión de política pública. Por ejemplo, los miembros de los grupos socioeconómicos más bajos con tasas de mortalidad esperada más elevadas podrían igualmente recibir una ponderación mayor de los créditos de longevidad. Lo mismo ocurre con el género. Independientemente de los factores que se utilicen - edad, género, grupo socioeconómico, lugar de residencia, etc. - el método de compartición del riesgo debe ser divulgado de forma transparente y en un lenguaje fácil de entender.

Así pues, los LIPs permiten a sus miembros recibir un ingreso vitalicio al mancomunar colectivamente el riesgo de longevidad entre ellos, sin que intervenga un asegurador externo. La mancomunación de riesgos es poderosa porque, aunque la duración de la vida de cualquier miembro individual es muy incierta, la duración de la vida del grupo es mucho menos incierta. Los LIP permiten a los afiliados diversificar sustancialmente el riesgo de longevidad idiosincrásico, es decir, la incertidumbre asociada a la duración de la vida individual en comparación con otras personas de su cohorte demográfica y, por extensión, a la cantidad que pueden retirar o gastar sin agotar sus ahorros. El grado de diversificación alcanzado depende principalmente del tamaño del grupo de afiliados. El principio subyacente es la ley de los grandes números: la diversificación aumenta con el tamaño del grupo de afiliados. Si bien es cierto que un número mayor es generalmente mejor, pueden ser necesarios tan sólo quinientos afiliados para diversificar la mayor parte del riesgo de longevidad.

Los afiliados soportan cualquier riesgo residual de mortalidad idiosincrásica no diversificada y todo el riesgo de mortalidad sistemática, es decir, el riesgo de que todo el grupo de afiliados viva más o menos de lo previsto. Sin embargo, este riesgo se ve

mitigado por el hecho de que los ajustes de los pagos del LIP se realizan gradualmente a lo largo del tiempo. Si los afiliados mueren más lentamente (más rápidamente) de lo previsto, los pagos se ajustan a la baja (al alza). Estos ajustes continuos, junto con ajustes similares por el rendimiento de la inversión, son el mecanismo que mantiene el fondo común totalmente financiado en todo momento y le permite ofrecer pagos vitalicios.

En suma, con un LIP, los afiliados renuncian a la posibilidad de retirarse del plan a voluntad, pero obtienen créditos de longevidad además de los rendimientos de inversión subyacentes del plan. Por lo tanto, las cuentas LIP pueden pagar a los supervivientes más que una cuenta de inversión ordinaria. Además, las cuentas LIP pueden proporcionar pagos vitalicios similares a los de las rentas vitalicias a un costo inferior al de éstas, al eliminar los costos de transferencia del riesgo, es decir, de la garantía. Esta combinación los convierte en una alternativa atractiva para los ingresos de jubilación.

Cómo pueden ayudar los LIP: la prueba del escenario más complejo

Consideramos ahora a Colombia, que equivale al escenario más complejo porque ha impuesto las mayores restricciones al crear las barreras de entrada más significativas para la aparición de un mercado de rentas vitalicias. Como mostramos en esta sección, los LIPs tienen un enorme potencial para resolver el nudo gordiano de la etapa de desacumulación en Colombia.

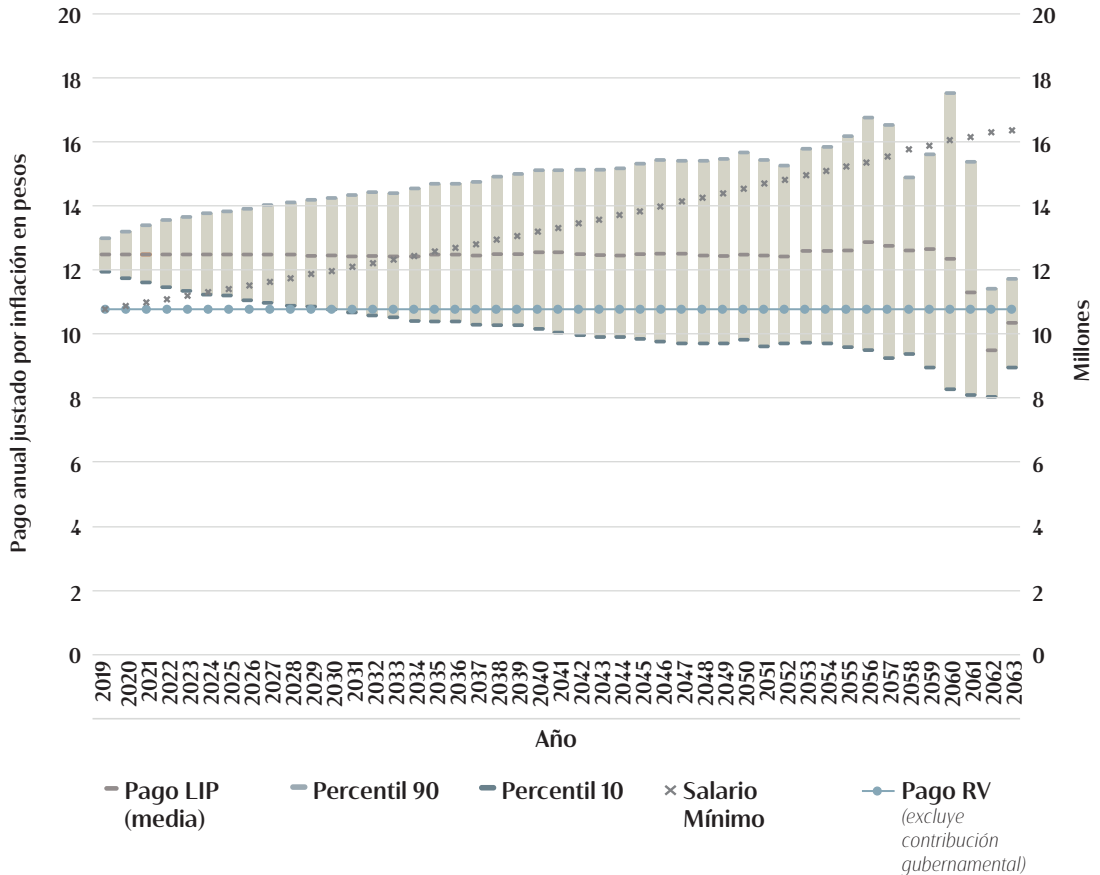
En Fullmer y García-Huitrón (2020), utilizamos una simulación de Monte Carlo para explorar los efectos de la implementación de una LIP en la que el ahorro acumulado por los individuos del régimen de CD (conocido como RAIS) alimenta un fondo administrado por el Estado o el sector privado a través de un proceso de licitación. Recordemos que, en el caso de Colombia, es relevante que el LIP distribuya los riesgos de longevidad,

inflación del salario mínimo y legal. En las gráficas 19.4 y 19.5 se comparan los LIP con las rentas vitalicias, utilizando datos históricos de rendimientos y volatilidades asociadas proporcionados por la Unidad de Regulación Financiera de Colombia (URF). Sólo mostramos el perfil de pago simulado de una cohorte de diez mil mujeres de sesenta y dos años que se jubilaron en 2019, pero nuestro estudio evaluó varios otros casos representativos con resultados equivalentes.

La Gráfica 19.4 compara el perfil de pago de una renta vitalicia, que ofrece una trayectoria de pago fija (garantizada), con la media y los percentiles 10 y 90 de una simulación de 2.000 escenarios futuros de los fundamentos económicos que determinan la trayectoria de pago. Los escenarios se crearon con datos históricos sobre la rentabilidad del mercado, las tasas de inflación anuales y una prima de ajuste del salario mínimo por encima de la inflación. Se supone que el salario mínimo siempre sigue el ritmo de la tasa de inflación como mínimo, pero suele aumentar en una cantidad superior a la inflación. Además, en cuanto a los rendimientos biométricos (es decir, los créditos de longevidad), cada una de las 10.000 personas tiene una hora de fallecimiento aleatoria para cada uno de los 2.000 escenarios.

Gráfica 19.4

Una carrera de caballos entre LIP y las rentas vitalicias en Colombia (*perfil de pago anual ajustado a la inflación y condicionado a la supervivencia, para una cohorte femenina de 62 años en 2019*)



FUENTE: Fullmer and García-Huitrón (2020)

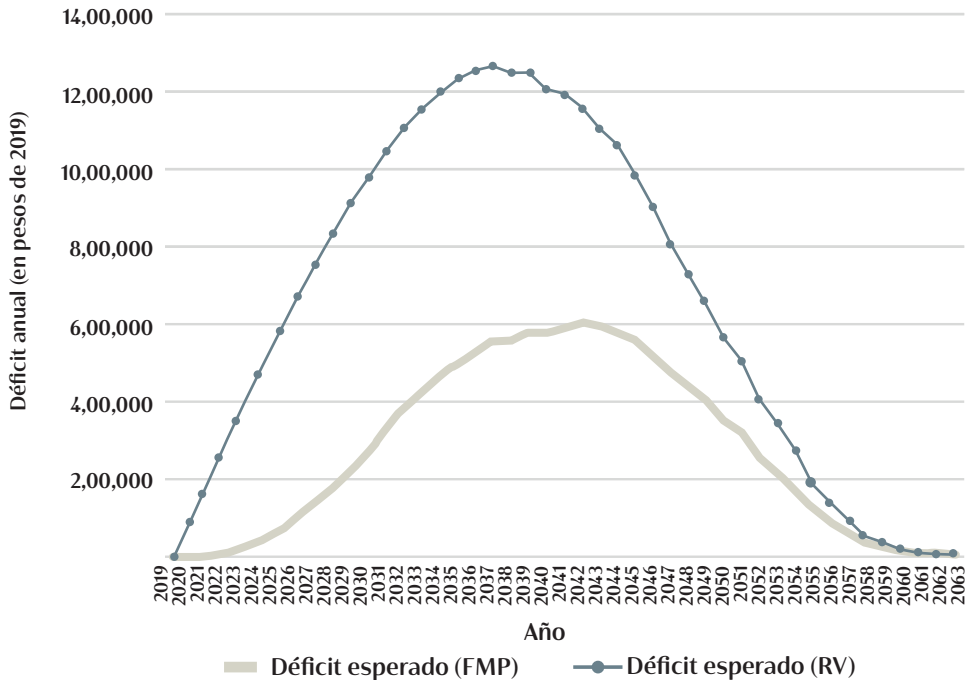
El mensaje principal de la Gráfica 19.4 es que, en todos los casos, la LIP proporciona pagos medios más altos en valor esperado durante toda la etapa de desacumulación. La ganancia en el pago esperado en la Gráfica 19.4 es la compensación actuarialmente justa por la mayor variabilidad esperada en la trayectoria de pago. Este resultado es conocido desde hace varios siglos. Por ejemplo, Adam Smith, en “La riqueza de las naciones, Libro V”, afirmaba

que “En los países en los que es habitual que el gobierno recaude dinero mediante la concesión de rentas vitalicias, las tontinas son, por este motivo, generalmente preferibles a las rentas vitalicias”. Además, el resultado es consistente con estudios recientes para otros países, por ejemplo, véase Milevsky et al. (2018) y MacDonald et al. (2021) para el caso canadiense, Price et al. (2021) para el caso malayo e indio, y Fuentes et al. (2022) para el caso chileno.

La Gráfica 19.5 muestra una métrica del déficit esperado de la renta vitalicia y del LIP en términos de cobertura de la inflación salarial. La métrica del déficit representa la diferencia, en términos esperados (en la media), entre el pago de la LIP (línea naranja) o la renta vitalicia (línea amarilla) y el importe del salario mínimo. Para facilitar las comparaciones y centrarse en el efecto del requisito del salario mínimo, el saldo de la cartera en el momento de la jubilación se fijó en el valor del salario mínimo en el primer año de la jubilación.

Gráfica 19.5

Indicador de déficit esperado del perfil de pago de un LIP y una Renta Vitalicia Colombiana en relación con un pago de por vida de un salario mínimo real



FUENTE: Fullmer and García-Huitrón (2020)

El mensaje principal de la Gráfica 19.5 es que el LIP minimiza el riesgo de deslizamiento con respecto a las rentas vitalicias. Esta gráfica también muestra que incluso la potencia de la compartición del riesgo de longevidad no es suficiente para cubrir el riesgo de indexación al salario mínimo (es decir, el riesgo de deslizamiento), pero el resultado es mejor que cuando sólo se permiten las rentas vitalicias. Este resultado es notable porque indica que, si no se elimina esta indexación, sigue siendo necesario que el Estado provea un instrumento financiero de cobertura para cubrir el riesgo de crecimiento del salario mínimo (Decreto 036 de 2015), pero bajo la LIP, esto ocurrirá a un menor costo para el presupuesto nacional. La razón radica en los

menores costos del LIP y su mayor eficiencia en la entrega de mayores niveles de ingreso. Como se mencionó anteriormente, el gobierno de Uruguay es un líder en tal esfuerzo.

- **Una analogía de hipódromo**

Ofrecemos una analogía para ayudar al lector a entender mejor estas cifras. Imagine que el ejercicio que realizamos es como correo una carrera de caballos entre dos productos de desacumulación, el caballo LIP y el caballo de la renta vitalicia (RV). La Gráfica 19.4 revela que el caballo LIP probablemente pagará más que el caballo RV en un año determinado. Esta es una medida de probabilidad, es decir, la probabilidad de que un caballo gane la carrera en un año determinado. Una mayor probabilidad es mejor para el individuo. La Gráfica 19.5 introduce un tercer caballo en la carrera: el crecimiento del salario mínimo (SM) y revela que, aunque en los casos en que ni los caballos LIP ni RV pueden seguir el ritmo del caballo SM en un año determinado, el caballo LIP está más cerca del caballo SM que el RV. Esto es una medida de la gravedad del riesgo de indexación cuando se utiliza una variable determina mediante una negociación política: si el caballo SM gana la carrera en un año determinado, ¿a qué distancia están los otros dos caballos? Una severidad baja es mejor.

Con una mayor probabilidad de ganar la carrera y una menor severidad de quedarse atrás, el LIP es nuestro caballo de pura sangre, un campeón de la seguridad en la jubilación.

Cómo pueden ayudar los LIP: la prueba del mejor caso

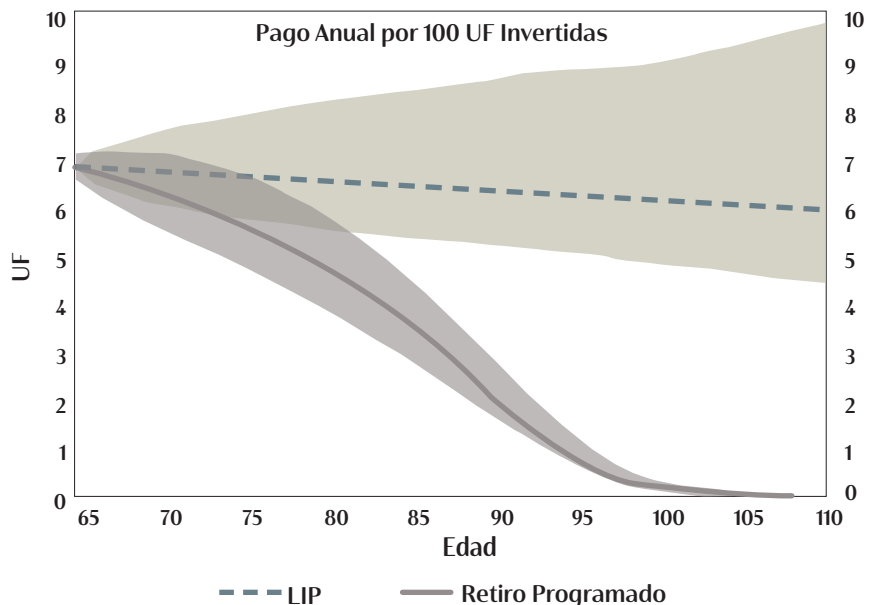
Consideramos el caso de Chile como nuestro mejor escenario debido a la existencia de un robusto mercado de rentas vitalicias. En Fuentes, Fullmer y García-Huitrón (2022), utilizamos los datos del regulador de pensiones chileno para simular los pagos de LIPs y compararlos con las opciones existentes de retiros programados y rentas vitalicias. La Gráfica 19.6 es un ejemplo

¹⁵La Unidad de Fomento (UF) es una unidad de cuenta indexada a la inflación, por lo que los pagos se muestran en términos reales. La Gráfica 19.6 supone una inversión en el “Fondo D” en el que el pago inicial de la tontina se fija en el del retiro programado.

representativo que compara los retiros programados y los pagos de LIPs por cada 100 UF invertidas.¹⁵ Las líneas continuas representan el pago esperado (promedio), mientras que las áreas sombreadas representan rangos de confianza del 90% entre los percentiles 5 y 95. Los pagos de los retiros programados caen sustancialmente en los años siguientes y proporcionan pocos ingresos a edades avanzadas, mientras que un LIP invertido en el mismo fondo subyacente proporciona ingresos significativamente mayores a edades avanzadas. El LIP aumenta los ingresos del jubilado y le protege contra la longevidad. La diferencia sustancial en el nivel de ingresos se debe a los créditos de longevidad que ofrece el LIP, que aumentan con la edad.

Gráfica 19.6

Pago de un retiro programado en Chile frente a un LIP



FUENTE: Fuentes, Fullmer and García-Huitrón (2022)

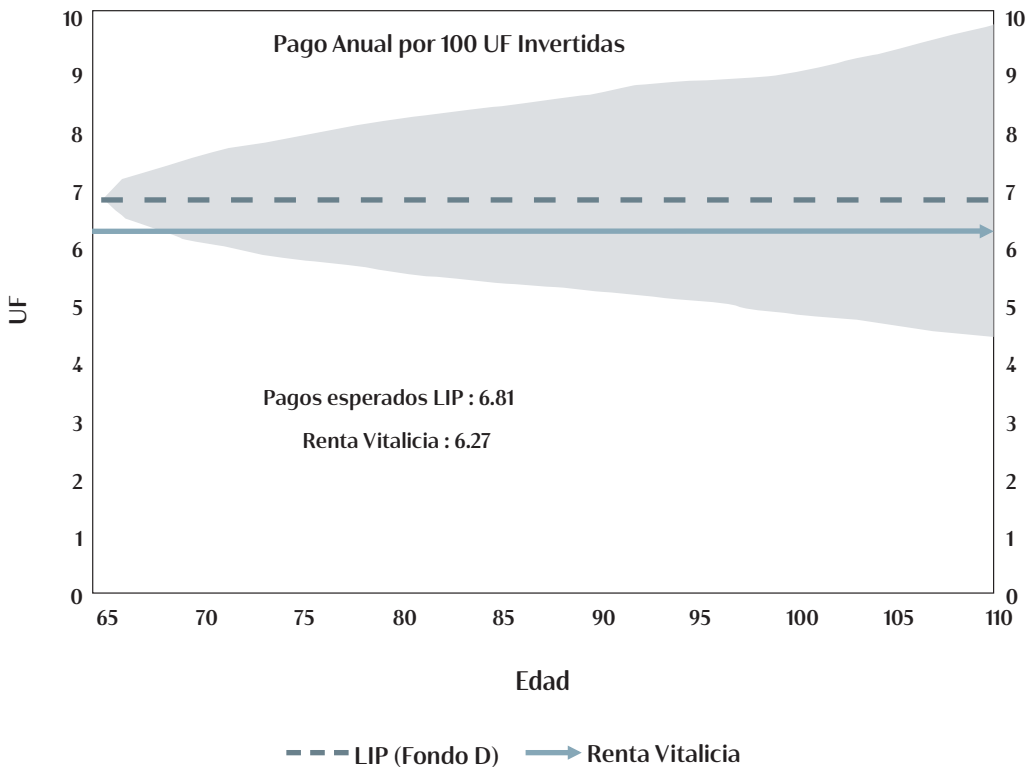
La Gráfica 19.7 muestra la gama de pagos de un LIP en comparación con la renta vitalicia. Los pagos de las anualidades dependen de las tasas de interés vigentes en el momento de la compra. A título

¹⁶El precio de la anualidad se fijó utilizando la tasa de interés de la anualidad en abril de 2021. La tontina se invierte en el “Fondo D”.

ilustrativo, hemos modelado una renta vitalicia utilizando precios recientes como comparación.¹⁶ La renta vitalicia paga un tipo fijo durante toda la vida del participante. El LIP tiene un pago inicial más alto, que varía a lo largo del tiempo: en algunos periodos, puede ser menor que el pago de la renta vitalicia, pero en términos esperados, la cantidad acumulada recibida es mayor para el LIP.

Gráfica 19.7

Ejemplo de ilustración de una renta vitalicia chilena frente a un pago LIP



FUENTE: Fuentes, Fullmer y García-Huitrón (2022)

En resumen, los LIPs añaden valor incluso en el mejor escenario chileno, con un mercado de rentas vitalicias robusto, al introducir la protección de la longevidad con mayores ingresos esperados. Los beneficios añadidos son especialmente significativos en

comparación con los retiros programados, que es la alternativa tomada por más del 85% de los nuevos pensionistas en Chile recientemente.

- **La analogía del hipódromo revisada**

También es importante reconsiderar nuestra analogía de la carrera de caballos en esta coyuntura. Hemos comparado una renta vitalicia y una LIP en las figuras 18.4, 18.5 y 18.7; y retiros programados y una LIP en la Gráfica 19.6. Sin embargo, estos tres vehículos de desacumulación pueden formar parte de una cartera de productos complementarios. Por ejemplo, los jubilados pueden asignar sus ahorros de jubilación a cualquier combinación de retiro programado, renta vitalicia y LIP. Combinarlos les permite adaptar sus patrones de pago y la cantidad que pueden esperar legar. Remitimos al lector a Fuentes, Fullmer y García-Huitrón (2022) para el análisis de este tipo de asignación multiproducto.

Para este capítulo, el mensaje que hay que extraer es que los “caballos” de las rentas vitalicias y de los LIP pueden trabajar juntos para tirar del mismo carro de la jubilación en los países en los que las rentas vitalicias están disponibles, mejorando el bienestar de los jubilados con preferencias convexas de ingresos en la jubilación. Los LIP “pueden tirar del carro” por sí solos en los países sin mercados de rentas vitalicias, que son la gran mayoría en la región.

LO HACEMOS EN NUOVALO

Aunque la compartición del riesgo de longevidad es un concepto sencillo, requiere una ejecución precisa para garantizar que los participantes reciban un trato justo en todo momento, independientemente de sus perfiles demográficos individuales, de la cantidad que invierten, de cuándo invierten, de cómo invierten, de las elecciones de pago, etc. Ltd. trabaja con gobiernos, planes de pensiones y empresas de servicios financieros para investigar, diseñar, ejecutar y gestionar los LIPs.

es una empresa global de consultoría y tecnología en materia de pensiones de jubilación (una “pensionTech”), especializada en la compartición del riesgo de longevidad. La empresa es conocida por ser pionera en la investigación sobre el diseño de tontinas actuarialmente justas, tanto desde el punto de vista académico como de su aplicación en el mundo real. Los servicios de consultoría incluyen investigación, estrategia de producto, estrategia normativa, ingeniería de diseño y modelización actuarial. Los servicios tecnológicos incluyen su plataforma de administración LifePool, que gestiona la exposición al riesgo de longevidad de cada inversionista o jubilado, asigna los créditos de longevidad, calcula los pagos, inicia las transacciones, gestiona las tareas de información y ofrece una variedad de interfaces de programación de aplicaciones (API) seguras.

La plataforma LifePool permite agrupaciones de riesgo de longevidad combinadas que son justas para todos los participantes en todo momento. El riesgo de longevidad se evalúa por edad y, opcionalmente, por otra serie de factores, como el sexo, el nivel de ingresos o de riqueza, el país de residencia, la región o el código postal, etc. Las agrupaciones de riesgo pueden ser abiertas (continuamente abiertas a nuevos participantes) o cerradas y pueden ser apoyadas como implementaciones independientes (apoyando un solo producto, un solo empleador o plan) o implementaciones combinadas (abarcando múltiples productos y empleadores). El sistema es modular y altamente personalizable para soportar muchos tipos diferentes de diseños de productos de jubilación.¹⁷

ACONTECIMIENTOS INTERNACIONALES RECIENTES Y COMENTARIOS FINALES

Tenemos buenas razones para ser optimistas sobre las perspectivas de los LIP en América Latina y a nivel mundial. En primer lugar, las organizaciones multilaterales influyentes están “apostando por el caballo adecuado”. La Organización

¹⁷Para más información, remitimos al lector a nuestra página web: <https://www.nuovallo.com/>.

para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) adoptó el Instrumento Legal 0467 el pasado 23 de febrero de 2022, actualizando su Hoja de Ruta para el Buen Diseño de los Planes de Pensiones de CD. Además, elevó la hoja de ruta a la categoría de recomendación oficial de la OCDE para aumentar su rango, visibilidad y alcance mundial. El documento analiza diez principios políticos para reforzar la adecuación de los ingresos de jubilación dentro de los planes de pensiones de CD, diciendo que “pretende mejorar la solidez de los sistemas de jubilación y aumentar la confianza de los beneficiarios en que los proveedores de pensiones tienen en cuenta sus mejores intereses”. Incluido en estos principios, el nuevo instrumento legal establece que los Adherentes de la OCDE deben (entrecomillado añadido)

“Garantizar la protección contra el riesgo de longevidad en la jubilación. Los planes de pensiones de CD deben proporcionar algún nivel de ingresos vitalicios por defecto para la fase de pago, a menos que otros acuerdos de pensiones ya proporcionen suficientes pagos de pensiones vitalicias. Los ingresos vitalicios pueden proporcionarse mediante rentas vitalicias con pagos garantizados o mediante acuerdos no garantizados en los que el riesgo de longevidad se reparte entre los participantes. La elección del tipo de acuerdo dependerá del equilibrio deseado entre el costo de las garantías y la estabilidad de los ingresos de jubilación. La flexibilidad podría consistir en permitir una renta vitalicia parcial, diferida o retrasada, combinada con retiros programados. En general, deberían desaconsejarse las sumas globales, salvo en el caso de saldos de cuenta bajos o circunstancias extremas”.

La OCDE se hace eco de otros, como el Banco Interamericano de Desarrollo, que incluyó los LIP en sus buenas prácticas para diseñar y regular la fase de desacumulación en 2020 (PLAC Network, 2020). Asimismo, asociaciones profesionales de gran prestigio, como el CFA Institute y la Society of Actuaries, han

encargado investigaciones sobre los LIPs (Milevsky et al., 2018; Fullmer, 2019; Price et al., 2021). En América Latina, la Comisión de Expertos en Seguridad Social de Uruguay incluyó en su informe de recomendaciones explorar la introducción de esquemas basados en LIPs, a los que llaman “fondos mutuos previsionales” (CESS, 2021), en Chile diversos investigadores han propuesto introducir un esquema de tontina (Fuentes et. al, 2022; Edwards y Diaz, 2009, 2011) y en Colombia el tema está siendo explorado por los responsables de las políticas pensionales (Becerra et al. 2022; Fullmer y García-Huitrón, 2020).

Una segunda razón para ser optimistas es que los LIP se están expandiendo no solo en el ámbito de las ideas y las recomendaciones políticas, sino también en la práctica en el segundo y tercer pilar a nivel mundial. Esta tendencia está más avanzada en Europa. Los estados miembros de la Unión Europea (UE) han permitido las ofertas comerciales de tontina bajo la regulación de seguros desde 1990. Además, la UE ha comenzado a permitir los productos de tontina puros en virtud de la nueva normativa de Pensiones Personales Paneuropeas (PEPP) que entró en vigor en la primera mitad de 2022, permitiendo la emisión más ampliamente por parte de empresas no aseguradoras. Además, el Reino Unido está avanzando hacia planes colectivos de contribución definida (CDC) similares a los LIP, pero con mecanismos de compartición de riesgos entre generaciones. Este tipo de planes ya existen en los Países Bajos. En otros lugares, Sudáfrica ha permitido la venta de tontinas en la economía informal desde 2017. Los planes LIP existen en algunos lugares de Canadá, como el plan de contribución definida de la Universidad de Columbia Británica, que se denomina “renta vitalicia de pago variable (VLPA).” El poder legislativo canadiense está evaluando actualmente la idea de permitir estos planes a nivel nacional. En Estados Unidos existe desde 1952 una importante tontina de segundo pilar, emitida por una famosa compañía de seguros (TIAA). TIAA denomina su producto como una renta vitalicia

variable agrupada, pero funciona según el principio de la tontina. Recientemente, en Australia, QSuper, un fondo de pensiones con sede en Brisbane y que atiende a los empleados del gobierno de Queensland, introdujo un nuevo producto de pensión tipo tontina denominado QSuper Lifetime Pension. Esta nueva opción complementará la pensión básica como fuente adicional de ingresos para la jubilación. En sus materiales educativos, QSuper Lifetime Pension presenta a este producto como uno que permitiría mayores ingresos en la jubilación, una estrategia de inversión equilibrada y pagos de pensión de por vida. Este producto innovativo es parte de un movimiento regulatorio más amplio en Australia cuyo objetivo es desarrollar el mercado de productos de desacumulación en ese país. El último hito relevante es la puesta en marcha del llamado pacto de ingresos de jubilación (“Retirement Income Covenant”) que establece el deber fiduciario de los patrocinadores de los fondos de pensiones de ofrecer productos de desacumulación flexibles y vitalicios a los participantes del fondo de pensiones.¹⁸ También en Israel¹⁹ y Japón²⁰ las tontinas son parte del menú de productos de desacumulación.

Además, aunque este documento se centra en el segundo pilar, cabe mencionar que los esquemas de riesgo compartido LIP se utilizan en el primer pilar de las pensiones a nivel global. En Suecia, el sistema público de pensiones, uno de los más innovadores del mundo, es explícitamente del tipo LIP, ya que los pagos se ajustan automáticamente a los cambios económicos y demográficos para mantener el equilibrio financiero del programa. Otros países del norte de Europa, como Islandia, Dinamarca y los Países Bajos, también cuentan con planes de pensiones con características similares a las del LIP, que ajustan los pagos en respuesta a las circunstancias cambiantes (por ejemplo, planes de “ambición definida”). Este tipo de planes se pueden encontrar incluso en Estados Unidos, como el plan de pensiones del Estado de Wisconsin (que, como es lógico, mantiene un estado de

¹⁸En Australia, Piggott et al. (2005) propusieron por primera vez esquemas tipo tontina, a los que llamaron esquemas de anualidades agrupadas.

¹⁹Ver Gronau and Spivak (2021), Milevsky (2015), y Haran (2017).

²⁰Ver Willis Towers Watson (2020).

financiación notablemente cercano al 100%, una rareza entre las pensiones estatales y locales de Estados Unidos, muchas de las cuales están severamente descapitalizadas). Un ejemplo final es del Fondo Central de Previsión de Singapur (CPF) ofrece desde 2009 un producto básico de pago tontina denominado CPF LIFE.

En resumen, parafraseando a Price et al. (2021), los LIP son innovadores, y, además, ya han sido probados en la práctica.

REFERENCIAS

- Altamirano A., S. Berstein, M. Bosch, G. Caballero, M. García-Huitrón, L. Keller, M.T. Silva Porto (2019). *Diagnóstico del Sistema de Pensiones Peruano y Avenidas de Reforma*. Nota Técnica No. 1776. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Becerra, O., García-Huitrón, M., Gonzalez-Velosa, C. (2022). “Protección Económica A La Vejez En Colombia: Avenidas De Reforma” Banco Interamericano de Desarrollo.
- Benartzi, S., A. Previtero, and R.H. Thaler. (2011). “Annuitization puzzles.” *Journal of Economic Perspectives* 25(4): 143-164.
- Bosch, M., S. Berstein, F. Castellani, M.L. Oliveri, J.M. Villa. (2015) *Diagnóstico del Sistema Previsional Colombiano y Opciones de Reforma*. Nota Técnica No. 825. Banco Interamericano de Desarrollo.
- CESS (2021). “Recomendaciones para la Reforma del Sistema Previsional Uruguayo”. *Informe de la Comisión de Expertos en Seguridad Social, Uruguay*.
- Chen, A., M. Guillen, and M. Rach. (2021a). Fees in tontines. *Insurance: Mathematics and Economics*, 100:89–106.
- Edwards, G. y C. Diaz (2009). “Propuesta de Diseño para la modalidad de Renta Vitalicia Variable” Asociación de Aseguradores de Chile.
- Edwards, G. y C. Diaz (2011). “Propuesta de Diseño para las modalidades de Pensión Vitalicia Variable y Renta Temporal con Renta Vitalicia Diferida.” Asociación de Administradoras de Fondos de Pensión.
- Fuentes, O., R. Fullmer, y M. García-Huitrón (2022). “A Sustainable, Variable Lifetime Retirement Income Solution for the Chilean Pension System.” SSRN.
- Fullmer, R. K., y M. García-Huitrón (2020). *Tontines: A proposal for Colombia*. Document prepared for the Ministry of Finance, commissioned by the Interamerican Development Bank.
- Fullmer, R. K. (2019). *Tontines: A Practitioner’s Guide to Mortality-Pooled Investments*. CFA Institute Research Foundation Monograph.
- Gronau, R., and A. Spivak. (2021). *The Reforms in the Israeli Pension System, 1995–2015*. Chapter 8 in *The Israeli Economy, 1995–2017: Light and Shadow in a Market Economy*, edited by A. Ben-Bassat, R. Gronau, and A. Zussman. Cambridge

University Press.

Haran, M. (2017). *Bank of Israel Annual “Recent Economic Developments” series publication.*

Impavido, G., E. Lasagabaster, and M. García-Huitrón (2010). *New Policies for Mandatory Defined Contribution Pensions: Industrial Organization Models and Investment Products.* The World Bank, IMF, CEPAL, and IDB.

MacDonald, B.-J. Sanders, B., Strachan, L., and Frazer, M. (2021). “Affordable Lifetime Pension Income for a Better Tomorrow,” National Institute on Ageing, Canada.

Mantilla-García, D. (2021). “Target-Income Design of Incentives, Benchmark Portfolios and Performance Metrics for Pension Funds.” PLAC Network Best Practices Series. Interamerican Development Bank.

Mantilla-García, D., M. García Huitrón, M. Martínez-Carrasco, and L. Martellini. (2022). “Back to The Funding Ratio! Improving Incentives and Retirement Security in Defined Contribution Plans with a Hedgeable Liability Measure.” Available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3585154>

Milevsky, M. A., T. S. Salisbury, G. Gonzalez, and H. Jankowski (2018). *Annuities versus Tontines in the 21st Century.* Society of Actuaries

Milevsky, M. A. (2015). *King William’s Tontine: Why the Retirement Annuity of the Future Should Resemble Its Past.* Nueva York, NY: Cambridge University Press

Merton, R. C., and A. Muralidhar (2020). “A Six-Component Integrated Approach To Addressing The Retirement Funding Challenge.” *Journal Of Investment Management*, Vol. 18, No. 4, (2020), pp. 1–27.

PLAC Network (2020), *Directrices para el diseño y la implementación de la fase de desacumulación.* Documento de Buenas Prácticas de la Red PLAC No. 2.

Poterba, J., and Solomon, A. (2021). “Discount Rates, Mortality Projections, and Money’s Worth Calculations for US Individual Annuities.” Mimeo, MIT Department of Economics.

Piggott, P., E. Valdez, and B. Detzel. (2005). “The simple analytics of a pooled annuity fund.” *The Journal of Risk and Insurance*, 72(3):497–520.

Price, W., E. Inglis, and D. Ryder. (2021). “Variable Uninsured (Value) Life Annuities – Theory, Practice and Country Cases.” Society of Actuaries Research Institute.

Verani, S., and P. C. Yu. (2021). “What’s Wrong with Annuity Markets?” *Finance and Economics Discussion Series 2021-044.* Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/FEDS.2021.044>.

Willis Towers Watson (2020). *Collective Defined Contribution (CDC) plans in Japan – A new third option.* Online seminar. <https://www.willistowerswatson.com/assets/cdcjapan/CDCJapan-Webcast-Deck-Sept222020-FINAL.pdf>.