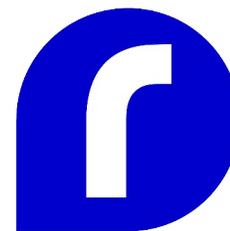


Un modelo de pensiones personalizado para Costa Rica: Ajuste dinámico del riesgo a través de fondos agresivo y conservador

39



DOI: <https://doi.org/10.22458/rr.v15i1.5668>

Recibido: 18 de octubre 2024
Revisado: 20 de noviembre 2024
Aprobado: 13 de enero 2025

Malberth Cerdas
Costarricense, máster en economía, Universidad de Costa Rica. Académico en la Universidad Fidélitas (Costa Rica).
mcerdas90037@ufide.ac.cr
ORCID: [0009-0002-0495-1164](https://orcid.org/0009-0002-0495-1164)

Resumen: El sistema de pensiones de Costa Rica enfrenta importantes desafíos a medida que la población envejece y la esperanza de vida aumenta. Este artículo propone un modelo innovador de fondo de pensiones basado en el riesgo individual, que ajusta las inversiones año a año conforme los afiliados envejecen. El modelo sugiere dos fondos principales: un fondo agresivo para los más jóvenes y un fondo conservador para quienes se acercan a la jubilación. Este diseño maximiza los rendimientos para los trabajadores jóvenes mientras reduce gradualmente el riesgo a medida que se acerca la jubilación, proporcionando una solución sostenible a largo plazo para los desafíos actuales de las pensiones. En comparación con los fondos generacionales, que agrupan a personas con una diferencia de hasta 10 años, el modelo propuesto ofrece un enfoque más personalizado al ajustar el riesgo con mayor precisión. Este trabajo también compara las eficiencias operativas y de supervisión del modelo propuesto frente a los fondos generacionales, destacando sus ventajas en términos de reducción de costos, personalización y simplicidad.

Palabras clave: *Sistema de Pensiones, Modelo Basado en el Riesgo, Transición de Inversiones, Gestión de Fondos de Pensiones, Planificación para la Jubilación*

A Tailored Pension Model for Costa Rica: Dynamic Risk Adjustment Through Aggressive and Conservative Funds

Abstract: The Costa Rican pension system faces significant challenges as its population ages and life expectancy increases. This paper proposes an innovative pension fund model based on individual risk that adjusts investments year by year as contributors age. The model suggests two main funds: an aggressive fund for younger individuals and a conservative fund for those nearing retirement. The model ensures an annual transition, with contributions shifting to the conservative fund starting in the second year, while maintaining the total balance adjustment after reaching the proposed threshold. The design maximizes returns for younger workers while gradually reducing risk as retirement approaches, providing a sustainable long-term solution to current pension challenges. Compared to generational funds, which group people within a 10-year range, the proposed model offers a more tailored approach, adjusting risk more precisely. This paper also compares the operational and supervisory efficiencies of the proposed model versus generational funds, highlighting its advantages in terms of cost reduction, personalization, and simplicity.

Key words: *Pension System, Risk-Based Model, Investment Transition, Pension Fund Management, Retirement Planning*



Introducción

El Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROPC) debe transformarse para asegurar su sostenibilidad. Un cambio clave que se implementará en 2025 es la introducción de los fondos generacionales, diseñados para ajustar el riesgo de inversión según la edad de los afiliados (Cardoce Ocontrillo, 2024). Además, la población de Costa Rica está envejeciendo, con una mayor esperanza de vida, lo que incrementa la presión sobre los sistemas de pensiones, ya que las personas necesitarán fondos suficientes para períodos de jubilación más prolongados.

Este artículo propone un modelo de transición gradual entre dos fondos: un fondo agresivo y un fondo conservador, que ajusta el perfil de riesgo a lo largo de la vida laboral de los afiliados. El propósito es maximizar los rendimientos en los primeros años de vida laboral, cuando los afiliados pueden asumir mayor riesgo, y reducir gradualmente la exposición al riesgo conforme se acercan a la jubilación.

Antecedentes Históricos de las Pensiones

El concepto de pensiones tiene una historia que se remonta a tiempos antiguos, aunque los sistemas organizados de seguridad social y ahorro para la jubilación son un fenómeno relativamente moderno. A lo largo de los siglos, la evolución de las pensiones ha reflejado cambios en las estructuras sociales, económicas y políticas.

Orígenes en la Antigüedad

En la antigua Roma, el término *pensio* se refería a los pagos que recibían los soldados retirados o heridos como compensación por su servicio militar. Este sistema, aunque rudimentario, marcó un precedente en la provisión de apoyo económico durante la vejez o incapacidad. De manera similar, en la antigua China, la dinastía Tang implementó un sistema de cuidado para los ancianos en aldeas rurales, basado en valores confucianos de respeto y apoyo intergeneracional (Edwards y Ogilvie 1996).

Edad Media y Primeros Esquemas de Seguridad Social

En la Europa medieval, los gremios y cofradías comenzaron a ofrecer esquemas de apoyo social limitado a sus miembros. Estas organizaciones brindaban asistencia en casos de enfermedad, invalidez o vejez, financiadas a través de contribuciones de sus miembros. Aunque no eran pensiones formales, sentaron las bases para los sistemas colectivos de ahorro. En esta misma línea, la Iglesia Católica desempeñó un papel clave al proporcionar refugio y apoyo económico a los ancianos pobres y desamparados (Thane 2006).

El Modelo Bismarckiano: El Nacimiento del Sistema Moderno de Pensiones

El primer sistema de pensiones moderno fue introducido en Alemania en 1889 bajo el liderazgo de Otto von Bismarck. Este esquema, financiado a través de contribuciones laborales, proporcionaba un ingreso básico a los trabajadores mayores de 70 años. La implementación de este sistema respondió tanto a la necesidad de abordar la pobreza entre los ancianos como a intereses políticos de estabilización social en una Alemania industrializada (Esping-Andersen 1990). Este modelo sentó las bases para los sistemas de seguridad social en muchos países europeos.

Expansión y Diversificación en el Siglo XX

Durante el siglo XX, la creación de sistemas de pensiones se convirtió en una prioridad para los estados en todo el mundo, especialmente después de la Gran Depresión y las Guerras Mundiales. En Estados Unidos, el *Social Security Act* de 1935 marcó un hito al introducir un esquema de jubilación universal financiado por impuestos sobre la nómina. En América Latina, los sistemas de pensiones surgieron principalmente a mediados del siglo XX, con un enfoque en trabajadores urbanos y una fuerte dependencia de modelos de reparto (Mesa-Lago 2008).

En países en vías de desarrollo, las pensiones evolucionaron a través de esquemas públicos centralizados, mientras que en economías más avanzadas, surgieron sistemas híbridos que combinaban fondos públicos y privados. Sin embargo, los sistemas de pensiones enfrentaron desafíos crecientes con el envejecimiento poblacional, los cambios en los mercados laborales y las crisis económicas globales (OECD 2021).

El Caso de Costa Rica: Un Enfoque en el Bienestar Social

Costa Rica ha sido un líder regional en términos de bienestar social, implementando su primer sistema de pensiones en 1941 con la creación de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Este sistema se basó en un modelo de reparto, financiado mediante contribuciones de empleadores, empleados y el estado. En el año 2000, se introdujo el Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROPC) para diversificar las fuentes de ahorro para la jubilación y reducir la dependencia de las pensiones públicas. El ROPC se diseñó como un esquema de capitalización individual, administrado por Operadoras de Pensiones Complementarias (OPC), con el objetivo de aumentar la sostenibilidad del sistema y proporcionar mayores ingresos durante la jubilación (SUPEN 2023).

Desafíos Actuales y Necesidad de Reformas

En las últimas dos décadas, el envejecimiento poblacional y los cambios demográficos han incrementado la presión sobre los sistemas de pensiones en Costa Rica y el mundo. La esperanza de vida ha aumentado significativa-

mente, lo que obliga a los sistemas a financiar períodos de jubilación más largos. Además, las fluctuaciones económicas globales y la informalidad laboral han limitado la capacidad de generar ahorros suficientes en los esquemas de capitalización individual (FIAP 2022). Ante estos desafíos, la reforma del ROPC y la implementación de modelos más adaptativos, como el propuesto en este artículo, son fundamentales para garantizar la sostenibilidad del sistema.

Fondos Generacionales

Los fondos generacionales, que serán implementados en Costa Rica en 2025, son un modelo de inversión diseñado para ajustar automáticamente el perfil de riesgo de los afiliados según su etapa de vida. Este modelo agrupa a los afiliados en cohortes etarias, típicamente con intervalos de hasta 10 años, y establece estrategias de inversión específicas para cada grupo. A medida que los afiliados envejecen, el fondo asignado ajusta su composición, reduciendo gradualmente la exposición a activos de mayor riesgo, como acciones, y aumentando la inversión en instrumentos de renta fija o activos más conservadores.

Características de los Fondos Generacionales

1. **Automatización del Riesgo:** El cambio en la composición del portafolio se realiza de forma automática, eliminando la necesidad de decisiones activas por parte de los afiliados.
2. **Segmentación por Cohortes:** Los afiliados son agrupados en fondos según su edad de ingreso al sistema, y permanecen en el mismo grupo durante toda su vida laboral.
3. **Estrategia Basada en "Glide Path":** El ajuste del riesgo sigue un patrón predefinido que disminuye la exposición a activos volátiles con la edad del afiliado. Este enfoque busca proteger el capital acumulado en las etapas cercanas a la jubilación.
4. **Experiencia Internacional:** Modelos similares han sido implementados en países como México, Chile y Perú, donde han mostrado resultados mixtos. Si bien han simplificado la gestión de riesgos para los afiliados, también han enfrentado críticas por su rigidez y falta de personalización (FIAP 2022; OECD 2021).

Ventajas de los Fondos Generacionales

- **Simplicidad para los Afiliados:** La automatización reduce la necesidad de conocimientos financieros avanzados para tomar decisiones de inversión.
- **Reducción del Riesgo al Envejecer:** Protege los ahorros acumulados al disminuir la exposición a activos volátiles en etapas finales de la vida laboral.

- **Facilidad de Supervisión:** Para los reguladores, supervisar fondos segmentados por edad puede facilitar el monitoreo del riesgo sistémico.

Limitaciones de los Fondos Generacionales

1. **Falta de Personalización:** La estrategia generalizada no siempre responde a las necesidades individuales de los afiliados. Por ejemplo, dos personas en un mismo fondo podrían tener horizontes de retiro y tolerancia al riesgo diferentes.
2. **Complejidad Operativa:** La gestión de múltiples fondos para cohortes distintas puede incrementar los costos administrativos y operativos.
3. **Ineficiencia en Fondos con Pocos Afiliados:** A medida que los fondos envejecen, el número de afiliados disminuye, aumentando los costos relativos de administración.
4. **Rigidez Estratégica:** Las reglas predefinidas pueden no adaptarse a cambios en las condiciones económicas o a las necesidades específicas de los afiliados.

En Costa Rica, la implementación de los fondos generacionales busca abordar los desafíos actuales del Régimen Obligatorio de Pensiones Complementarias (ROPC), incluyendo la falta de segmentación por edad en las estrategias de inversión. No obstante, es importante considerar las experiencias de otros países de la región y ajustar el modelo para responder a las particularidades del mercado costarricense, como la menor profundidad del mercado de valores y la estructura demográfica local.

El ROPC Hoy: Un Sistema que Necesita Flexibilidad

El ROPC actualmente agrupa las inversiones de los afiliados en una estrategia común que, si bien ha logrado rendimientos sólidos, no responde a las necesidades específicas de cada trabajador. Las personas jóvenes, por ejemplo, que tienen décadas por delante antes de jubilarse, no se benefician de una estrategia más agresiva de inversión que podría generar mayores retornos. Por otro lado, aquellos cercanos a la jubilación están expuestos a un nivel de riesgo innecesario, que podría poner en peligro sus ahorros (Smith 2020, 45-60). Este desajuste entre la estrategia de inversión y el perfil de riesgo específico de los afiliados plantea la necesidad de una solución que permita ajustar los portafolios conforme a la etapa de vida de cada individuo.

El sistema, tal como está diseñado, no considera de manera suficiente las diferencias en los horizontes de inversión. La clave del éxito de cualquier sistema de pensiones sostenible radica en adaptar la estrategia a lo largo del tiempo. Este artículo propone un modelo en el que los afiliados comiencen su vida laboral con una cartera de inversión agresiva y, progresivamente, a medida que envejecen, sus activos se trasladen hacia un fondo conservador.

Este modelo dinámico permitiría a los afiliados maximizar sus rendimientos cuando son jóvenes y asegurar la estabilidad de su capital en la cercanía de la jubilación.

Metodología: Construcción del Modelo Propuesto

El diseño del modelo propuesto parte de una revisión exhaustiva de las necesidades de los afiliados al sistema de pensiones costarricense, particularmente en lo que respecta a la personalización del riesgo de inversión según la etapa de vida de cada trabajador.

La literatura sobre inversiones basadas en el ciclo de vida destaca la importancia de realizar transiciones graduales de activos más volátiles, como las acciones, hacia activos más seguros, como los bonos, a medida que los afiliados se acercan a la jubilación (Smith 2020, 45). Las simulaciones económicas utilizadas en este estudio asumieron tasas de crecimiento promedio del 5% anual en los activos más volátiles y un 2% en activos más conservadores, ajustando el riesgo basado en fluctuaciones históricas de los mercados financieros globales (FIAP 2022, 56). Este modelo, respaldado por estudios sobre el comportamiento de los activos de pensiones en América Latina (FIAP 2022; OECD 2021), asegura que los afiliados maximicen sus rendimientos en los primeros años de inversión mientras protegen su capital en los años cercanos a la jubilación. Este enfoque es fundamental para mitigar el riesgo en los últimos años de la vida laboral, cuando los afiliados no tienen el tiempo suficiente para recuperar posibles pérdidas en sus inversiones.

Orígenes del Enfoque del Ciclo de Vida

El concepto de "ciclo de vida" tiene sus raíces en la teoría de la función de consumo propuesta por Modigliani y Brumberg (1954, 2005). Estos autores introdujeron el término como parte de un marco analítico para entender cómo las personas distribuyen su consumo y ahorro a lo largo de su vida, optimizando su bienestar en función de sus ingresos y necesidades en cada etapa. Según esta teoría, los individuos ahorran durante su vida laboral para financiar su consumo durante la jubilación, cuando sus ingresos tienden a disminuir. Este enfoque supuso un cambio paradigmático al vincular directamente las decisiones financieras de los individuos con el horizonte temporal de sus vidas.

En el contexto de los sistemas de pensiones, el enfoque del ciclo de vida también se aplica al manejo de riesgos en las inversiones. La teoría subyacente sostiene que, a medida que las personas envejecen y se acercan a la jubilación, su capacidad de asumir riesgos financieros disminuye debido a la menor disponibilidad de tiempo para recuperarse de pérdidas en los mercados (Merton 1971; Samuelson 1969). Este razonamiento ha influido en el desarrollo de modelos de inversión basados en "glide paths", donde el riesgo se ajusta gradualmente en función de la edad del afiliado.

Discusión sobre las Limitaciones del Ciclo de Vida

Si bien el enfoque del ciclo de vida ha sido ampliamente aceptado en la literatura económica y financiera, su aplicación práctica ha sido objeto de debate. Uno de los principales puntos de crítica es su supuesto de estabilidad y uniformidad en la relación entre la edad y la tolerancia al riesgo. Investigaciones recientes han señalado que esta relación no es mecánica ni universal. Factores como ingresos adicionales, herencias, preferencias individuales y cambios macroeconómicos pueden influir significativamente en la disposición de las personas a asumir riesgos, incluso en etapas avanzadas de su vida (Benartzi y Thaler 2007).

Además, los modelos basados en el ciclo de vida tradicional tienden a aplicar reglas rígidas que no siempre reflejan las necesidades y objetivos específicos de cada individuo. Por ejemplo, estudios realizados en Estados Unidos y Reino Unido sobre fondos de ciclo de vida han demostrado que una proporción significativa de afiliados preferiría mantener un perfil de riesgo diferente al predeterminado por estos modelos (Vanguard 2020; EBRI 2019).

Aplicación del Ciclo de Vida en el Modelo Propuesto

El modelo propuesto para Costa Rica adopta el concepto de ciclo de vida como base para la transición gradual entre un fondo agresivo y un fondo conservador. Esta transición sigue un enfoque "glide path", ajustando automáticamente la exposición al riesgo en función de la edad del afiliado. Sin embargo, a diferencia de los modelos tradicionales, este modelo incorpora elementos de flexibilidad y personalización para abordar las limitaciones señaladas.

Los pasos metodológicos seguidos para diseñar el modelo incluyen:

1. **Revisión de la Teoría del Ciclo de Vida:** La construcción del modelo se basó en principios del ciclo de vida planteados por Modigliani y Brumberg (1954, 2005) y ampliados por autores como Merton (1971) y Samuelson (1969). Este enfoque fue adaptado para reflejar las condiciones específicas del mercado costarricense, donde la profundidad del mercado de valores y la educación financiera de los afiliados pueden variar significativamente.
2. **Incorporación de la Variabilidad Individual:** Se reconocen las diferencias individuales en la tolerancia al riesgo, permitiendo que aquellos afiliados con características particulares, como ingresos adicionales o mayor conocimiento financiero, ajusten su perfil de inversión según sus preferencias y objetivos.
3. **Simulación de Escenarios Económicos:** Las simulaciones realizadas con datos históricos y proyecciones económicas globales respaldaron la validez del modelo propuesto, mostrando que la personalización constante mejora la gestión del riesgo sin comprometer los rendimientos (FIAP 2022; OECD 2021).

4. **Comparación con Modelos Externos:** El modelo propuesto se comparó con sistemas utilizados en países como Estados Unidos, Reino Unido y Australia, donde los fondos de ciclo de vida basados en glide paths han mostrado resultados favorables. En estos países, la mayor profundidad y diversificación de los mercados financieros han facilitado la implementación exitosa de este enfoque, mientras que en contextos como el costarricense, la simplicidad operativa y la flexibilidad son clave para su adaptación (Barr y Diamond 2008; Vanguard 2020).

La inclusión del concepto de ciclo de vida en el modelo propuesto busca equilibrar los principios tradicionales de la teoría económica con la necesidad de adaptabilidad en un contexto cambiante y diverso. Al reconocer las limitaciones del enfoque tradicional y al incorporar ajustes personalizables, el modelo no solo se alinea con los principios establecidos por Modigliani y Brumberg, sino que también responde a las necesidades específicas de los afiliados costarricenses. Este enfoque asegura que la transición entre fondos sea eficiente y efectiva, proporcionando una solución sostenible a largo plazo.

La Relación entre la Edad y la Tolerancia al Riesgo

La relación entre la edad y la tolerancia al riesgo, base fundamental del modelo propuesto, es ampliamente aceptada en la literatura financiera tradicional. Esta idea sostiene que, a medida que las personas envejecen, su horizonte de inversión se reduce y su aversión al riesgo aumenta, lo que las lleva a preferir activos más conservadores (Merton 1971; Samuelson 1969). Sin embargo, esta relación no es universalmente aplicable ni mecánica, como lo sugieren investigaciones más recientes (Benartzi y Thaler 2007).

Variabilidad en la Tolerancia al Riesgo

La generalización de que la tolerancia al riesgo disminuye con la edad es razonable en términos generales, pero presenta limitaciones. Diversos factores individuales y contextuales influyen en esta relación:

Factores Individuales

- Algunos individuos mantienen alta tolerancia al riesgo incluso en edades avanzadas, motivados por ingresos adicionales, herencias u objetivos específicos como maximizar legados familiares (Riley y Chow 1992).
- Las experiencias previas en mercados financieros, como inversiones exitosas o pérdidas significativas, también afectan la percepción del riesgo. Por ejemplo, Grable (2000) encontró que las experiencias financieras previas moldean significativamente las actitudes hacia el riesgo.

Factores Contextuales

- Cambios macroeconómicos, como crisis financieras o fluctuaciones en tasas de interés, pueden alterar la tolerancia al riesgo en cualquier etapa de la vida (Guiso, Sapienza, y Zingales 2013).
- En países con sistemas educativos avanzados en finanzas, las decisiones de inversión tienden a ser más racionales y menos dependientes de la edad. Lusardi y Mitchell (2014) han demostrado que la educación financiera avanzada reduce los sesgos relacionados con la edad en la toma de decisiones de inversión.

Críticas al Enfoque Tradicional

Autores como Benartzi y Thaler (2007) han señalado que los fondos de ciclo de vida, basados en la relación edad-riesgo, aplican reglas rígidas que no siempre reflejan las necesidades y objetivos individuales. Esto subraya la necesidad de modelos más flexibles que permitan adaptaciones según las circunstancias específicas de cada afiliado.

Comparación con Fondos Generacionales en América Latina

El modelo propuesto se comparó con sistemas de fondos generacionales implementados en países como México, Chile, Perú y Colombia. Estos países han adoptado esquemas de fondos generacionales como una solución para gestionar los riesgos de inversión de los afiliados a lo largo de su ciclo de vida laboral. Aunque estos modelos han demostrado ser efectivos en varios aspectos, presentan desafíos y limitaciones que se deben considerar al diseñar sistemas alternativos.

México

En México, el sistema de Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE) incluye fondos generacionales divididos en Sociedades de Inversión Especializadas en Fondos para el Retiro (SIEFORES). Cada SIEFORE está asignada a un grupo etario específico, y su estrategia de inversión se ajusta a medida que los afiliados envejecen. Aunque este sistema ha permitido un mejor manejo del riesgo en comparación con esquemas anteriores, enfrenta críticas por la rigidez en los ajustes de riesgo, que no siempre reflejan las necesidades individuales de los afiliados. Según CONSAR (2021), uno de los principales retos es la limitada personalización de las estrategias dentro de cada grupo generacional.

Chile

El sistema de multifondos en Chile, introducido en 2002, incluye cinco fondos clasificados del Fondo A (agresivo) al Fondo E (conservador). Los afiliados son asignados a un fondo según su edad, y pueden cambiar entre ellos si así lo desean. Este modelo ofrece cierta flexibilidad, pero enfrenta desafíos rela-

cionados con la educación financiera de los afiliados, quienes a menudo desconocen cómo optimizar su asignación de fondos. Estudios de la Superintendencia de Pensiones de Chile (2020) señalan que, aunque el sistema ha mejorado la diversificación del riesgo, la mayoría de los afiliados no realiza cambios en sus asignaciones iniciales, limitando el potencial del sistema para adaptarse a las necesidades individuales.

Perú

El modelo peruano introdujo fondos por etapas en 2005, asignando a los afiliados a uno de tres fondos según su perfil de riesgo y edad. Al igual que en Chile, los afiliados pueden cambiar de fondo, pero la participación activa es limitada. La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) de Perú (2022) ha identificado que, aunque el sistema permite una transición automática entre fondos, los afiliados con mayor conocimiento financiero tienden a buscar opciones personalizadas, lo que pone en evidencia la necesidad de sistemas más flexibles.

Colombia

En Colombia, el sistema de multifondos comenzó a operar en 2011, con tres opciones principales (conservador, moderado y de mayor riesgo). La asignación inicial se basa en la edad del afiliado, con una transición automática hacia fondos más conservadores conforme se acerca a la jubilación. Aunque este modelo ha logrado mejorar la gestión del riesgo a nivel agregado, investigaciones de la Asociación Colombiana de Administradoras de Fondos de Pensiones (ASOFONDOS, 2021) sugieren que los afiliados más jóvenes podrían beneficiarse de una exposición aún mayor a activos de alto riesgo, mientras que los cercanos a la jubilación prefieren opciones aún más conservadoras que las ofrecidas.

Análisis Comparativo y Lecciones para el Modelo Propuesto

Los fondos generacionales en estos países han demostrado su capacidad para gestionar riesgos de manera eficiente para la mayoría de los afiliados. Sin embargo, comparten limitaciones comunes, como la falta de personalización individual y la baja participación activa de los afiliados en la toma de decisiones sobre sus inversiones. Estas características resaltan la necesidad de sistemas que combinen simplicidad operativa con flexibilidad para adaptarse a necesidades específicas.

El modelo propuesto para Costa Rica aborda estas limitaciones al permitir una transición progresiva y automática entre un fondo agresivo y uno conservador, reduciendo la complejidad operativa y los costos asociados a la administración de múltiples fondos generacionales. Además, su enfoque de personalización voluntaria proporciona opciones para afiliados con perfiles de riesgo atípicos, lo que puede mejorar la adecuación del sistema a las preferencias individuales.

El Concepto de "Glide Path" y su Importancia

El término "**glide path**" es ampliamente utilizado en el ámbito financiero, especialmente en la gestión de fondos de ciclo de vida y sistemas de pensiones. Este concepto se refiere a una estrategia de inversión que ajusta progresivamente la asignación de activos según el horizonte temporal del inversor. En otras palabras, a medida que el afiliado se acerca a su jubilación, la cartera de inversión transita de activos más arriesgados, como acciones, hacia activos más conservadores, como bonos, para reducir la exposición al riesgo.

Origen del Concepto

El concepto de glide path encuentra sus raíces en la teoría del ciclo vital formulada por Modigliani y Brumberg (2005). Estos autores plantearon que los individuos ajustan sus decisiones de ahorro e inversión a lo largo de su vida en función de su horizonte temporal y sus necesidades futuras. Este principio se ha trasladado al diseño de fondos de pensiones, donde las estrategias de glide path buscan alinear las carteras de inversión con las etapas del ciclo de vida del afiliado.

Importancia en la Gestión de Fondos de Pensiones

El glide path es esencial porque reconoce que el horizonte de inversión de los afiliados cambia con el tiempo. Durante las primeras etapas laborales, cuando los afiliados tienen décadas antes de jubilarse, pueden asumir mayores niveles de riesgo para maximizar los rendimientos. Sin embargo, a medida que se acercan a la jubilación, la capacidad de recuperarse de pérdidas disminuye, lo que hace necesario un enfoque más conservador. Esta transición gradual permite mitigar riesgos y proteger el capital acumulado en los últimos años de la vida laboral.

Relevancia para el Modelo Propuesto

En el modelo propuesto para Costa Rica, el glide path se implementa mediante una transición automática y progresiva entre dos fondos principales: uno agresivo y otro conservador. El fondo agresivo, orientado a maximizar los rendimientos, asigna un alto porcentaje de la cartera a activos volátiles, mientras que el fondo conservador prioriza la estabilidad y la protección del capital. La transición anual entre estos fondos está diseñada para reflejar el principio del glide path, garantizando que el perfil de riesgo de cada afiliado se ajuste a su edad y horizonte temporal.

Evidencia Empírica

Estudios en mercados como Estados Unidos y Reino Unido han demostrado la efectividad del glide path en los llamados **Target Date Funds (TDFs)**. Según investigaciones de Vanguard (2020) y la Employee Benefit Research Institute (EBRI) (2019), estos fondos han logrado equilibrar el riesgo y los rendi-

mientos a lo largo del ciclo de vida de los afiliados, mostrando una menor volatilidad y un mayor ajuste al horizonte de inversión. Los resultados también indican que los afiliados que utilizan estrategias basadas en glide path tienden a alcanzar mejores resultados a largo plazo en comparación con aquellos que no ajustan sus carteras de forma progresiva.

El glide path es un componente fundamental del modelo propuesto, ya que permite una gestión eficiente y personalizada del riesgo para los afiliados al sistema de pensiones. Al combinar simplicidad operativa con una transición progresiva entre fondos, el modelo asegura que las inversiones estén alineadas con las etapas del ciclo de vida de los afiliados, maximizando los rendimientos en las primeras etapas laborales y protegiendo el capital a medida que se acerca la jubilación.

Evidencia Empírica y Relevancia para el Modelo Propuesto

Estudios realizados en mercados desarrollados, como Estados Unidos y Reino Unido, han mostrado que los fondos de ciclo de vida basados en el enfoque de *glide path* son efectivos para una mayoría de afiliados (Vanguard Research 2020; EBRI 2019). No obstante, investigaciones longitudinales revelan que una proporción significativa de afiliados preferiría mantener perfiles de riesgo diferentes al predeterminado (Blanchett 2015).

En el contexto costarricense, la propuesta de un modelo basado en dos fondos principales (agresivo y conservador) permite una gestión eficiente de riesgos para la mayoría de los afiliados. Sin embargo, el modelo podría beneficiarse de opciones adicionales para aquellos afiliados que, por educación financiera avanzada o características personales, deseen mantener un perfil de riesgo más alto.

Ajustes y Flexibilidad en el Modelo Propuesto

El modelo propuesto incorpora la idea de una transición automática y progresiva entre fondos, pero también podría incluir mecanismos de personalización voluntaria. Por ejemplo:

- **Opciones de personalización:** Permitir que afiliados con perfiles de riesgo atípicos ajusten su exposición según sus objetivos y expectativas. Esto ha sido sugerido por estudios sobre fondos flexibles en mercados como el australiano (Brown et al. 2016).
- **Programas de educación financiera:** Implementar iniciativas que permitan a los afiliados entender mejor las implicaciones de su tolerancia al riesgo, como lo han propuesto Lusardi y Mitchell (2011) en contextos de reforma de pensiones.

El modelo propuesto se basa en dos fondos: uno agresivo, que maximiza el rendimiento a largo plazo mediante una mayor exposición a activos volátiles, y uno conservador, diseñado para proteger el capital cuando el afiliado se

acerca a la jubilación. Para construir este esquema, se desarrolló una tabla que representa la transición gradual de los afiliados entre estos dos fondos.

El proceso metodológico siguió los siguientes pasos:

- a) **Identificación de los horizontes de inversión:** La revisión de estudios financieros mostró que los trabajadores jóvenes pueden beneficiarse de mayores rendimientos al asumir más riesgo en los primeros años de su vida laboral, mientras que los afiliados cercanos a la jubilación deben centrarse en preservar el capital (FIAP 2022, 56). Este principio se utilizó como base para construir un modelo de inversión dinámico, ajustando el perfil de riesgo según el horizonte temporal de cada afiliado.
- b) **Desarrollo de una tabla de transición progresiva:** A partir de los estudios sobre la optimización de los portafolios de pensiones (Maggi, 2024), se elaboró una tabla que asigna porcentajes de inversión en los fondos agresivo y conservador, ajustando las proporciones año a año. Esta transición gradual permite que el riesgo disminuya con el tiempo sin la necesidad de realizar cambios drásticos en la composición de la cartera. El enfoque es especialmente importante para evitar una excesiva exposición a la volatilidad en los últimos años de inversión (Smith 2020, 51).
- c) **Simulación de impacto en los afiliados:** Se realizaron simulaciones de escenarios económicos para observar cómo afectaría el modelo propuesto a los afiliados de diferentes edades. Los resultados sugieren que la personalización constante, ajustada año con año, permite una mejor gestión del riesgo sin sacrificar el potencial de rendimiento durante la fase inicial de acumulación de capital (SUPEN 2023, 22).
- d) **Comparación con modelos existentes:** Se comparó el modelo propuesto con el sistema de fondos generacionales utilizado en países como México, Chile, Perú y Colombia. Los resultados indicaron que el modelo propuesto ofrece una mayor personalización y simplificación operativa, lo que reduce los costos y permite una gestión más eficiente a lo largo del tiempo (OIT 2021, 36).

Un Nuevo Modelo: La Transición entre Fondos Agresivo y Conservador

La esencia del nuevo modelo es simple: dos fondos principales, uno agresivo y otro conservador. La idea es que, al entrar al sistema a los 18 años, los afiliados comiencen con el 100% de su cartera en el fondo agresivo, compuesto en gran medida por acciones y otros activos de alto rendimiento. A lo largo de su vida laboral, esta proporción iría disminuyendo de manera gradual, trasladando el capital hacia el fondo conservador, centrado en bonos y activos de menor riesgo. Este enfoque sigue los principios del "glide path", un método ampliamente utilizado en la gestión de fondos de pensiones en países como Estados Unidos, Reino Unido y Australia, donde los llamados fondos de ciclo de vida han sido implementados en los sistemas de pensiones para ajustar el riesgo de inversión según la edad y el horizonte temporal del afiliado (Barr y Diamond 2008, 112). Los resultados en estos países han mostrado que este enfoque permite una gestión más precisa del riesgo a lo largo del ciclo de vida del afiliado, maximizando los rendimientos en las primeras etapas laborales y protegiendo el capital en los años cercanos a la jubilación. En Estados Unidos, los Target Date Funds (TDFs), que siguen este principio, han mostrado buenos resultados, con menor volatilidad y un mayor ajuste a los horizontes de inversión, según estudios realizados por instituciones como Vanguard y la Employee Benefit Research Institute (EBRI) (EBRI 2019).

Además, en estos países se cuenta con una ventaja significativa: sus bolsas de valores son más profundas y diversificadas, lo que facilita una gestión más eficiente de las inversiones de los fondos de pensiones. La mayor liquidez y el acceso a una amplia gama de activos financieros permiten una diversificación adecuada del riesgo y una mayor estabilidad a largo plazo. En contraste, los países con bolsas de valores menos desarrolladas, como muchos de América Latina, enfrentan mayores desafíos para implementar este tipo de estrategias, ya que la falta de profundidad en los mercados limita las opciones de inversión y aumenta la volatilidad. Esta diferencia estructural es un factor importante a considerar en la implementación de modelos como el propuesto, ya que afecta la capacidad de proteger adecuadamente el capital en las etapas finales de la vida laboral.

Para optimizar el proceso, los aportes adicionales del segundo año se destinarán al fondo conservador hasta alcanzar el porcentaje propuesto antes de ajustar el saldo restante. Este enfoque ha sido validado en estudios recientes que muestran cómo las transiciones progresivas de riesgo maximizan los rendimientos al principio de la vida laboral y reducen la exposición a la volatilidad en los últimos años antes de la jubilación (FIAP 2022, 56).

a. Fondo Agresivo:

- **Objetivo:** Maximizar el crecimiento de capital.

- **Composición:** 90% en acciones diversificadas (grandes, medianas y pequeñas capitalizaciones, internacionales y de mercados emergentes) y 10% en bonos.
- **Perfil de riesgo:** Alto, con gran volatilidad, pero con el potencial de ofrecer rendimientos significativos a largo plazo.

b. Fondo Conservador:

- **Objetivo:** Preservar el capital y generar ingresos estables.
- **Composición:** 60% en bonos de renta fija y 40% en acciones.
- **Perfil de riesgo:** Bajo, diseñado para reducir la volatilidad y proteger los ahorros de los afiliados a medida que se acercan a la jubilación.

Transiciones Anuales entre Fondos según la Edad del Afiliado:

La implementación de un ajuste gradual y anual entre los fondos es clave para asegurar que cada afiliado experimente un riesgo adecuado para su perfil etario. El cambio entre estos dos fondos será gradual y automático, lo que significa que los afiliados no necesitarán hacer nada para ajustar su perfil de riesgo. Los aportes de los afiliados en los años posteriores se destinarán directamente al fondo conservador hasta alcanzar el porcentaje adecuado, luego se ajustará el saldo general. El cambio entre estos dos fondos será gradual y automático, lo que significa que los afiliados no necesitarán hacer nada para ajustar su perfil de riesgo. Los aportes de los afiliados en los años posteriores se destinarán directamente al fondo conservador hasta alcanzar el porcentaje adecuado, luego se ajustará el saldo general. A continuación, se presenta una tabla detallada con la transición año por año:

Cuadro 1. Modelo Propuesto de Transición Anual entre Fondos Agresivo y Conservador según la Edad del Afiliado

Edad en años	Porcentaje de Inversión	
	Fondo Agresivo	Fondo Conservador
18	100%	0%
19	97%	3%
20	94%	6%
21	91%	9%
22	88%	12%
23	85%	15%
24	82%	18%
25	79%	21%
26	76%	24%
27	73%	27%
28	70%	30%
29	67%	33%
30	64%	36%
31	61%	39%
32	58%	42%
33	55%	45%
34	52%	48%
35	50%	50%
40	45%	55%
45	40%	60%
50	30%	70%
55	20%	80%
60	10%	90%
65 y más	0%	100%

Elaboración propia con base en el modelo propuesto.

Para lo cual, será considerado de la siguiente manera:

Fondo Agresivo

Definición con alfas y betas:

1. **Beta (β):** Un fondo agresivo tiene una beta significativamente mayor a 1. Esto indica que es más sensible a los movimientos del mercado. Por ejemplo, si el mercado sube un 10%, un fondo con beta de 1.5 podría aumentar un 15%, y viceversa si el mercado cae.
 - La alta beta refleja una mayor exposición al riesgo sistémico.
 - Composición: Este tipo de fondo invierte principalmente en acciones de crecimiento, empresas emergentes o mercados volátiles, donde los movimientos son amplificados.

2. **Alfa (α):** Un fondo agresivo busca generar un alfa positivo elevado, es decir, rendimientos adicionales que excedan los esperados según el riesgo asumido (medido por la beta).
 - Un alfa positivo significa que el fondo logra una rentabilidad superior a lo que justifica su nivel de riesgo.
 - Estrategia: Los gestores tienden a buscar activos subvalorados o con potencial de crecimiento que puedan superar al mercado.
3. **Ejemplo:** Si el índice de referencia tiene un rendimiento esperado del 8%, un fondo agresivo podría apuntar a rendimientos del 12%-15%, asumiendo riesgos más altos.

Fondo Conservador

Definición con alfas y betas:

1. **Beta (β):** Un fondo conservador tiene una beta menor a 1, típicamente entre 0.2 y 0.8. Esto indica que el fondo es menos sensible a los movimientos del mercado. Si el mercado sube un 10%, un fondo con beta de 0.5 podría subir solo un 5%.
 - La baja beta refleja una menor exposición al riesgo sistémico.
 - Composición: Invierte principalmente en activos de renta fija, bonos gubernamentales y acciones defensivas (como servicios públicos o consumo básico) que tienen menor volatilidad.
2. **Alfa (α):** Aunque busca rendimientos consistentes, su prioridad no es maximizar el alfa, sino preservar el capital y mitigar riesgos.
 - Un alfa positivo pequeño o incluso nulo puede ser aceptable, ya que el objetivo es mantener estabilidad en mercados volátiles.
 - Estrategia: Gestionar activamente el riesgo de pérdidas y evitar grandes fluctuaciones en el portafolio.
3. **Ejemplo:** Si el índice de referencia tiene un rendimiento esperado del 8%, un fondo conservador podría generar entre 4%-6%, con menor riesgo y volatilidad.

Tabla 1. Comparación entre Fondos Agresivo y Conservador

Característica	Fondo Agresivo	Fondo Conservador
Beta (β)	> 1 (alta sensibilidad al mercado)	< 1 (baja sensibilidad al mercado)
Alfa (α)	Alto positivo (rendimientos extra)	Positivo o nulo (estabilidad)
Volatilidad	Alta	Baja
Objetivo	Maximizar crecimiento del capital	Preservar capital y minimizar riesgos
Composición	Acciones de alto riesgo, mercados emergentes	Bonos, renta fija, acciones defensivas
Riesgo Sistémico	Alto	Bajo

Elaboración propia con base en principios del modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), literatura de inversión de ciclo de vida y teoría moderna de portafolios (Markowitz 1952; Sharpe 1964).

Aunque la relación entre edad y riesgo no es perfecta ni uniforme, el modelo propuesto busca un equilibrio entre eficiencia operativa y adaptabilidad. La inclusión de ajustes opcionales permitiría una mayor personalización, asegurando que el sistema beneficie tanto a quienes prefieren reglas predeterminadas como a aquellos con objetivos específicos. De esta forma, se reconoce la diversidad de necesidades y se maximiza el impacto positivo del sistema en el bienestar financiero de los afiliados.

Origen y Alimentación de los Datos de la Tabla

Los datos de la tabla que describe la transición entre el fondo agresivo y el fondo conservador fueron alimentados por proyecciones teóricas basadas en principios financieros sobre la gestión de inversiones a lo largo del ciclo de vida. Este enfoque sigue el método comúnmente conocido como *glide path*, utilizado para ajustar el riesgo de inversión de acuerdo con la edad y el horizonte temporal de los inversores (Barr y Diamond 2008, 112). Los porcentajes de asignación entre los fondos agresivo y conservador fueron simulados a partir de estos principios, con un ajuste progresivo año a año.

La tabla se diseñó utilizando simulaciones basadas en estudios previos sobre la administración de portafolios de pensiones, que sugieren la necesidad de una transición gradual para maximizar los rendimientos iniciales y reducir la exposición al riesgo en las últimas etapas de la vida laboral (FIAP 2022, 56). Aunque los datos no son empíricos en este caso específico, la estructura sigue modelos ampliamente validados en la industria financiera para la gestión del riesgo en fondos de pensiones. Un ejemplo relevante es el uso de los Target Date Funds (TDFs) en Estados Unidos, que siguen principios similares de "glide path". Estudios realizados por Vanguard y la Employee Benefit Research Institute (EBRI) han demostrado que estos fondos logran gestionar adecuadamente el riesgo, mejorando los rendimientos ajustados al riesgo para los afiliados (Vanguard 2020; EBRI 2019). Estos estudios muestran cómo la

gradual reducción de riesgo a lo largo del ciclo de vida laboral puede ser una estrategia efectiva para maximizar los rendimientos a largo plazo.

Esta transición automática asegura que los afiliados puedan beneficiarse de un crecimiento agresivo al comienzo de su vida laboral, mientras protegen su capital a medida que se acercan a la jubilación. Además, destinar los aportes adicionales al fondo conservador antes de ajustar el saldo general permite una adaptación más eficiente y personalizada de la estrategia de inversión.

Ventajas del Modelo Propuesto

Mayor Personalización del Riesgo

Una de las mayores ventajas del modelo propuesto es su capacidad para ajustar el perfil de riesgo de los afiliados año con año. A diferencia de los fondos generacionales, donde los afiliados permanecen en un grupo con personas de hasta 10 años de diferencia, este modelo permite transiciones más suaves y continuas a lo largo del tiempo. Cada año, el afiliado experimenta un cambio en la composición de su cartera, asegurando que su perfil de riesgo esté siempre alineado con la etapa en que se encuentra en su vida. Esta dinámica en la personalización constante del perfil de riesgo maximiza el rendimiento en los primeros años de la vida laboral y protege el capital en la cercanía de la jubilación.

Simplicidad Operativa

Al tener solo dos fondos —uno agresivo y otro conservador—, el modelo propuesto reduce la carga operativa para los gestores de fondos de pensiones y simplifica la supervisión por parte de la Superintendencia de Pensiones (SUPEN). Esto conlleva menores costos administrativos y una mayor eficiencia en la gestión de los fondos. Las OPC no necesitan crear ni gestionar múltiples fondos, lo que permite concentrar sus recursos en optimizar las estrategias de inversión dentro de los dos fondos principales. Esta simplificación no solo mejora la toma de decisiones y la transparencia, sino que también facilita la supervisión regulatoria, haciendo el sistema más eficiente y menos costoso a largo plazo.

Transición Automática

El modelo propuesto elimina la necesidad de que los afiliados tomen decisiones activas sobre sus inversiones. La transición entre los fondos agresivo y conservador ocurre de manera automática, garantizando que el afiliado esté siempre en una estrategia de inversión adecuada a su edad y horizonte de inversión. Esto reduce el riesgo de errores y asegura que el afiliado esté expuesto al nivel de riesgo adecuado durante toda su vida laboral.

Supervisión Simplificada para la SUPEN

La SUPEN se beneficia de una estructura más simple para supervisar. Al tener solo dos fondos, la carga regulatoria se reduce, ya que es más sencillo monitorear y evaluar el rendimiento y la exposición al riesgo de dos fondos, en lugar de gestionar varios fondos generacionales. Esto permite una supervisión más eficiente y un control más preciso sobre las inversiones.

Comparativa: Modelo Propuesto vs. Fondos Generacionales

Los fondos generacionales, que serán implementados en Costa Rica en 2025, agrupan a los afiliados por grupos de edad, ajustando la estrategia de inversión según la proximidad a la jubilación (Cardoce Oconitrillo, 2024). Este modelo presenta varias desventajas en comparación con el modelo propuesto, que ajusta el perfil de riesgo de manera anual.

Los fondos generacionales agrupan a los afiliados en cohortes etarias de hasta 10 años, lo que genera ineficiencias en la administración del riesgo. En contraste, el modelo propuesto permite un ajuste personalizado del riesgo, optimizando los rendimientos y reduciendo la exposición a la volatilidad para los afiliados más cercanos a la jubilación. Además, el modelo propuesto es más simple de administrar, lo que reduce los costos operativos y facilita la supervisión por parte de la SUPEN.

Ventajas del Modelo de Fondos Generacionales

- i. **Personalización por Grupo de edad:** Los fondos generacionales agrupan a los afiliados por grupos de edad, ajustando la estrategia de inversión según la proximidad a la jubilación. Esto permite ajustar las inversiones según el contexto económico y las condiciones del mercado que enfrenta cada grupo de edad.
- ii. **Adaptación a Cambios en el Mercado:** Cada fondo generacional se ajusta a las necesidades de su franja etaria, lo que permite a las operadoras adaptar sus estrategias de inversión según las condiciones del mercado. Esto puede ofrecer una mayor flexibilidad para aprovechar oportunidades en momentos económicos específicos.

Desventajas del Modelo de Fondos Generacionales

- i. **Menor Personalización:** Aunque los fondos generacionales agrupan a los afiliados según su edad, los grupos incluyen personas con hasta 10 años de diferencia, lo que dificulta una personalización precisa del riesgo. Las estrategias de inversión están diseñadas para un grupo amplio, lo que significa que algunos afiliados pueden no recibir un ajuste de riesgo óptimo para su situación particular.
- ii. **Mayor Complejidad Operativa:** Las operadoras deben gestionar al menos cuatro fondos generacionales, lo que aumenta la carga administrativa y los costos de gestión. Esto puede traducirse en mayores comisiones pa-

ra los afiliados y una mayor complejidad en la supervisión por parte de la SUPEN.

Una de las desventajas clave del modelo de fondos generacionales es que, a medida que el sistema avanza, algunos de estos fondos estarán compuestos por muy pocas personas. Dado que los fondos se agrupan por grupos etarios y permanecen fijos, con el tiempo, los fondos más antiguos tenderán a tener un número cada vez menor de afiliados, especialmente cuando los miembros se jubilen o fallezcan. Esta situación genera ineficiencias operativas y eleva los costos de administración por cada afiliado restante, ya que mantener un fondo con pocos participantes resulta más caro. En contraste, el modelo propuesto de dos fondos (agresivo y conservador) no enfrenta este problema, ya que los afiliados transicionan automáticamente entre los dos fondos, manteniendo siempre una base amplia de participantes en cada fondo, lo que optimiza los costos y reduce la complejidad operativa.

Conclusión

El modelo de pensiones propuesto en este artículo para Costa Rica presenta una serie de ventajas que lo posicionan como una opción más adecuada y efectiva frente al sistema de fondos generacionales que se implementará en el ROP a partir de 2025. Propuesto como una solución alternativa por el autor, este modelo no solo mejora la personalización y la gestión del riesgo y rendimiento para los afiliados, sino que también simplifica la operación de las OPC y la supervisión por parte de la SUPEN. Al agregar ajustes basados en el comportamiento económico global, el modelo propuesto no solo es más flexible, sino que también puede adaptarse mejor a escenarios imprevistos como crisis económicas o cambios regulatorios. Este modelo logra una personalización constante que se adapta mejor a las necesidades individuales del riesgo asumido por los trabajadores a lo largo de su vida laboral. Esto representa una mejora sustancial en comparación con los fondos generacionales, donde los afiliados permanecen en grupos etarios con personas que pueden tener hasta 10 años de diferencia.

Una de las principales fortalezas de dicho modelo es su capacidad para ofrecer una transición suave y automática entre los fondos, asegurando que el afiliado siempre esté en una estrategia de inversión alineada con su edad y horizonte de inversión, salvo circunstancias no previsibles como una enfermedad. Esta automatización elimina el riesgo de tomar decisiones erróneas por parte del afiliado y permite una gestión del riesgo que maximiza los rendimientos en las primeras etapas de la vida laboral, cuando los afiliados debe tener más tolerancia a alta volatilidad. A medida que los afiliados envejecen, el modelo garantiza que el capital se proteja de manera progresiva, asignando una mayor proporción de los aportes al fondo conservador.

Otro punto clave es la simplicidad operativa del modelo, que no solo facilita la gestión para las operadoras de pensiones (OPC), sino que también reduce los costos administrativos. Al existir únicamente dos fondos, las operadoras pueden concentrarse en optimizar las estrategias de inversión dentro de es-

tos dos portafolios, lo que simplifica la operación en comparación con los fondos generacionales, que requieren la creación y gestión de múltiples fondos para cada grupo generacional. Esta mayor eficiencia se traduce en una reducción de los costos, lo cual puede beneficiar directamente a los afiliados en forma de menores comisiones o mayor capacitación para los gestores que permitan tener habilidades adicionales para manejar mejor los recursos administrados. Además, la SUPEN puede llevar a cabo su labor de supervisión de manera más eficiente, enfocando sus esfuerzos en el monitoreo de solo dos fondos, lo que reduce la carga regulatoria y permite un control más riguroso y ágil sobre las inversiones.

En cuanto a los fondos generacionales, aunque ofrecen la ventaja de agrupar a los afiliados por segmento de edad y ajustar las inversiones según la etapa de vida de cada grupo, presentan desventajas importantes frente al modelo propuesto. Una de las limitaciones más evidentes es la falta de personalización a nivel individual, ya que al agrupar a los afiliados en bloques de hasta 10 años, no se ajusta el riesgo de manera precisa para cada persona. Por ejemplo, un afiliado de 40 años y otro de 50 años compartirán la misma estrategia de inversión, a pesar de tener horizontes de retiro y tolerancias al riesgo considerablemente diferentes. Esta falta de ajuste personalizado genera ineficiencias en la gestión del riesgo, lo que puede traducirse en rendimientos subóptimos para algunos afiliados y una mayor exposición a la volatilidad para otros. En contraste, el modelo propuesto permite ajustar el riesgo anualmente para cada afiliado de forma individual, lo que garantiza una estrategia de inversión adaptada a su perfil de riesgo específico, optimizando tanto los rendimientos como la protección del capital a lo largo del tiempo.

Además, los fondos generacionales enfrentan complejidades operativas debido a la necesidad de crear y gestionar varios fondos diferenciados por grupos etarios, lo que aumenta la carga administrativa y los costos asociados a su mantenimiento. Cada vez que un nuevo grupo de edad entra al sistema, se debe establecer un nuevo fondo con su propia estrategia de inversión, lo que implica mayores recursos para su gestión, seguimiento y supervisión. Estos costos administrativos adicionales, como la configuración de nuevas carteras, el monitoreo individualizado de cada fondo y la necesidad de ajustes en la estructura interna, incrementan las comisiones para los afiliados. A medida que el sistema avanza, algunos de estos fondos generacionales terminarán con pocos afiliados, especialmente cuando los participantes se acerquen a la edad de jubilación o empiecen a retirarse. Esto crea fondos pequeños con altos costos fijos, lo que encarece el modelo y genera ineficiencias operativas. En contraste, el modelo propuesto, al utilizar solo dos fondos con una amplia base de afiliados en cada uno, evita estos problemas, optimizando los costos y manteniendo un sistema operativo más ágil y menos fragmentado.

Por último, una de las grandes fortalezas del modelo propuesto en este artículo es que ofrece una solución a largo plazo, ya que no requiere la creación constante de nuevos fondos ni la administración de carteras pequeñas que pueden resultar ineficientes. En cambio, proporciona un enfoque sostenible que puede mantenerse operativo de manera eficiente durante toda la vida

laboral de los afiliados, reduciendo los riesgos operativos y los costos innecesarios a medida que el sistema madura.

En resumen, el modelo propuesto es una solución más robusta y adaptable para enfrentar los desafíos actuales y futuros del sistema de pensiones en Costa Rica; no solo mejora la personalización y gestión del riesgo y rendimiento para los afiliados, sino que también simplifica la operación de las OPC y la supervisión de la SUPEN. Las desventajas de los fondos generacionales, como la ausencia de personalización, la complejidad operativa y los costos crecientes a medida que el sistema envejece y se generan nuevos fondos, refuerzan aún más la necesidad de adoptar un enfoque más flexible y eficiente como el que plantea este modelo de dos fondos. Este modelo no solo es más económico y fácil de gestionar, sino que también protege de mejor manera los intereses de los afiliados, asegurando que sus inversiones estén siempre alineadas con su perfil de riesgo y necesidades financieras a lo largo del tiempo, para optimizar el mejor rendimiento posible. Particularmente en países con bolsas de valores menos desarrolladas o con poblaciones más pequeñas, este modelo ofrece una alternativa viable, ya que evita la fragmentación de los fondos y permite una gestión más centralizada y eficiente. Con su capacidad de adaptarse a las necesidades individuales y su enfoque en la eficiencia operativa, este modelo representa una opción sostenible que puede garantizar la seguridad financiera de los afiliados y la estabilidad del sistema de pensiones a largo plazo.

Referencias Bibliográficas

- Barr, Nicholas, y Peter Diamond. 2008. *Reforming Pensions: Principles and Policy Choices*. Oxford: Oxford University Press.
- Behavior." *Journal of Economic Perspectives* 21 (3): 81-104. <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.81>.
- Cardoce Oconitrillo, Luis G. 2024. "El ROP cambiará en 2025: esto es lo que tiene que saber sobre los nuevos fondos generacionales." *Financiero CR*, 6 de mayo. <https://www.financierocr.com>
- Employee Benefit Research Institute (EBRI). 2019. *401(k) Plan Asset Allocation, Account Balances, and Loan Activity in 2019*. Washington, DC: Employee Benefit Research Institute. <https://www.ebri.org>
- FIAP. 2022. *Estado de los Sistemas de Pensiones en América Latina: Desafíos y Perspectivas*. Santiago: Federación Internacional de Administradoras de Pensiones. <https://www.fiap.cl>
- Maggi, Héctor. 2024. "Lo que se debe saber sobre los fondos generacionales en Costa Rica". *Financiero CR*, 6 de mayo.



- Markowitz, Harry. 1952. "Portfolio Selection." *The Journal of Finance* 7 (1): 77-91. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x>.
- Merton, Robert C. 1971. "Optimum Consumption and Portfolio Rules in a Continuous-Time Model." *Journal of Economic Theory* 3 (4): 373-413. [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(71\)90038-X](https://doi.org/10.1016/0022-0531(71)90038-X).
- Modigliani, Franco, y Richard Brumberg. 2005. "Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data." En *The Collected Papers of Franco Modigliani*, 3-45. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- OECD. 2021. *Pensions at a Glance 2021: Retirement-Income Systems in OECD and G20 Countries*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). <https://www.oecd.org/pensions>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2021. *Pensiones y Seguridad Social: Enfrentando el Envejecimiento Poblacional*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.
- Samuelson, Paul A. 1969. "Lifetime Portfolio Selection by Dynamic Stochastic Programming." *The Review of Economics and Statistics* 51 (3): 239-246. <https://doi.org/10.2307/1926559>.
- Sharpe, William F. 1964. "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk." *The Journal of Finance* 19 (3): 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>.
- Smith, John. 2020. *El papel de los fondos de pensiones en la seguridad financiera a largo plazo*. Santiago: Revista de Economía y Finanzas, 15, no. 2: 45-60.
- Superintendencia de Pensiones (SUPEN). 2023. *Informe sobre el Estado de los Fondos de Pensiones en Costa Rica*. San José: SUPEN. <https://www.supen.fi.cr>
- Vanguard Research. 2020. *How America Saves: The Growing Use of Target Date Funds*. Valley Forge, PA: Vanguard. <https://institutional.vanguard.com>