

**INVESTIGACIÓN**

**ROL QUE DESEMPEÑAN LOS FONDOS DE PENSIONES PRIVADOS SOBRE  
LA ESTABILIDAD DE LOS MERCADOS FINANCIEROS DE ACCIONES EN  
COLOMBIA, CHILE Y MÉXICO**

**AUTOR**

**JORGE ANDRÉS RODRÍGUEZ LEGARDA**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**PROGRAMA MAESTRIA EN FINANZAS**

**SANTIAGO DE CALI**

**2024**

**INVESTIGACIÓN**  
**ROL QUE DESEMPEÑAN LOS FONDOS DE PENSIONES PRIVADOS SOBRE**  
**LA ESTABILIDAD DE LOS MERCADOS FINANCIEROS DE ACCIONES EN**  
**COLOMBIA, CHILE Y MÉXICO**

**AUTOR**  
JORGE ANDRÉS RODRÍGUEZ LEGARDA

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de magíster en**  
**finanzas**

**Director de trabajo de grado:** Dr. Jesús Ancizar Gómez Daza

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**PROGRAMA MAESTRIA EN FINANZAS**  
**SANTIAGO DE CALI**  
**2024**

Santiago de Cali, 12 de mayo de 2024

Doctor (a)  
Fabián Fernando Osorio Tinoco  
Decano  
Facultad De Ciencias Económicas y Administrativas  
Pontificia Universidad Javeriana  
Santiago de Cali

Por medio de la presente estoy entregando a usted el Trabajo de Grado cuyo título es “Rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, Chile y México “.

Espero que este trabajo cumpla con los requisitos académicos exigidos y que alcance el propósito para el cual fue elaborado.

Atentamente



---

Jorge Andrés Rodríguez Legarda  
CC.1144103955

Santiago de Cali, 14 de mayo 2024

Doctor (a)  
Fabián Fernando Osorio Tinoco  
Decano  
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas  
Pontificia Universidad Javeriana  
Santiago de Cali

Por medio de la presente me permito comunicarle, que en mi calidad de director de trabajo de grado he leído detenidamente el informe final del estudio titulado “Rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, Chile y México”, realizado por el estudiante de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Javeriana Jorge Andrés Rodríguez Legarda identificado con el número de cedula 1.144.103.955 , y considero que cumple con todos los requisitos requeridos para ser presentada a evaluación.

Atentamente

Jesús

Gómez

Firmado digitalmente  
por Jesús Gómez  
Fecha: 2024.05.14  
10:25:07 -05'00'

---

Jesús Ancizar Gómez Daza  
Director del Trabajo de Grado

ARTÍCULO 23 de la resolución N° 13 de julio 6 de  
1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de Tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque la Tesis no contenga ataques o polémicas puramente personales; antes bien, se vea en ellas al anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”.

**"INVESTIGACIÓN, ROL QUE DESEMPEÑAN LOS FONDOS DE PENSIONES PRIVADOS SOBRE LA ESTABILIDAD DE LOS MERCADOS FINANCIEROS DE ACCIONES EN COLOMBIA, CHILE Y MÉXICO"**, Aprobado por el Comité de Trabajos de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Pontificia Universidad Javeriana para optar por el título de Magíster en Finanzas.



Fabian Fernando Osorio Tinoco  
Decano  
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas



Jessica Gil Chacón  
Directora de Maestría en Finanzas.



Diego Alejandro Peláez Cadena  
Jurado



Jesús Ancizar Gómez Irujo  
Director del Trabajo de Grado

Santiago de Cali, 15 de julio del 2024

## **Dedicatoria**

Le dedico el resultado de este trabajo en primera instancia a mis padres (Lila y Henry) por guiarme a lo largo de la vida con su ejemplo, y por enseñarme la importancia de la disciplina y el esfuerzo para lograr grandes cosas en la vida.

A mi hermano, por el apoyo y por darme la motivación para hacer lo correcto y ser un buen ejemplo de hermano mayor.

A mi abuelita Naty porque a pesar de que ya no se encuentra conmigo, siempre creyó en mí, en mis capacidades, y estoy seguro de que sigue cuidando desde el cielo.

A mis tías (Doris y Gloria) por todos los cuidados y atenciones que me dieron a lo largo de toda mi vida, y por ser parte de mi club de fans en este proyecto.

A mi novia (Luisa), por el apoyo, el amor y la paciencia que requiere ser la pareja de un tesista cuyos fines de semana transcurren en medio de artículos y con poca vida social.

## Tabla de contenido

1 Capítulo primero: Planeación de la investigación .....	15
1.1 Introducción .....	15
1.2 Problema de investigación .....	17
1.2.1 Planteamiento del problema .....	17
1.2.2 Formulación del problema .....	19
1.2.3 sistematización del problema .....	19
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo general .....	20
1.3.2 Objetivos específicos .....	20
1.4 Justificación .....	20
1.5 Marco de referencia.....	24
1.5.1 Marco teórico.....	24
1.6 Fuentes de información .....	34
1.6.1 Fuentes de información secundaria .....	34
2 Capitulo segundo: Caracterización de los sistemas financieros y pensionales de Colombia, Chile y México .....	35
2.1 Sistemas financieros e inversionistas institucionales .....	35
2.2 Fondos de pensiones y sistemas pensionales.....	45



2.2.1 Sistema pensional y fondos – Colombia .....	52
2.2.2 Sistema pensional y fondos – Chile .....	56
2.2.3 Sistema pensional y fondos – México .....	60
2.3 Conclusiones de capítulo .....	63
3 Capitulo tercero: Dinámicas de inversión de los fondos de pensiones.....	66
3.1 Influencia de la regulación y la estructura del sistema pensional .....	66
3.2 Horizonte temporal, el volumen y la frecuencia de operación .....	70
3.3 Capacidad de procesamiento de información y economías de escala.....	73
3.4 Aversión al riesgo y preferencias de inversión .....	75
3.5 Herding, Positive Feedback Trading y otras estrategias .....	77
3.6 Composición portafolio de inversión de los fondos estudiados .....	87
3.6.1 Fondos de pensiones – Colombia .....	87
3.6.2 Fondos de pensiones – Chile .....	91
3.6.3 Fondos de pensiones - México .....	94
3.7 Conclusiones del capítulo .....	96
4 Capitulo Cuarto: Medición del efecto que tienen los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, México y Chile .....	99
4.1 Datos y ejercicio empírico .....	99
4.2 Método.....	102
4.3 Resultados mercado colombiano .....	104

4.4 Resultados mercado chileno .....	113
4.5 Resultados mercado México .....	123
4.6 Conclusiones del capítulo .....	134
5 Capítulo quinto: Conclusiones de la investigación .....	139
6 Limitaciones del estudio .....	143
7 Referencias .....	145

## Tabla de Ilustraciones

<b>Ilustración 1</b> Composición del portafolio por tipo de título - Colombia .....	88
<b>Ilustración 2</b> Composición del portafolio y cantidad de recursos administrados - Colombia	91
<b>Ilustración 3</b> Composición del portafolio por tipo de título – Chile .....	92
<b>Ilustración 4</b> Composición del portafolio y cantidad de recursos administrados – Chile ..	94
<b>Ilustración 5</b> Composición del portafolio por tipo de título- México.....	95
<b>Ilustración 6</b> Series de tiempo y su primera diferencia - Colombia .....	104
<b>Ilustración 7</b> Series de tiempo y su primera diferencia – Chile .....	114
<b>Ilustración 8</b> Series de tiempo y su primera diferencia – Volatilidad – México.....	123
<b>Ilustración 9</b> Series de tiempo y su primera diferencia – Fondos pensiones - México ....	124

### Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller – Colombia.....	105
<b>Tabla 2</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller (Primera diferencia)- Colombia .....	106
<b>Tabla 3</b> Prueba de Engle y Granger – Colombia .....	107
<b>Tabla 4</b> Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – Colombia .....	108
<b>Tabla 5</b> Eigenvectors normalizados en la primera columna – Colombia.....	109
<b>Tabla 6</b> Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – Colombia.....	110
<b>Tabla 7</b> Coeficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – Colombia .....	111
<b>Tabla 8</b> Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR .....	112
<b>Tabla 9</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller – Chile.....	115
<b>Tabla 10</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller (Primera Diferencia) – Chile .....	115
<b>Tabla 11</b> Prueba de Engle y Granger – Chile .....	116
<b>Tabla 12</b> Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – Chile .....	117
<b>Tabla 13</b> Eigenvectors normalizados en la primera columna – Chile.....	118
<b>Tabla 14</b> Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – Chile .....	119
<b>Tabla 15</b> Coeficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – Chile.....	120
<b>Tabla 16</b> Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – Chile .....	121
<b>Tabla 17</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller México .....	125

<b>Tabla 18</b> Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller México (Primera Diferencia)	126
<b>Tabla 19</b> Prueba de Engle y Granger – México	127
<b>Tabla 20</b> Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – México	128
<b>Tabla 21</b> Eigenvectors normalizados en la primera columna - México	129
<b>Tabla 22</b> Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – México	130
<b>Tabla 23</b> Coeficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – México	131
<b>Tabla 24</b> Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – México (1)	133
<b>Tabla 25</b> Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – México (2)	133
<b>Tabla 26</b> Resumen Resultados mercado colombiano	140
<b>Tabla 27</b> Resumen de resultados mercado chileno	141
<b>Tabla 28</b> Resumen de resultados mercado mexicano	141

## Resumen

Este trabajo investiga la relación existente entre la volatilidad de los mercados financieros de Colombia, México y Chile, y los rendimientos de los fondos de pensiones privados de cada país. Para tal propósito se utilizan los precios reportados por cada fondo de pensiones a las respectivas entidades de control en un periodo comprendido entre 2015 y 2023. Se utilizan metodologías de estimación como modelos de corrección de errores y modelos de vectores autorregresivos para modelar la relación existente entre las variables en un horizonte de corto y largo plazo. A nivel de resultados la investigación encuentra evidencia de que el efecto estabilizador/desestabilizar de los fondos estudiados varia en función del perfil de riesgo que posea el fondo de pensiones y el horizonte temporal en el cual se analice la relación.

**Palabra Clave:** Volatilidad, Fondos de pensiones, Mercados financieros

## **1 Capítulo primero: Planeación de la investigación**

### **1.1 Introducción**

Los mercados financieros a escala global han sufrido un proceso de transformación gradual que ha direccionado el desarrollo de los mismos desde un enfoque en el sector bancario como principal canalizador de recursos entre el ahorro y las empresas, hacia un sistema con un enfoque en el mercado de capitales (Demirgüç-Kunt & Levine, 1999). Es en este contexto en donde los inversionistas institucionales se han convertido en actores relevantes dado su impacto sobre el desarrollo financiero y el crecimiento de las economías, tal como lo demuestra (Ruiz, 2018) en su estudio aplicado tanto en economías industrializadas, como en vías de desarrollo.

Dentro del grupo de inversionistas institucionales, los fondos de pensiones han adquirido mayor relevancia en la medida en que estos se configuran como vehículos de inversión cuyo principal propósito es facilitar a los individuos cotizantes la obtención de una renta en forma de pensión al final de su ciclo productivo, siendo este un objetivo relevante bajo un contexto socio demográfico en donde se evidencia una tendencia hacia el envejecimiento de la población, tal como lo plantea (Latorre, 2019) en su estudio.

Dado el contexto anterior, el presente trabajo tiene como propósito determinar el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones, bajo el supuesto de que estos pueden estabilizar o desestabilizar la volatilidad de los rendimientos debido principalmente a la significancia de los recursos que este tipo de instituciones administra. Con el propósito de realizar esta medición, se emplean una serie de modelos estadísticos que permiten cuantificar las relaciones de corto plazo y largo plazo que exhiben las variables de estudio, así como la existencia de predictibilidad o causalidad en el sentido de Granger. La volatilidad de los mercados de acciones se incorpora al estudio

empleando un modelo de volatilidad condicional utilizando la información de los precios de los principales índices bursátiles de los mercados objeto de estudio, y la acción de los fondos de pensiones privados se incorpora a través del comportamiento de los rendimientos logarítmicos de los precios reportados a las entidades reguladoras por parte de cada fondo de pensiones.

Los principales hallazgos de este estudio se centran en ofrecer una visión integral sobre el proceso de transformación de los sistemas financieros en un contexto globalizado, subrayando el creciente papel de los mercados de capitales y la importancia de los fondos de pensiones vistos no solo como vehículos de inversión en los mercados financieros, sino como parte de un sistema de política económica y social.

Dentro del ámbito cuantitativo se identifica la existencia de una relación compleja entre los rendimientos de los fondos de pensiones y la volatilidad de los mercados de acciones de cada país. Lo anterior se traduce en que, si bien se identifica una relación de equilibrio de largo plazo entre ambas variables en los tres países, las relaciones de causalidad en el sentido de Granger varían, así como los resultados del proceso de modelación para capturar la interacción que existe entre las variables estudiadas desde una perspectiva de corto y de largo plazo. Esta variabilidad en los resultados de cada país se encuentra explicada en parte debido a las diferencias existentes en el funcionamiento y los pilares que sustentan cada sistema pensional, así como los patrones de comportamiento y preferencias de inversión que exhiben los fondos de pensiones de cada país. Esta interacción de variables hace del fenómeno estudiado un tema un tema complejo, pero enriquecedor para ser estudiado desde los campos del área financiera. Con los resultados expuestos a lo largo de la investigación se espera aportar a la construcción de un acervo de conocimiento que permita entender mejor la relevancia de los fondos de pensiones en el ámbito



económico, así como las múltiples implicaciones que tiene el actuar de dichos agentes en la sociedad.

## **1.2 Problema de investigación**

### ***1.2.1 Planteamiento del problema***

El proceso de globalización económica que se vive hoy día a escala mundial ha incentivado el desarrollo de nuevas pautas en la forma en que operan las organizaciones y los mercados financieros. De manera gradual el sistema financiero global ha migrado de un periodo caracterizado por el predominio de las instituciones bancarias como principal mecanismo de canalización de recursos entre el ahorro y las empresas (Mercado intermediado), hacia un entorno económico en donde los mercados de capitales cobran mayor importancia y contribuyen a la desintermediación del mercado, pues la transferencia del ahorro a la inversión es realizada a través de instrumentos financieros.

Es en medio de este contexto que los inversionistas institucionales se han convertido en actores relevantes para los mercados financieros y las economías, dado el volumen significativo de recursos que administran. De acuerdo con un reporte elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2021), los inversionistas institucionales en Latinoamérica (Representados en los fondos de pensiones y compañías de seguros) han exhibido un incremento sustancial en la cantidad de activos administrados, pasando de representar un 65% del producto interno bruto (PIB) en el año 2000 a un 119% en el año 2019 para el área de la OECD. Estas cifras refuerzan la importancia en términos del grado de influencia que este tipo de inversionistas pueden llegar a tener en las dinámicas de financiación e inversión al interior de los mercados financieros.

De manera paralela al patrón exhibido por los mercados financieros en términos de la participación de los inversionistas institucionales, un fenómeno demográfico ha venido gestándose en las economías del mundo, el envejecimiento de la población. De acuerdo con (Latorre, 2019) la pirámide poblacional a nivel mundial ha sufrido cambios significativos en los últimos 60 años, los cuales se han caracterizado por una reducción del porcentaje de personas menores de 14 años y un incremento de la población mayor de 65 años. Este fenómeno aterrizado en cifras se acentúa al observar que entre el periodo 1950 – 2017, el porcentaje de personas mayores de 65 años paso de 5,1% a 8,7%, con una proyección al 2050 del 15,8%. Este proceso en el que gradualmente se invierte la pirámide poblacional pone el foco en todas aquellas instituciones encargadas de velar por el bienestar y la estabilidad financiera de los planes pensionales, siendo los fondos de pensiones el vehículo de inversión de preferencia para solventar esta necesidad.

Dada la relevancia actual y futura de los fondos de pensiones en los mercados financieros actuales, la presente investigación se centra en estudiar a profundidad el rol que desempeñan los fondos de pensiones al interior de los mercados financieros de acciones, entendiendo de manera particular como las decisiones de inversión que toman estos actores afectan de manera significativa las dinámicas de mercado medidas a través de la volatilidad de los rendimientos. De acuerdo con (Ancizar & Agudo, 2016) esta interrogante puede ser abordada desde dos perspectivas: La primera de ellas plantea que los fondos de pensiones guiados por un horizonte de inversión de largo plazo y regidos por principios de prudencia afectan de manera positiva la estabilidad de los mercados financieros, ejerciendo un rol estabilizador sobre la volatilidad de los rendimientos.

Del otro lado se encuentran aquellos planteamientos que por diferentes factores económicos o conductuales afirman que este tipo de inversionistas tienen un efecto desestabilizador en los mercados. Algunas de estas posturas pueden basarse en la regulación gubernamental y su efecto sobre las estrategias de inversión (Han et al., 2018), otras se centran en los efectos del volumen, estilo y horizonte de inversión (Che, 2018), y demás factores que soportan esta percepción.

Con base en todo lo anterior, el abordaje de esta temática suscita un gran número de interrogantes, tales como: ¿Son los fondos de pensiones agentes de mercado que contribuyen a la estabilidad de los mercados financieros? ¿Qué factores explican el rol estabilizador o desestabilizador de los fondos de pensiones? ¿Siguen este tipo de inversionistas un horizonte de inversión de corto o largo plazo? ¿Son distintos los efectos que generan los fondos de pensiones sobre los diferentes mercados financieros presentes en Latinoamérica? Todas estas inquietudes buscan de alguna manera ahondar en mayor profundidad sobre el rol que desempeñan este tipo de inversores institucionales en la estabilidad de los mercados financieros, siendo Latinoamérica un entorno prometedor para ser estudiado dada la amplia literatura existente en otras geografías a comparación de aquella aplicable a países como Colombia, México y Chile

### ***1.2.2 Formulación del problema***

¿Cuál es el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, Chile y México?

### ***1.2.3 sistematización del problema***

- ✓ ¿Qué características tienen los sistemas financieros y pensionales objeto de estudio (Colombia, Chile y México)?
- ✓ ¿Qué dinámicas de inversión siguen los fondos de pensiones?

- ✓ ¿Qué efecto tienen los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, Chile y México?

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Determinar el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, Chile y México.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- ✓ Caracterizar los sistemas financieros y pensionales en Colombia, Chile y México.
- ✓ Identificar las dinámicas de inversión de los fondos de pensiones
- ✓ Modelar el efecto de los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, México y Chile.

### **1.4 Justificación**

Esta investigación constituye un espacio para poder estudiar, analizar e identificar el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en países como Colombia, Chile y México.

Con el objetivo de profundizar en el papel que desempeñan los fondos de pensiones en la actualidad, es necesario contextualizar de manera previa el entorno económico en el cual estos inversionistas institucionales se encuentran inmersos, entendiendo las tendencias existentes en el desarrollo que han evidenciado los sistemas financieros a escala global, así como los beneficios y retos que afrontan estos nuevos sistemas.

Los sistemas financieros en el mundo han vivido un proceso de desarrollo que ha atravesado múltiples etapas, en el cual se ha migrado de manera gradual de una fase

caracterizada por el predominio de las instituciones bancarias hacia sistemas en donde estos entes conviven con un mercado de capitales en constante crecimiento. De acuerdo con (Davis, 2003) este proceso de transformación ha implicado un aumento de la importancia que tienen los valores financieros como instrumentos de financiación e inversión. Haciendo de estos un objeto de estudio de gran relevancia, así como a aquellos actores involucrados en las diferentes transacciones de compra y venta de los mismos.

Respecto a este proceso de transformación autores como (Demirgüç-Kunt & Levine, 1999) afirman que existe una tendencia por parte de los sistemas financieros a desarrollarse con una orientación hacia los mercados de capitales, esto en la medida en que los países desarrollan nuevos mecanismos de protección al inversionista, adecuados estándares de contabilidad, menores niveles de corrupción y mayores niveles de riqueza.

Es en este contexto en donde los inversionistas institucionales adquieren un papel preponderante en el desarrollo financiero, y el consecuente crecimiento económico. Al respecto (Ruiz, 2018) plantea un estudio en el que se analiza la relación no lineal existente entre el desarrollo financiero bajo la presencia de inversionistas institucionales y el crecimiento económico, encontrando que este tipo de inversionistas tienen un efecto positivo sobre el crecimiento económico tanto de economías industrializadas, como en economías en proceso de desarrollo. Siento este efecto amplificado en países que han alcanzado un determinado umbral de desarrollo financiero.

Este trabajo se enfoca particularmente en entender como los fondos de pensiones en el marco del desarrollo global de los sistemas financieros se han posicionado como actores fundamentales en la construcción y robustecimiento de los mercados de capitales, teniendo estos un rol clave sobre la estabilidad de los mismos. De acuerdo con (Ancizar & Agudo, 2016) los

fondos de pensiones pueden definirse como vehículos de ahorro que facilitan a los individuos participantes, la obtención de una renta en forma de pensión que garantice unos estándares mínimos de calidad de vida al final del ciclo productivo del individuo. Siendo estos no solo un vehículo de inversión relevante para las dinámicas de financiación e inversión en el mercado, sino un participante activo de la implementación de políticas públicas encaminadas a velar por el bienestar de un segmento de la población.

Más allá de su función social, que ha cobrado mayor relevancia en la medida en que la pirámide poblacional a escala global se invierte, los fondos de pensiones se han convertido en importantes instrumentos de inversión y financiación. Autores como (Thomas & Spataro, 2016) han realizado estudios recopilatorios en donde se evidencia a través de múltiples investigaciones empíricas los diferentes efectos de los fondos de pensiones sobre diversas variables de relevancia, tales como: El impacto positivo que generan sobre la capitalización bursátil en los mercados (Catalan et al., 2000), la relación robusta y significativa del grado de desarrollo institucional con el crecimiento de los mercados de valores en economías en desarrollo (Hryckiewicz, 2012), su influencia sobre el gobierno corporativo de las organizaciones y su efecto sobre el costo de capital (Hryckiewicz, 2012), así como la capacidad de este tipo de vehículos de inversión para incentivar el nivel de ahorro individual y nacional, tanto en su componente voluntario, como en los sistemas de aportes obligatorios.

Es a partir de la importancia que han adquirido los fondos de pensiones en los sistemas financieros que se plantea la inquietud sobre el efecto que estos vehículos de inversión tienen sobre la estabilidad de los mercados financieros de Latinoamérica. Existe un amplio recuento de literatura que caracteriza este fenómeno en los mercados europeos, asiáticos y Norte americanos (Especialmente Estados Unidos), sin embargo, pocos estudios se centran de manera particular en

entender las implicaciones de estos efectos en mercados en proceso de desarrollo como los presentes en Colombia, Chile y México.

Una forma de aproximarse y dimensionar la relevancia de este estudio, consiste en identificar a aquellos actores que puedan verse impactados por las conclusiones y hallazgos en la presente investigación.

En primer lugar, se podría identificar a los cotizantes de los fondos de pensiones, pues son los directamente afectados por las decisiones de inversión tomadas por los administradores del fondo. Este público vela por unos intereses de largo plazo que tienen como principal propósito la obtención de su pensión, y cuyo monto asignado depende enteramente de la gestión que realicen los fondos de pensiones sobre los recursos aportados a lo largo de su vida laboral.

En segundo lugar, se tendría a la sociedad y los organismos estatales que representan los intereses comunes de todos los miembros. Estos organismos son los encargados de regular y construir el marco normativo que rige a los fondos de pensiones, y por lo tanto una mayor comprensión respecto a sus estrategias de inversión puede contribuir a la mejor toma de decisiones en relación a la construcción de políticas públicas que garanticen el bienestar de la población.

Por último, se tiene a la comunidad educativa, debido a que esta investigación constituye una base para ampliar el conocimiento existente sobre el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados en la estabilidad de los mercados financieros. Se crea un referente para futuros desarrollos investigativos que complementen las conclusiones de este trabajo, y se remarca la importancia de abordar la realidad desde una perspectiva crítica que permita evaluar

la gestión de unos recursos que comprometen el bienestar y el correcto funcionamiento de los mercados financieros.

## **1.5 Marco de referencia**

### ***1.5.1 Marco teórico***

Como se mencionó de manera previa, los sistemas financieros a escala global han migrado de manera gradual hacia una configuración en donde los mercados de capitales han empezado a cobrar una gran relevancia en términos de su participación dentro de las dinámicas de inversión y financiación. Es en medio de este contexto donde ciertos inversionistas se convierten en un foco de interés dada la cantidad de recursos que administran y el rol que desempeñan tanto a nivel social, como económico.

Uno de estos agentes son los fondos de pensiones, lo cuales tienen como principal propósito establecer estrategias de inversión que permitan a los aportantes recibir una renta que represente un amparo contra las contingencias derivadas de la vejez, invalidez o muerte. El significativo volumen de recursos que este tipo de entidades administran les permite participar de manera activa en los mercados financieros a través de diferentes instrumentos, tales como: renta variable, deuda pública, deuda privada, etc. Esta participación activa y significativa por parte de estos agentes implica que exista un rol predominante en relación al impacto que las estrategias de inversión de estos agentes tienen sobre la estabilidad de los mercados financieros.

De manera general, dentro de la literatura científica se han desarrollado dos grandes corrientes de pensamiento que estudian este fenómeno. La primera ellas argumentan que los fondos de pensiones son agentes estabilizadores del mercado, pues se trata de inversionistas racionales con una visión de largo plazo que los lleva a establecer estrategias que responden a los valores fundamentales de un activo, ignorando las señales o eventos especulativos que



incrementan las fluctuaciones de los rendimientos en el mercado (Volatilidad). Por otro lado, se encuentran aquellas posturas que argumentan en pro del efecto desestabilizar de los fondos de pensiones. Estos planteamientos se basan principalmente en factores económicos, conductuales y regulatorios que llevan a estos inversionistas a adoptar posiciones activas o pasivas en el mercado, las cuales incrementan la volatilidad presente en los rendimientos de los activos.

Respecto a la postura en la cual se defiende el rol estabilizador de los fondos de pensiones, se encuentran estudios como el desarrollado por (Xue et al., 2021) en donde se emplea un modelo de panel con información histórica referente a cuarenta y siete países que busca identificar a través de un análisis de regresión los determinantes de la volatilidad idiosincrática tanto en economías desarrolladas, como en países en vía de desarrollo. Los resultados indican que la intensidad de la correlación existente entre la volatilidad y los fondos de pensiones cambia en función del grado de desarrollo del mercado. Para mercados desarrollados se estima un coeficiente negativo y estadísticamente significativo, lo cual indica que la presencia de estos inversionistas contribuye a disminuir la volatilidad presente en los rendimientos. Al observar los mercados en vía de desarrollo, se encuentra que este coeficiente sigue siendo negativo, pero es tres veces mayor, lo cual indicaría dentro del planteamiento que el rol que desempeñan los fondos de pensiones en el comportamiento de la volatilidad es incluso superior al de variables macroeconómicas de control como la inflación, el crecimiento económico y el perfil de inversión.

Otros estudios como el planteado por (Thomas et al., 2014) en países de la OCDE, (Vo, 2016) en Vietnam y (Bohl et al., 2009) en países emergentes refuerzan la idea de que los fondos de pensiones al tener un mayor acceso a información dadas las economías de escala empleadas para su adquisición y procesamiento, restringen la posibilidad de que los precios de los activos se

alejen de su valoración fundamental, lo cual se traduce en una menor volatilidad de los rendimientos. Esta cualidad atribuida a los fondos de pensiones se basa en el planteamiento teórico desarrollado por (Fama, 1965) según el cual a pesar de que en el mercado pueda haber múltiples agentes operando de manera irracional debido a la poca capacidad de procesamiento de información, la presencia de inversionistas sofisticados e informados ayuda a eliminar disparidades en las desviaciones existentes de los precios respecto a sus fundamentales.

Este planteamiento entorno a la contribución de los fondos de pensiones al proceso de incorporación de la información en los precios, presenta algunas limitaciones como las evidenciadas por (Cohen et al., 2002) y (Burch & Swaminathan, 2005) quienes argumentan que estos actores únicamente actúan de manera contraria a los inversionistas irracionales o adoptan una postura contra cíclica cuando existen noticias favorables en relación a los flujos de caja de la compañía. De igual forma, a pesar de gozar de mayor información que el resto del mercado, estos inversionistas optan por no aprovechar de manera plena la irracionalidad del mercado, pues esto implicaría sacrificar su diversificación al aumentar la ponderación de determinados activos y la aleja del indicador bursátil de referencia.

Si bien la capacidad de obtener, procesar e incorporar información en las estrategias de inversión es una de las razones que argumentan en favor del rol estabilizador de los fondos de pensiones, existen otros planteamientos en torno a aquellos principios y estrategias que rigen las políticas de inversión de estos actores. Tal es el caso de la investigación realizada por (Bikker et al., 2010) en donde se busca determinar que estrategias emplean los fondos de pensiones bajo diferentes horizontes de inversión cuando ocurren fluctuaciones en los rendimientos del mercado. Los resultados indican que en el corto y mediano plazo estos inversionistas suelen realizar rebalanceos imperfectos del portafolio que buscan mantener las ponderaciones de los

activos al interior de la cartera alineadas con la estrategia de inversión que ha definido el fondo para los próximos cinco años. Adicional, también se encuentra evidencia de que los fondos pueden tomar decisiones de inversión en función de los resultados recientes del mercado, lo cual constituye una desviación de su estrategia de inversión de mediano y largo plazo. Si bien los fondos pueden optar por re balancear sus portafolios, asumir una posición pasiva frente a las fluctuaciones del mercado, o tomar posiciones de inversión temporales para aprovechar los retornos de corto plazo, el estudio indica que el 90% de la variabilidad de los retornos está atribuida a la estrategia de colocación de activos de largo plazo del fondo, y menos del 5% se debe a posiciones de corto plazo que buscan aprovechar la volatilidad del mercado. Un complemento a este planteamiento es formulado por (Puckett & Lipson, 2006) que refuerza la idea de que los inversionistas institucionales poseen un horizonte de inversión de largo plazo, y plantea que únicamente responden ante movimientos del mercado como una oportunidad para ejecutar estrategias de inversión previamente definidas.

En cuanto a los principios que guían el actuar de los fondos de pensiones, existen autores que han identificado tendencias en la forma en que se administran los recursos, tal es el caso de (Alda, 2016) y (Davis, 2002) quienes afirman que este tipo de inversionistas se rigen bajo los principios de prudencia con la intención de que los aportantes cuenten con un plan de beneficios durante su retiro, lo cual los lleva a preferir acciones de bajo riesgo (Ippolito, 1992) y optar por estrategias de inversión que les permita mantener niveles de volatilidad cercanos al benchmark contra el cual se mide su desempeño (Del Guercio & Tkac, 2005). Lo anterior reforzaría la idea de que los fondos de pensiones actúan con un horizonte de inversión de largo plazo y buscan evitar exponerse a niveles de riesgo que los lleve a apartarse del comportamiento habitual del

mercado, el cual se encuentra representado en índices bursátiles que suelen emplearse como un punto de referencia para evaluar la gestión.

Otros estudios basados en evidencia empírica como los planteados (Bohl & Brzeszczyński, 2006) (Nofsinger & Sias, 1999), (Wermers, 1999) y (Choi & Skiba, 2015) encuentran que si bien es posible que los fondos de pensiones incurran en prácticas como Herding (Se da cuando un grupo de inversionistas adopta la misma postura de inversión al mismo tiempo) y positive feedback trading, practicas comúnmente asociadas al incremento de la volatilidad en el mercado, estas pueden llegar a estabilizar las fluctuaciones en los rendimientos cuando responden a información fundamental de los activos o cuando los inversionistas institucionales responden de manera insuficiente frente a noticias. De igual forma se evidencia que la no reversión de los rendimientos de manera posterior a la implementación de estas estrategias indicaría que fueron decisiones informadas, y no acciones especulativas en busca de rendimientos.

En relación a la postura según la cual los fondos de pensiones tienen un efecto desestabilizador sobre los rendimientos del mercado, es posible encontrar planteamientos como los elaborados por (Dennis & Strickland, 2002), en donde se parte de un comparativo entre los comportamientos de inversión de los individuos versus las instituciones, para de manera posterior caracterizar los efectos sobre las anomalías en los rendimientos de acuerdo al tipo de inversionista institucional. En primera instancia, esta investigación pone en evidencia el hecho de que cuando ocurren caídas en el mercado de valores, los inversionistas institucionales adoptan posiciones de venta más agresivas que los individuos, siendo esta una postura pro cíclica que incrementa la volatilidad presente en los mercados, y aleja el precio de la acción de valor fundamental. Este tipo de comportamiento es explicado por los autores bajo la premisa de que

las evaluaciones constantes a las cuales son sometidos los directos de los fondos y el enfoque en la entrega de resultados de corto plazo, hace que estos sean más propensos a tomar decisiones pro cíclicas que pueden enmarcarse dentro de la teoría del comportamiento de manada o *Herding*.

La premisa básica detrás de la teoría del *Herding* es que los inversionistas institucionales reaccionan de manera más intensa frente a cambios en los precios del mercado, optando por tomar posturas de inversión en la misma dirección, alejando los precios de su valor fundamental. Este planteamiento no asume irracionalidad en el comportamiento, sino que por el contrario dadas las características del entorno en el que se desempeñan los fondos de inversión estos deciden de manera racional y estratégica adoptar posturas similares a las de sus pares.

Al respecto autores como (FROOT et al., 1992) y (Scharfstein & Stein, 1990) encuentran que los desequilibrios evidenciados en el mercado, los cuales derivan en una incorporación parcial de la información privada en los precios de los activos, son producto de múltiples factores: El primero de ellos resalta el hecho de que si bien las instituciones poseen más y mejor información que el resto de inversionistas individuales, estos de manera racional deciden optar únicamente por aquellos datos que puedan generar resultados positivos en el corto plazo, ignorando de esta manera aquella información fundamental que pueda tardar más tiempo en verse incorporada en los precios. El anterior planteamiento pone en duda la concepción general que se tiene entorno a los inversionistas institucionales, según la cual estos tienden a priorizar los resultados de largo plazo, contribuyendo de esta manera a incorporar de mejor forma la información privada en los mercados.

Un segundo aspecto encontrado por estos autores involucra la influencia que tiene la reputación en el mercado laboral. Este planteamiento indica que los directivos buscan proteger su

imagen en el mercado, y para esto optan por tomar decisiones de inversión similares a las de sus pares para evitar ser castigados frente a una mala decisión. La premisa es que el daño frente a malas decisiones es menor cuando todos han cometido el mismo error. Esto indicaría que aun cuando el directivo tenga acceso a información fundamental que sustenta una postura contraria a la tendencia del mercado, estos optan por ignorarla y evitar el riesgo de tener un comportamiento de inversión distinto al presentado por el resto de fondos.

Otros autores refuerzan la aplicabilidad de esta teoría al comportamiento de inversión de los fondos de pensiones, tal es caso de (Blake et al., 2017) quienes demuestran la existencia de un fuerte comportamiento de manada (*Herding*) presente en este tipo de inversionista. Esta estrategia de inversión se ve incentivada principalmente por la estructura de la industria de los fondos de pensiones, en la cual existen incentivos para monitorear de manera frecuente el desempeño y las estrategias de los pares, lo cual explica el por qué existen diferencias tan pequeñas entre los diferentes fondos, al analizar los rendimientos.

Otro hallazgo, consiste en ampliar la comprensión respecto a las decisiones tomadas en función del horizonte de inversión. De acuerdo con (Blake et al., 2017) los fondos de pensiones en el corto plazo re balancean los portafolios en función de las restricciones y mandatos que poseen, optando por participar en operaciones cuyos rendimientos no persisten en el tiempo, lo cual indicaría una desestabilización del mercado al dirigir los precios en una dirección contraria a sus fundamentales. Por otro, en el largo plazo se encuentra que estos inversionistas buscan activos que coincidan con la naturaleza de sus pasivos, es decir, si un fondo posee cotizantes cuya edad promedio es superior, estos van a preferir invertir en renta fija por encima de la renta variable.

Autores como (Cai & Zheng, 2004) y (De Long et al., 1990) han encontrado otras explicaciones al efecto desestabilizador de los inversionistas institucionales, asociando este efecto al uso de un concepto denominado *Positive Feedback Trading*. Este concepto hace referencia a la correlación existente entre las operaciones realizadas por los inversionistas institucionales, y los retornos pasados de las acciones en las cuales se invierte. Los autores afirman que aquellas acciones con volúmenes de compra institucional experimentaron excesos de retornos positivos durante los doce meses previos a la inversión, esto sugiere que las compras de acciones se encuentran correlacionadas con los retornos pasados que han presentado los activos. Adicionalmente, los autores encuentran que este comportamiento es consistente con la hipótesis de la presión de precios, según la cual, si los inversionistas institucionales generan una presión temporal sobre los precios, los retornos de las acciones tienden a presentar reversiones posteriores en la medida en que retornan a sus niveles fundamentales. En particular esta investigación encuentra que los excesos de retorno generados en operaciones de compra y venta por parte de instituciones desaparecen un trimestre después de la conformación del portafolio, haciendo que para el inversionista no informado sea poco rentable imitar el comportamiento de inversión de las instituciones.

De manera complementaria a aquellos autores que atribuyen el efecto desestabilizador de los fondos de pensiones al uso de ciertas estrategias de inversión, también se encuentran investigaciones que tienen en consideración el efecto que ciertas características de los mercados de valores pueden tener sobre la volatilidad, en un contexto de operación por parte de inversionistas institucionales. En particular autores como (Gabaix et al., 2006) atribuyen los excesos de volatilidad en el mercado a las transacciones realizadas por las instituciones en mercados con baja liquidez, generando picos en los retornos y volúmenes transados, aun en

ausencia de noticias con información sobre fundamentales. Este análisis planteado bajo la comprensión de acontecimientos extremos como las crisis financieras (*Tail Behavior*) sugiere que los volúmenes de operación durante estos eventos han estado concentrados en pocos inversionistas institucionales, ejemplificando como los volúmenes transados por este tipo de actores pueden llegar a incrementar la volatilidad del mercado bajo un contexto de iliquidez.

Un nuevo componente que apoya esta postura es planteado por (Nagel, 2005), quien introduce en la discusión el efecto que tienen las restricciones de venta sobre las anomalías en el comportamiento de los retornos. En su planteamiento Nagel encuentra que aquellas acciones con baja participación institucional reaccionan poco frente a noticias negativas de flujos de caja, y sobre reaccionan frente a noticias positivas de flujos de caja.

Esto debe principalmente a la existencia de dos tipos de restricciones: Las restricciones indirectas se aprecian sobre acciones con baja participación de inversores institucionales. Se asume que los inversores institucionales son más sofisticados y se van a encargar de vender cuando la acción esté sobrevalorada (Sin inversores sofisticados la única forma de vender es ir en corto, lo cual es costoso), y comprar cuando esté subvalorada (lo cual permite intervenir sin tener una posición actual en el activo). Una buena parte de los inversores institucionales tienen limitaciones para vender en corto, razón por la cual el arbitraje de los precios recae sobre los inversionistas actuales. Esto hace que estos actores solo puedan corregir el mercado cuando se trate de una posición de compra de acciones (Sub valoración).

Por otro lado, las restricciones directas se aprecian al identificar que los inversores institucionales son los principales proveedores de acciones para realizar operaciones de venta en corto (Prestan las acciones). Baja participación de los mismos implica un aumento en el costo de pedir prestada una acción. Todo lo anterior hace que en el mercado sea más probable encontrar



una acción sobrevalorada, que subvalorada. Si bien bajo este planteamiento de restricciones no hay una intención explícita por parte de los inversores institucionales para desestabilizar el mercado, se puede apreciar como las limitaciones sobre las estrategias de inversión pueden llevar a desequilibrios en los precios del mercado.

Por último, se tienen diferentes aproximaciones empíricas que buscan relacionar shocks sobre la volatilidad de los mercados y múltiples variables relacionadas con las decisiones de inversión de las instituciones. Entre ellos se encuentra la manifestación del *Spurious Herding*, concepto bajo el cual los directores de fondos de pensiones incurren en un comportamiento de rebaño de manera no intencional al tomar decisiones similares sobre la información disponible en el mercado (Bastías & Ruiz, 2022); la relación existente entre la volatilidad y el pago a dividendos, en donde se encuentra que en acciones que pagan dividendos y tienen altos niveles de participación institucional, se presentan niveles más altos de volatilidad (Rubin & Smith, 2009).

También se han realizado planteamientos sobre los efectos de la regulación de cada país y las variables macroeconómicas sobre las decisiones de inversión pro/contra cíclicas que pueden tomar los fondos de pensiones (Han et al., 2018); Así como estudios en mercados frontera en donde se encuentran evidencias de *Herding* sustentado en la poca preparación de los directores de los fondos, lo cual los lleva a seguir las estrategias de inversión de aquellos directores con mejor reputación, así como la existencia de una intención colectiva por parte de múltiples fondos de obtener beneficios a costa de inversores menos informados (Economou et al., 2014); e investigaciones sobre los efectos sobre la volatilidad en función del origen del inversionistas institucional, encontrando que las instituciones extranjeras al poseer un horizonte de inversión de

corto plazo e ir con el momentum del mercado, incrementan las volatilidad de los rendimientos (Che, 2018).

## **1.6 Fuentes de información**

### ***1.6.1 Fuentes de información secundaria***

Con base en (Del Cid et al., 2011), se definen las fuentes secundarias como “información obtenida de datos generados con anterioridad, es decir, no se llega directamente a los hechos, sino que se les estudia a través de lo que otros han escrito”.

Las fuentes secundarias que serán empleadas en este estudio serán documentos de carácter académico (artículos, publicaciones en revistas, reseñas, ensayos), bases de datos públicas, bases de datos privadas y trabajos académicos que se hayan realizado previamente sobre la temática a desarrollar.

De manera puntual, las bases de datos abordadas en esta investigación van a ser Bloomberg y Economatica. De la primera se pretende extraer la información macroeconómica y de mercado empleada para desarrollar el primer y tercer objetivo, y de la segunda se va a extraer la información de las cotizaciones de los fondos de pensiones.

## **2 Capítulo segundo: Caracterización de los sistemas financieros y pensionales de Colombia, Chile y México**

### **2.1 Sistemas financieros e inversionistas institucionales**

El auge de fenómenos como la globalización ha permeado e incentivado el desarrollo de nuevas pautas bajo las cuales operan las organizaciones y los sistemas financieros. Desde una perspectiva amplia, diversos autores han estudiado la evolución de los sistemas financieros bajo la hipótesis de que estos han atravesado múltiples etapas de desarrollo.

Autores como (Davis, 2003) sugieren la existencia de una etapa temprana caracterizada por un enfoque en el predominio de las instituciones bancarias, en donde la transferencia de fondos entre ahorradores e inversionistas se gestaba a través del rol de intermediación desempeñado por los bancos. De manera posterior, las economías han migrado de manera gradual hacia sistemas en donde los mercados de capitales han cobrado mayor relevancia, valiéndose del uso de instrumentos financieros como una herramienta para facilitar la desintermediación en la transferencia del ahorro.

Enfoques complementarios a esta perspectiva como el planteado por (Schmidt et al., 1999) sugieren que, si bien la construcción teórica de una serie de etapas de desarrollo es útil para facilitar la comprensión de dicho proceso, también es necesario considerar la influencia que acontecimientos externos que fungieron como catalizadores de dicha transformación. Puntualmente el autor resalta la importancia que las crisis económicas han tenido en este desarrollo, pues la fractura de la confianza generada por estos acontecimientos y la dificultad por parte del sector bancario para reconstruir estas relaciones, dieron paso a la entrada de nuevos actores en el ámbito económico.

Esta perspectiva de transformación en el enfoque de los sistemas financieros encuentra evidencias empíricas en estudios como el realizado por (Demirgüç-Kunt & Levine, 1999) en donde se encuentra que las instituciones financieras (Bancarias y no bancarias) y los mercados de capitales son más grandes, activos y poseen niveles de eficiencia superiores en países con un mayor grado de desarrollo. Este estudio identifica una serie de características comunes entre aquellos países desarrollados en donde los mercados de capitales tienen un rol predominante, siendo las siguientes: La existencia de instituciones jurídicas sólidas, una fuerte protección a los derechos de los inversionistas, adecuados estándares de contabilidad, bajos niveles de corrupción y estabilidad a nivel macro económico. La menor presencia de estos elementos acompañada de una normatividad con un enfoque en la protección de los acreedores, demostró en el estudio ser un incentivo para que los sistemas desarrollaran una tendencia hacia el fortalecimiento del sector bancario y la existencia de un sector de inversión institucional reducido.

Un elemento adicional que amplía la comprensión sobre la evolución de los sistemas financieros es planteado por (Rajan & Zingales, 2005) en su estudio realizado sobre el desarrollo financiero en países de la OCDE. De acuerdo con los autores, la imposición de regulaciones entorno a la gestión del sistema bancario durante el periodo comprendido entre 1913 y 1950 generó una reducción significativa en el tamaño y la importancia del sector financiero en relación al producto interno bruto de los países objeto de estudio. Este fenómeno se explica debido a que la implementación de estas reformas estructurales reducía de manera significativa la optimalidad de los servicios prestados por el sector bancario al sector no financiero, al limitar el crédito a los tenedores de vivienda y regular las tasas de interés en los depósitos. Adicionalmente esta regulación limitaba a los bancos para prevenir que estas instituciones tomaran riesgos excesivos

durante las operaciones en respuesta a la existencia de la garantía proporcionada por la red de seguridad del seguro de depósitos y el prestamista de última instancia.

Todos estos elementos han contribuido en mayor o menor medida a la construcción de sistemas financieros que dependiendo de las características del entorno tienden a exhibir una tendencia hacia el predominio del sector bancario o del mercado de capitales como medios de canalización de recursos entre agentes superavitarios y deficitarios. Si bien ambos enfoques poseen características distintas que serán explicadas a continuación, es claro que la existencia de un sistema financiero sólido se encuentra estrechamente relacionado con el grado de desarrollo y las tasas de crecimiento de las economías. Estudios como el planteado por (King & Levine, 1993) soportan la existencia de una fuerte relación entre el grado de desarrollo del sistema financiero y variables que cuantifican el crecimiento, tales como la acumulación de capital, el incremento de la productividad y el crecimiento económico. En dicha investigación, la relación entre las variables mantuvo su grado de significancia aun después de controlar la influencia de otros factores como el nivel de educación y el gasto gubernamental. Lo anterior refuerza la idea de que sin importar el enfoque que posea el sistema financiero en cuestión, su nivel de desarrollo tiene un impacto significativo sobre las economías y el estado de bienestar que estas generan en los ciudadanos.

Desde una perspectiva micro, es posible identificar una serie de características que resaltan en cada uno de los enfoques previamente mencionados. Un primer punto de comparación es la forma en que se gestiona la disponibilidad de recursos para la inversión, y los mecanismos de control empleados para mitigar el riesgo. De acuerdo con autores como (Mayer, 1997) el sistema bancario ha demostrado a la largo de los años tener una gran capacidad para ejercer funciones de control y monitoreo frente a la exposición a la deuda, así como una

tendencia a ofertar deuda más allá de las oportunidades de inversión que pueden manifestarse en las organizaciones, creando una tendencia a la sobreinversión cuando existe abundancia de recursos en el mercado, y escasez en épocas de crisis. Por otro lado, aquellos sistemas que se sustentan en el mercado de capitales resaltan por emplear como principal mecanismo de control los principios del gobierno corporativo, y se recurre a estrategias como las adquisiciones como un medio para re balancear los excesos de recursos.

Un segundo aspecto para establecer una comparación entre ambos enfoques recae sobre los mecanismos empleados para lidiar con la liquidez y la rentabilidad de los proyectos. Por un lado, el sector bancario emplea la renegociación de los términos como herramienta para solventar inconvenientes de liquidez que puedan presentar sus contrapartes en los créditos. Si bien esta flexibilidad en el otorgamiento de créditos puede ser positiva, también genera inconvenientes a nivel de disciplina presupuestal, pues la facilidad de re negociar las condiciones de la deuda hacen que las organizaciones se vuelvan laxas en el control de costos, gastos y flujo de caja. Por otro lado, su contraparte tiene una mayor capacidad de frenar proyectos que sean poco rentables, a costa de enfrentar mayores dificultades para lidiar con problemas de liquidez. Esta capacidad de filtrar proyectos poco prometedores recae sobre la premisa de que los precios de mercado en el largo plazo tienden a sus valores fundamentales, y dado que estos están determinados por la capacidad de la organización para generar flujos de caja a futuro, es poco factible que una organización/proyecto tenga la capacidad de fondearse en el mercado sin demostrar un modelo de negocio sólido o con potencial de crecimiento.

Autores como (Allen & Gale, 1997) aportan otro punto de comparación en relación a la forma en que se distribuye el riesgo en cada sistema. En el enfoque centrado en los mercados se tiene que factores como la competencia y la limitación al arbitraje hacen que la transferencia del

riesgo sea parcial y limita este proceso a determinados momentos en el tiempo. Lo anterior deja a los individuos y a las organizaciones vulnerables frente a aquella porción del riesgo que no es diversificable y que responde al riesgo que asume la totalidad del mercado de capitales. Un ejemplo habitual de este tipo de riesgo se ve reflejado en los shocks macro económicos a los cuales se ven enfrentadas las economías en todo el mundo. En contraste, el sistema bancario cuenta con instituciones que, dada su larga trayectoria y la capacidad para establecer relaciones monopólicas de poder sobre los ahorrados, cuentan con mecanismos que facilitan la eliminación del riesgo mediante la acumulación de reservas de capital y la suavización de los rendimientos en el tiempo.

Por último, es relevante resaltar el alto grado de dependencia que tienen los sectores productivos del sistema bancario. De acuerdo con (Davis, 2003) múltiples investigaciones se han llevado a cabo sobre el impacto que las crisis han tenido sobre las economías y los diferentes agentes que participan en ella, encontrando que aquellas crisis en donde los bancos tuvieron un rol protagónico el sector más afectado era el productivo. Esta afirmación puede explicarse al entender que las pequeñas y medianas empresas que no cotizan en bolsa conforman más del 90% del tejido empresarial a escala global, y son uno de los principales mecanismos de generación de empleos, siendo su rol más representativo en países de Latinoamérica, tal como lo afirma (Carranco Gudiño, 2017) en su investigación. Lo anterior, aunado a la no existencia de información pública en este tipo de empresas, hace que exista una alta dependencia hacia las instituciones bancarias como principal mecanismo de financiación. Por otro lado, Davis plantea que los principales afectados en crisis financieras cuyo origen se gestó en los mercados de capitales son los hogares, pues la infraestructura detrás del funcionamiento del mercado no se ve afectada en la misma medida.

Sin duda alguna, ambos enfoques presentan diversas características que desde una perspectiva teórica pueden afectar de manera significativa diferentes ámbitos de los sistemas financieros en función del grado de desarrollo que presente el país objeto de estudio. Para el caso de Latinoamérica es posible identificar a la luz de este planteamiento la existencia de un proceso de transición en donde de manera gradual los inversionistas institucionales han ido ganando mayor relevancia, a la vez que ofrecen a los individuos y las empresas nuevos mecanismos de inversión. De acuerdo con un reporte elaborado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2021), los inversionistas institucionales en Latinoamérica (Representados en los fondos de pensiones y compañías de seguros) han exhibido un incremento sustancial en la cantidad de activos administrados, pasando de representar un 65% del producto interno bruto (PIB) en el año 2000 a un 119% en el año 2019 para el área de la OECD.

Dada la relevancia que los inversionistas institucionales han ido adquiriendo en la medida en que la cantidad de recursos administrados aumenta, es particularmente importante entender cuál es el rol que estos actores cumplen dentro del sistema financiero. De manera general, autores como (Merton & Bodie, 1995) han determinado un juego de funciones que desempeñan este tipo de inversionistas, entre las cuales se puede encontrar las siguientes: (i) Una de las primeras funciones identificadas es la compensación y liquidación de pagos para facilitar el intercambio de bienes, servicios y activos. En otras palabras, este tipo de inversionistas se ven involucrados en múltiples actividades de carácter transaccional que van desde el momento en que se contrata una transacción hasta la liquidación de la misma.

Otros de las funciones que desempeñan es (ii) proveer mecanismos que facilitan la consolidación del ahorro de los hogares viabilizando la financiación de grandes proyectos, y la sub división de las acciones de la organización de tal forma que se facilitan los procesos de



diversificación del riesgo. En cuanto a la agrupación de fondos provenientes de los individuos, se resalta la posibilidad de crear nuevos mecanismos de financiación alternos al sector bancario para proyectos de gran envergadura, siendo esto particularmente relevante cuando de manera previa se menciona la poca gestión que demuestran los bancos para tomar decisiones contra cíclicas que favorezcan la liquidez en épocas de escasez de recursos. Por otro lado, y de manera complementaria se encuentra que la posibilidad de fraccionar la propiedad (Mecanismo representado en las acciones) permite al inversionista distribuir el riesgo y aumentar la estabilidad de la cartera de inversión.

Además de este aumento en la capacidad para otorgar financiamiento por parte de estos inversionistas, diferentes investigaciones como las planteadas por (Ertuğrul & Gebeşoğlu, 2020) (Bernheim & Scholz, 1993) y (Morina & Grima, 2022) sugieren que los instrumentos ofertados por estos actores contribuyen a estimular el nivel de ahorro. Particularmente se resalta la influencia que poseen los fondos de pensiones sobre el incremento en el ahorro nacional a través de los esquemas de contribución obligatorios, los cuales obligan a los trabajadores a realizar aportes mensuales con el propósito de construir un ahorro individual que garantice el cubrimiento de sus necesidades básicas al final de la vida laboral. Este mecanismo de políticas públicas contribuye a reducir la miopía de los ahorradores respecto a su retiro, pues estudios como el planteado por (Bernheim & Scholz, 1993) sugieren que los trabajadores de bajos ingresos no ahorrarían de no existir este tipo de mecanismos. Desde una perspectiva macro económica, el incremento en el ahorro nacional permite de manera agregada incrementar los niveles de inversión sin requerir niveles elevados de endeudamiento con el extranjero.

Como tercera función se tiene (iii) la provisión de mecanismos que permiten transferir recursos económicos a lo largo del tiempo, a través de diferentes regiones geográficas e incluso

entre industrias. Lo anterior implica que este tipo de inversionistas ofrecen a los hogares la posibilidad de optimizar la forma en que invierten sus recursos a lo largo del ciclo de vida, a la vez que estos recursos se asignan de manera óptima para que sean usados de manera eficiente dentro de la economía. Este proceso de transferencia de recursos se ve materializa en el incremento del uso de instrumentos como las acciones, los bonos corporativos de largo plazo, los instrumentos de deuda, a la vez que disminuyen los depósitos realizados en instituciones bancarias. Este cambio hacia mecanismos de inversión con un horizonte temporal de largo plazo reduce los costos e incrementa la disponibilidad de capital para ser usado en financiación de largo plazo por parte de las compañías, lo cual se constituye en un mecanismo eficiente de formación de capital con la capacidad de incrementar la producción y de manera endógena el crecimiento (Holzmann, 1999).

Un efecto adicional del incremento en el nivel de ahorro se ve reflejado sobre el comportamiento de la inversión en portafolios internacionales, lo cual no solamente afecta la transferencia de recursos a través de las fronteras, sino que otorga beneficios en materia de reducción de riesgos para los inversionistas. Si bien existen posturas que argumentan que esta movilidad del capital resta a la posibilidad del desarrollo de los mercados de capitales domésticos, estas se ven compensadas por el incremento en la competitividad por los recursos y la posibilidad de reducir la volatilidad de los retornos al tener acceso a múltiples mercados.

Otro de los roles desempeñados por estos agentes consiste en (iv) ofrecer mecanismos para administrar la incertidumbre y controlar el riesgo. Los inversionistas institucionales exhiben una tendencia a tener dentro de sus portafolios activos de largo plazo y una proporción mayor de capital expuesto al riesgo en comparación a los inversionistas individuales. Estas diferencias en el tipo de inversiones realizadas encuentran una explicación en los horizontes de tiempo de

inversión y la naturaleza de los pasivos que poseen. Mientras que los inversionistas individuales suelen invertir con un horizonte de tiempo de corto plazo, las instituciones se concentran en conformar portafolios de largo plazo que buscan garantizar el retorno de la inversión más elevado. Por otro lado, el hecho de poseer pasivos cuya exigibilidad es de largo plazo elimina las exigencias de enfocarse en la obtención de rendimientos inmediatos, lo cual brinda una mayor estabilidad a las estrategias con horizontes temporales largos.

Adicionalmente, debido al tamaño del portafolio administrado por estos inversionistas, estos cuentan con una ventaja comparativa en la compensación que reciben por incrementar el riesgo del portafolio, pues pueden diversificar sus inversiones con mayor facilidad al incorporar activos imperfectamente correlacionados. De manera complementaria, estos inversionistas tienen la capacidad de acceder a menores costos de transacción en grandes operaciones y poseen capital suficiente para realizar inversiones en activos indivisibles como los bienes raíces.

Por último, los autores resaltan la capacidad que poseen los inversionistas institucionales para actuar como (vi) proveedores de información sobre precios. A diferencia de los bancos, este tipo de inversionista tiende a soportar su proceso de toma de decisiones en información pública más que en información privada, buscando de manera preferente activos de alta liquidez. Esta preferencia se ve soportada en las economías de escala que poseen en materia de recopilación y procesamiento de información, especialización en los procesos y el personal, así como el establecimiento de vínculos con la banca de inversión. Todo lo anterior permite soportar la afirmación de que de manera general estos inversionistas tienen más y mejor información que los individuos, lo cual ayuda a contrarrestar las asimetrías de información en las operaciones.

Esta capacidad que poseen los inversionistas institucionales de tomar decisiones sobre el portafolio basado en información de calidad afecta de manera directa tanto la liquidez como los

procesos de formación de precios en los mercados. De acuerdo con (Davis, 2003) la disposición a participar en el mercado, la posibilidad de tener acceso a información y los bajos costos de transacción hacen que los precios de los activos que se transan en el mercado tiendan hacia su valor fundamental de manera más acelerada.

Si bien el planteamiento anterior refleja una serie de ventajas en términos de los mecanismos de financiación a los cuales tendrían acceso las empresas en un mercado con una amplia participación institucional, también debe considerarse que la disponibilidad de estos fondos se encuentra condicionada a una serie de exigencias por parte de los inversionistas. De acuerdo con (Davis, 2003) las compañías que acceden a estos recursos suelen presentar mayor presión en materia de distribución de dividendos, rentabilidad de las inversiones en activos fijos, capacidad de proveer información de calidad a las partes interesadas, remoción de directivos con bajo rendimiento, adecuadas estructuras de gobierno corporativo, equidad en los derechos de voto para la totalidad de acciones y un trato igualitario en procesos de adquisiciones. Todo lo anterior implica para las organizaciones todo un proceso de transformación en donde los mecanismos de control y los procesos de toma de decisiones deben incorporar los intereses de múltiples agentes con participación en la organización.

En el marco de un proceso de transformación de los sistemas financieros en donde se ha evidenciado un incremento en la participación de los mercados de capitales como un mecanismo de transferencia de recursos entre ahorradores y empresas, es necesario resaltar el rol dinamizador que los inversionistas institucionales han jugado en este proceso. Si bien esta categorización de los inversionistas abarca múltiples agentes, la presente investigación busca focalizarse en entender de manera particular el rol que desempeñan los fondos de pensiones, siendo estos un componente fundamental no solo para las dinámicas de los mercados, sino

también para los diferentes esquemas pensionales que soportar las rentas futuras de la población que se encuentra camino a la jubilación.

## **2.2 Fondos de pensiones y sistemas pensionales**

Los fondos de pensiones pueden definirse de acuerdo con (Ancizar & Agudo, 2016) como un vehículo de inversión cuyo principal objetivo es facilitar a los individuos vinculados, la obtención de una renta en forma de pensión que garantice el cubrimiento de las necesidades básicas bajo unos estándares mínimos de calidad de vida al final del ciclo productivo del individuo. Bajo este concepto los fondos de pensiones no solamente constituyen un vehículo de inversión relevante para la participación en las dinámicas de financiación e inversión que se dan en los mercados, sino que hacen parte de la implementación de políticas públicas que van encaminadas a velar por el bienestar de un segmento de la población.

La relevancia de los fondos de pensiones dentro del entramado de inversión institucional radica en la tendencia demográfica a nivel mundial. De acuerdo con (Latorre, 2019) la pirámide poblacional a escala global ha sufrido cambios significativos en los últimos 60 años, los cuales se han caracterizado por una reducción del porcentaje de personas menores de 14 años y un incremento de la población mayor de 65 años. Este fenómeno aterrizado en cifras se acentúa al observar que entre el periodo 1950 – 2017, el porcentaje de personas mayores de 65 años paso de 5,1% a 8,7%, con una proyección al 2050 del 15,8%. Este proceso en el que gradualmente se invierte la pirámide poblacional pone el foco en todas aquellas instituciones encargadas de velar por el bienestar y la estabilidad financiera de los planes pensionales, siendo los fondos de pensiones el vehículo de inversión de preferencia para solventar esta necesidad.

Si bien la composición demográfica en Latinoamérica no es ajena a esta tendencia, el contexto socioeconómico presenta una serie de particularidades que deben ser tenidas en

consideración al entender la relevancia de los fondos de pensiones en dicho contexto. De acuerdo con estudios como el realizado por (OECD/The World Bank, 2014) uno de los retos que afrontan los sistemas pensionales en Latinoamérica es el bajo nivel de cobertura en relación al porcentaje de la población de trabajadores activos que cotizan a los esquemas de pensión obligatorios. El estudio revela que en promedio solamente 45 de 100 trabajadores contribuyen o están afiliados a un esquema pensional, siendo este un dato que no se ha visto alterado de manera significativa en los últimos años a pesar de que múltiples países en la región han aplicado reformas estructurales en materia de pensiones. El efecto de la alta informalidad en esta materia ha sido mitigado en algunos países al implementar programas o regímenes especiales en donde se amplía la cobertura de pago de pensiones a personas mayores de 65 años a pesar de no cumplir con las exigencias o requisitos mínimos que exige el sistema.

De acuerdo con el informe de la OECD, el bajo nivel de contribución en los sistemas pensionales latinoamericanos refleja una serie de características socioeconómicas en la región, en particular se identifican el nivel de educación, de ingresos y el género como las variables de mayor influencia en este fenómeno. En cuanto al nivel de educación se resalta el efecto positivo que tiene sobre las contribuciones al sistema pensional, pues se ha determinado que los trabajadores con un mayor nivel educativo son más propensos a estar afiliados y contribuir en el sistema, que aquellos con menos educación. Al analizar la influencia que tiene el nivel de ingresos, la investigación encuentra que en Latinoamérica existe una brecha de ingresos importante entre los hogares que afecta el porcentaje de trabajadores que aportan al sistema pensional. Puntualmente se estima que el quintil más alto en la distribución de ingresos posee un ratio elevado de contribución, mientras que los quintiles más bajos tienen un ratio de contribución cercano al 20% - 40%, lo cual no solo implica una menor disponibilidad de fondos

para las entidades encargadas de administrar estos recursos, sino que deja particularmente vulnerable a un segmento de la población frente a la etapa de jubilación.

En cuanto al género, el estudio encuentra que en Latinoamérica existe una brecha de géneros en la composición de la fuerza laboral siendo el ratio de participación femenina cercano al 56% frente al 83% conformado por hombres. Al desagregar este dato se encuentra que el rango de la brecha va desde un 20% en países como Bolivia, Chile, Jamaica y Uruguay, hasta el 40% en países como Guatemala, Honduras y México. Por otro lado, la informalidad es otra de las variables que repercute sobre la cobertura del sistema, pues se estima que para el segmento de trabajadores asalariados 64 de 100 individuos aportan, mientras que en el segmento de trabajadores independientes solamente 17 de 100 individuos se encuentran vinculados al sistema.

Todo anterior constituye el contexto socioeconómico que enmarca el actuar del sistema pensional y las instituciones que participan en el mismo, siendo estos factores determinantes en el proceso de toma de decisiones en materia de políticas públicas y fiscales, que de manera directa tienen influencia sobre las dinámicas de los mercados financieros. A pesar de los retos y dificultades que han planteado estas condiciones para el correcto desarrollo del sistema pensional, los fondos de pensiones como vehículos de ahorro se han consolidado como uno de los principales pilares al interior de este entramado en el contexto latinoamericano.

Uno de los factores que ha posibilitado este crecimiento en la participación de los fondos de pensiones radica en el proceso de transformación que han tenido los mecanismos de financiación que soportan la existencia de la mayoría de sistemas pensionales en el mundo, migrando de los sistemas de reparto hacia los sistemas de capitalización. Los denominados sistemas de reparto en el ámbito pensional fueron desarrollados en el año 1881 en Alemania por el Conde Otto Von Bismark, y tenían como principal premisa que el sistema estatal de pensiones

debía ser soportado por los trabajadores actuales, los cuales financiaban con sus contribuciones las pensiones de los jubilados del presente. Este planteamiento generaba una separación a nivel individual en la relación existente entre las contribuciones y la asignación pensional (Montenegro et al., 2019).

Si bien el modelo desarrollado por Bismark primó en el mundo durante mucho tiempo, pues contaba con condiciones demográficas favorables y aportaba enormes cantidades de recursos al Estado, esta concepción del sistema pensional empezó su proceso de declive cuando las condiciones demográficas empezaron a evidenciar un claro envejecimiento de la población, caídas en la tasa de natalidad y un incremento significativo en la esperanza de vida (Montenegro et al., 2019). Estas condiciones generaron en el balance financiero del sistema un desequilibrio entre el valor presente de actuales y futuras asignaciones pensionales, y el valor presente de los futuros aportes.

Dadas las dificultades que empezaba a tener este sistema, fue en 1981 en Chile donde se implementó por primera vez en la era moderna un sistema de pensiones de capitalización individual. Los orígenes de este sistema datan del año 1744 en Escocia, y su desarrollo se atribuye a dos pastores protestantes, Alexander Webster y Robert Wallace. El planteamiento de este par de intelectuales surge a partir de su intención de establecer un fondo que funcionaba como seguro de vida, y cuyo principal propósito era garantizar mediante un aporte voluntario por parte del afiliado, un sustento para las viudas y los huérfanos en caso de fallecimiento. Este innovador esquema garantizaba el pago de dividendos con base en los intereses generados por las inversiones realizadas por el fondo, de tal forma que los aportes actuales se encargaban de fondar las operaciones futuras.



La implementación moderna de este sistema se encuentra soportada en estudios como los realizados por (Sinn, 2021) , (Siebert, 1997) y (Shipman, 1995) en donde se realiza una comparación entre la eficiencia de ambos sistemas contemplando dentro del análisis, variables tales como: La tasa de retorno o la tasa de interés implícita en cada sistema, la cual refleja costo que tiene para los individuos la adquisición de una pensión, así como la vulnerabilidad del funcionamiento del sistema frente a cambios en las condiciones demográficas como la esperanza de vida, edad de jubilación y las tasas de natalidad. Los resultados arrojados por estos estudios sugieren que una transición completa o parcial hacia los sistemas de capitalización puede contribuir a mitigar los efectos adversos que los cambios demográficos generan sobre los sistemas de reparto en donde se compensa la pérdida de fuerza laboral con acumulación de capital.

Este proceso de evolución en los sistemas pensionales ha posibilitado la consolidación de los fondos de pensiones como un mecanismo para capitalizar el ahorro de los trabajadores y solventar las inestabilidades generadas por los cambios a nivel demográfico que sufren las economías a escala global. Si bien la existencia de estos vehículos de ahorro encuentra un sustento desde una perspectiva social en la resolución del problema de la manutención de la población en edad de retiro, estas entidades también juegan un rol importante en el desarrollo de los mercados de capitales.

Estudios como el desarrollado por (Meng & Donald Pfau, 2010) encuentran que el proceso de administración e inversión de recursos desarrollado por los fondos de pensiones tiene un impacto positivo sobre la profundidad y liquidez del mercado de acciones, así como sobre la profundidad para el caso del mercado de bonos corporativos. En esta investigación los autores realizan una distinción relevante en relación a los efectos que la participación de los fondos de

pensiones tiene sobre los mercados, pues determinan que su impacto en el desarrollo de los mercados cambia en función del nivel de desarrollo financiero que se presente, siendo significativo únicamente en países clasificados dentro del estudio con un alto grado de desarrollo financiero.

Uno de los argumentos empleados para sustentar la postura sobre la contribución de estas instituciones a la profundidad y liquidez del mercado es planteado por (Davis, 2012), quien argumenta que la acumulación de activos por parte de los fondos de pensiones generada a partir de la introducción de los sistemas de capitalización impacta de manera positiva en los mercados. Esta postura sostiene que aun cuando el nivel de ahorro total en la economía se mantenga constante, las diferencias existentes entre el comportamiento de inversión de los hogares y los fondos de pensiones hace se produzca este efecto positivo en los mercados, pues la acumulación de recursos y la naturaleza de largo plazo en sus pasivos le permite a los fondos invertir en mayor medida en activos de largo plazo y con una menor liquidez, lo cual busca ser compensado por la captura de tasas de retorno más elevadas. Esta diferencia en las preferencias de inversión por parte de los fondos permite proveer a las empresas que buscan financiación en los mercados de capitales, una importante oferta de recursos de largo plazo.

Otros autores como (Catalan et al., 2000) complementan esta visión al argumentar que los hogares también ven modificados sus patrones de inversión al tener parte de su capital invertido en fondos de pensiones con posiciones ilíquidas. Frente a esta situación el autor plantea que los hogares optan por incrementar su liquidez en su portafolio mediante los depósitos en el sector bancario, la apertura de fondos mutuos y realizando operaciones con valores, esto a costa de destinar menos recursos a la inversión en sectores con menor liquidez como el inmobiliario o los instrumentos financieros no transados en el mercado. Este cambio en el comportamiento de

los hogares también contribuye a estimular el desarrollo de los mercados financieros, pues aumenta la cantidad de recursos en el sistema mediante la utilización de múltiples instrumentos que ofrece el mercado.

Otro de los mecanismos a través de los cuales los fondos de pensiones inducen al desarrollo de los mercados y la consolidación del capital es mediante el rol de sustitución o complementariedad que pueden llegar a ejercer con otras instituciones financieras en relación a los servicios prestados. De acuerdo con (Impavido et al., 2003) el incremento de la competitividad por la captura de los ahorros de los hogares y los requerimientos de financiación de los corporativos tienen la capacidad de mejorar la eficiencia de los créditos y los valores transados en el mercado. Esta mejora en la eficiencia se ve materializada en la disminución del spread entre las tasas de captación y las tasas de préstamo, así como una disminución en los costos para acceder al mercado.

De manera complementaria autores como (Davis, 2012) argumentan que los fondos de pensiones complementan el rol de las instituciones bancarias al adquirir títulos de deuda de largo plazo e invertir en depósitos bancarios de largo plazo, lo cual contribuye a incrementar las fuentes de financiación para proyectos con horizontes temporales largos, los cuales se ajustan al perfil de inversión de estas instituciones. Adicionalmente, el autor afirma que existen otros potenciales impactos en el crecimiento de los fondos de pensiones, tales como: un incentivo a la innovación en el ámbito financiero, una mejora en las regulaciones del sector y un fomento de las prácticas de gobierno corporativo, así como la modernización de la infraestructura de los mercados de valores, y la mejora de la transparencia y eficiencia de dichos mercados.

Sin duda alguna el proceso de transformación vivido por los sistemas pensionales a escala global ha servido como un catalizador para el crecimiento de los fondos de pensiones

como instituciones no solo encargadas de administrar los ahorros de los hogares, sino como dinamizadores del desarrollo de los mercados de capitales. Si bien los fondos de pensiones de manera general siguen una serie de patrones de inversiones, los cuales permiten al menos desde la perspectiva teórica atribuirles una serie de características y efectos sobre los mercados, este ejercicio de caracterización debe aterrizar a la realidad y el contexto en el cual estas instituciones desempeñan sus funciones. Debido a que la presente investigación busca ubicar geográficamente el fenómeno estudiado en el mercado de capitales de Colombia, Chile y México, es necesario comprender en términos generales las principales características de los sistemas pensionales y los fondos que se encuentran activos en cada uno de estos territorios.

### ***2.2.1 Sistema pensional y fondos – Colombia***

Con el propósito de realizar una caracterización general del sistema pensional colombiano se pretende estructurar su análisis en función de una serie de aspectos claves que deben ser considerados al momento de describir el funcionamiento de estos sistemas, siendo estos: La cobertura del sistema, la contribución a la disminución de la desigualdad en el ingreso, la tasa de reemplazo, su impacto en las finanzas públicas y algunas características demográficas propias del país objeto de estudio.

De acuerdo con (Parra et al., 2020) el sistema pensional colombiano se encuentra compuesto de manera general por dos regímenes alternativos, uno de carácter público conocido como régimen solidario de prima media con prestación definida (En adelante RPM), y uno de propiedad privada que corresponde al régimen de ahorro individual con solidaridad (En adelante RAIS). De manera complementaria a estos programas, también existen una serie de regímenes especiales que atienden a un sector en particular de la población del país, siendo un ejemplo las fuerzas militares, el congreso y el magisterio.

Una de las particularidades del sistema pensional colombiano consiste en que cada uno de los regímenes pensionales mencionados se sustenta en un mecanismo de financiación diferente. El RAIS es un régimen que se basa en un modelo de capitalización, en donde los cotizantes realizan aportes a lo largo de su vida laboral y estos se entienden como un ahorro individual que, junto con los rendimientos obtenidos por la gestión de los fondos de pensiones, debe garantizar la obtención de una renta al momento de la jubilación. Por otro lado, el RPM sustenta su funcionamiento en un modelo de reparto, en donde las cotizaciones de la población activa son empleadas para solventar los pasivos pensionales del presente.

Un primer aspecto a identificar de este sistema consiste en entender el comportamiento que han tenido las afiliaciones a los regímenes que se encuentran vigentes, RPM y RAIS. De acuerdo con (Parra et al., 2020) desde el año 2004 el número de afiliaciones realizadas al RAIS ha incrementado de manera considerable en proporción al comportamiento de las afiliaciones al RPM, pasando de 5,7 millones de afiliados en 2004 a 16,4 millones de afiliados en 2019, mientras que para el caso del RPM las afiliaciones pasaron de 5,7 millones de afiliados a 6,8 millones. Lo anterior evidencia en primera instancia los efectos que tuvo en el sistema la reforma de la Ley 100 de 1993, la cual realizó importantes cambios en materia de seguridad social en el país, y la cual generó un incentivo a las afiliaciones realizadas al sistema privado de pensiones. Es relevante resaltar que uno de los aspectos que incentivó este comportamiento en las afiliaciones al sistema privado es que los ahorros de los trabajadores activos en el RAIS son considerados ahorros para la legislación vigente.

Este elemento es particularmente relevante para la presente investigación pues evidencia que en Colombia los fondos de pensiones privados han ido adquiriendo a lo largo de la última década una gran relevancia tanto para la estructuración del sistema pensional, como para los

mercados, pues un crecimiento en las tasas de afiliación se traduce parcialmente en una mayor cantidad de recursos administrados por estas entidades.

Si bien el comportamiento en las afiliaciones al sistema evidencia una evolución en materia de los indicadores de cobertura del sistema global de pensiones, esta variable por si sola no refleja la realidad del sistema pensional, pues las afiliaciones no necesariamente implican que la totalidad de afiliados se encuentren activos y cotizando. Para complementar el análisis es necesario incorporar el indicador de tasa de fidelidad, el cual de acuerdo con la investigación de (Parra et al., 2020) se calcula como la proporción de cotizantes en el total de afiliados, y puede emplearse como un proxy para determinar la probabilidad de pensionarse al cumplir la edad de pensión. La tasa de fidelidad durante el periodo comprendido entre 2004 y 2019 tuvo un comportamiento promedio del 40,9% en el RAIS y 32,3% en el RPM, siendo en el agregado del sistema un 37%. Lo anterior implica que al existir una tasa de fidelidad inferior al 50% para el sistema en su conjunto, se espera que una alta proporción de la población que se encuentra en edad de jubilarse no logre hacerlo, a pesar de encontrarse afiliada al sistema (Aproximadamente el 46% de la población). Lo anterior puede ser interpretado como resultado de la alta inestabilidad laboral de los afiliados, en particular en relación a la formalidad en el mercado laboral.

Otro de las particularidades socioeconómicas que afectan al régimen de pensiones colombiano se puede observar al notar la distribución del ingreso del sistema laboral del país. Con base en (Parra et al., 2020), se evidencia que aproximadamente el 90% de las afiliaciones tanto en el RPM, como en el RAIS corresponden a empleados que devengan menos de dos salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), lo cual implica una importante carga en materia presupuestal para el Estado Colombiano. Esto último se debe a que en Colombia existe

un mandato constitucional en donde se debe garantizar a los pensionados una asignación de por lo menos 1 SMMLV, y dado que las asignaciones pensionales del RAIS en la actualidad se encuentran en promedio por debajo de este umbral, es necesario que la porción faltante de la asignación sea cubierta con recursos públicos aportados por el Fondo de Garantía de Pensión Mínima (FGPM).

Al evaluar la cobertura del sistema en relación a la población pensionada, es posible identificar que, si bien ha habido una mejoría en el indicador, pues se ha incrementado desde un 17% en 2005 hasta un 24% en 2019, esta sigue siendo muy baja en comparación con otros países como Estados Unidos y Chile, en donde esta cobertura es mayor al 80%. De hecho, con base en (Villar et al., 2015) se estima que alrededor del 40% del total de la población en edad de pensionarse no logra cumplir con los requisitos y solo tiene derecho a una devolución de saldos en el RAIS o una indemnización sustitutiva en el RPM.

Dada la tendencia de los indicadores se espera que la cobertura del sistema mejore de manera gradual en los años venideros, sin embargo, este proceso requiere de una preparación desde una perspectiva financiera, pues el Estado colombiano debe velar por incentivar la rentabilidad y solvencia de los fondos de pensiones privados, así como evitar que el desbalance existente en el RPM genere un efecto desestabilizador sobre las finanzas públicas.

En cuanto a las tasas de reemplazo, variable clave al considerar el comportamiento de los flujos de fondos entre el régimen público y privado, se identifica un diferencial relevante que afecta la estructura del sistema. De manera general las tasas de reemplazo hacen referencia a la relación existente entre la asignación pensional y el nivel de ingresos con el cual se realizaron las aportaciones a lo largo del ciclo laboral. De acuerdo con (Parra et al., 2020) las tasas de reemplazo son considerablemente inferiores en el RAIS con respecto al RPM, siendo esta una de

las razones por las cuales, si bien la tendencia en la afiliación se ha incrementado en el primer sistema, es el segundo el que recibe la mayor cantidad de traslados al acercarse el momento de pensión. Puntualmente se estima que la tasa de reemplazo promedio en el RPM es del 73,1%, mientras que en el RAIS se estima en un 33,4% para personas con ingresos superiores a los 3 SMMLV, siendo este porcentaje aún más bajo para personas con salarios inferiores.

Todo lo anterior se encuentra enmarcado en un contexto socio demográfico en el cual se ha evidenciado que la tasa de fecundidad en Colombia ha venido en descenso desde la década de 1960, y en la actualidad se encuentra por debajo de los niveles de reemplazo. Esto último indica que la tendencia de largo plazo es que el promedio de la edad en la población colombiana se incremente, haciendo necesario una serie de reformas estructurales para garantizar no solo la salud de las arcas de erario público, sino también las dinámicas de ahorro e inversión que requieren los mercados financieros colombianos para su correcto desarrollo.

### ***2.2.2 Sistema pensional y fondos – Chile***

De acuerdo con (Superintendencia de Pensiones Chile, 2023) el sistema pensional chileno se encuentra integrado por tres pilares cuyo principal propósito es el establecimiento de un sistema previsional que garantice la entrega de una pensión a aquellos trabajadores que hayan cumplido la edad legal de jubilación o que por algún impedimento no puedan continuar con su actividad productiva. Estos pilares responden en su naturaleza a un sistema compuesto por un régimen público no contributivo y un régimen contributivo obligatorio basado en el ahorro y la capitalización, siendo estos los principales mecanismos para garantizar el bienestar de la población, y reducir el impacto fiscal y económico derivado de atender esta necesidad.

De acuerdo con el ente regulador, el funcionamiento de los tres pilares se estructura de la siguiente manera: En primer lugar, se tiene el pilar contributivo conocido también como sistema



de AFP, el cual fue creado mediante el decreto de Ley N 3.500 de 1980. La financiación de este pilar se sustenta en un sistema de capitalización individual obligatoria, el cual consiste en que cada trabajador a lo largo de su ciclo de vida laboral debe destinar de manera obligatoria el 10% de su remuneración con el objetivo de ahorrar en una cuenta que es provista y gestionada por una entidad administradora de fondos de pensiones (AFP). Esta entidad tiene como principal propósito suplir el proceso de recaudación de las cotizaciones de los afiliados y administrar el portafolio de inversión de tal forma que los rendimientos obtenidos incrementen el ahorro de los cotizantes. El fin último de este pilar es que el proceso de capitalización e inversión del ahorro permita financiar la pensión del cotizante al cumplir la edad legal de pensión, o en caso de fallecimiento garantizar la pensión de sobrevivencia para los beneficiarios del afiliado.

El segundo pilar corresponde al sistema de pensiones solidarias (SPS) o pilar solidario, el cual fue establecido en marzo de 2008 mediante la Ley N 20.255. Este componente tiene como principal propósito el apoyo a la población de adultos mayores de 65 años o más que pertenecen al 60% de la población de menores ingresos en Chile. En términos de la financiación empleada por este mecanismo, se tiene que la totalidad de los recursos provienen de recursos fiscales del presupuesto, y dentro de sus principales beneficios contempla la asignación de una pensión básica solidaria (PBS) para aquellos individuos que no posean ahorros previsionales o no tengan derecho a una pensión en algún régimen previsional; así como la entrega de un aporte previsional solidario (APS) a aquellas personas que pertenezcan al sistema contributivo, pero cuya asignación pensional se encuentre por debajo de un límite establecido.

Por último, este sistema pensional contempla la existencia de un pilar voluntario el cual permite a los individuos realizar un ahorro de manera voluntaria para mejorar el monto de la asignación pensional en un futuro. Este pilar permite la creación de una cuenta de ahorro

previsional voluntario (APV) que puede ser gestionada por las AFP, los bancos o las compañías de seguros, y la cual cuenta con una serie de incentivos por parte del Estado, los cuales se materializan en bonos o beneficios tributarios.

En cuanto al régimen contributivo, el sistema provee al afiliado la posibilidad de elegir entre cinco tipos de fondos de pensiones: Tipo A (más riesgoso), Tipo B (riesgoso), Tipo C (moderado), Tipo D (conservador) y Tipo E (más conservador). Este mecanismo conocido como multifondos permite a los cotizantes disponer dentro de un marco regulatorio con límites y restricciones, de una serie de opciones cuya principal diferencia radica en la composición del portafolio o cartera de inversión que administra cada fondo. Este abanico de opciones permite al inversionista exponer a diferentes niveles de riesgo en función de sus necesidades y la rentabilidad esperada, siendo el racional de este funcionamiento la existencia de una alta exposición al riesgo en edades tempranas, y una menor exposición en la medida en que el cotizante se acerca a su edad de pensión.

Al analizar algunos de los indicadores técnicos más relevantes del sistema pensional chileno es posible evidenciar que afronta dificultades similares a las de otros sistemas, siendo uno de los más relevantes el comportamiento de las tasas de reemplazo. De acuerdo con (Pienknagura & Evans, 2021), las tasas de reemplazo del sistema chileno reflejan un comportamiento muy por debajo de los estándares internacionales, lo cual se debe principalmente a las bajas tasas de contribución por parte de los afiliados.

De acuerdo con este estudio, la baja densidad de cotización se encuentra asociada a la significativa participación de los auto empleos y la alta rotación de puestos de trabajo, lo cual ha repercutido en la consistencia de los aportes a lo largo de ciclo de vida laboral. Puntualmente se estima que la probabilidad de que un trabajador aporte al sistema de pensiones en un mes ronda

el 60% para los hombres y 50% para las mujeres, lo cual aunado a una expectativa de retornos de mediano plazo relativamente baja a comparación de las cohortes más antiguas, hace que la capacidad de ahorro de los cotizantes se vea seriamente deteriorada y esto a su vez se vea reflejado en la asignación pensional al momento de la jubilación.

Si bien la naturaleza del mercado laboral chileno y la volatilidad de los mercados financieros han contribuido al deterioro de este indicador, el estudio también resalta que la estructura de este sistema ha permitido reducir de manera significativa el impacto de los pasivos pensionales que recaen sobre los ingresos fiscales del país, esto se debe principalmente a la disminución gradual de la población que se encuentra pensionada bajo el régimen pensional anterior, el cual fondeaba las operaciones mediante un sistema de reparto. Lo anterior, sumado al hecho de que la principal carga fiscal se genera por la existencia del pilar solidario, hacen que Chile tenga una baja participación de este rubro como porcentaje del producto interno bruto, ubicándose para el año 2020 en un aproximado de 2,2% del PIB, del cual solamente 1,1% corresponde a los pasivos del régimen subsidiado.

Una particularidad que revela el estudio respecto al desempeño de largo plazo del sistema gira en torno a una serie de mecanismos que fueron aprobados por el congreso para mitigar los impactos que tuvo la pandemia del COVID 19. Como parte de esta política de protección se autorizó de manera puntual la realización de retiros por parte de los trabajadores de sus cuentas pensionales, lo cual representó al corte de mayo de 2021 un aproximado de 48 billones de dólares en retiros (Equivalentes a un 19% del PIB). Si bien esta medida tuvo un impacto positivo sobre el consumo de los hogares, la disminución de los ahorros pensionales se espera que tenga un impacto negativo sobre las tasas futuras de reemplazo, y por lo tanto también tenga un impacto en materia de carga fiscal, pues el estudio proyecta que para el 2060 el costo del pilar

solidario ascenderá a una participación del 1,6% del PIB, como consecuencia de la asignación de montos pensionales inferiores a los permitidos, y el consecuente requerimiento de subsidios a las pensiones.

### ***2.2.3 Sistema pensional y fondos – México***

El sistema de pensiones de México se encuentra estructurado en una serie de pilares que se interrelacionan con las instituciones responsables de realizar los pagos pensionales. De acuerdo con (Villareal & Macias, 2020) estos pilares son: Pilar 1: Reparto, Pilar 2: Capitalización individual, Pilar 3: Ahorro voluntario y Pilar 0: No contributiva. Una de las características principales del entramado pensional mexicano es evidenciado por (Colmenares, 2013) al destacar el hecho de que este sistema alberga una gran cantidad de modelos y esquemas pensionales, cuyas características en cuanto a las tasas de cotización, tasas de reemplazo, reglas, incentivos y beneficios son muy diversos, lo cual hace que referirse a este sistemas implica entender que se trata de un sistema fragmentado en beneficios y beneficiarios (Subsistemas), donde los pasivos pensionales recaen sobre distintas instituciones que atienden a diferentes poblaciones objetivo.

Dada la complejidad del esquema pensional la presente investigación limitará el alcance de la contextualización a los principales pilares que comprenden la migración gradual de un sistema basado en el reparto hacia la capitalización individual. Al igual que otros sistemas en Latinoamérica, en México este proceso de transformación se ha gestado como fruto de un intento por garantizar la viabilidad financiera de las pensiones, pues de acuerdo con la secretaria de Hacienda y crédito Público (SHCP) el gasto de las pensiones es uno de los más representativos dentro del presupuesto nacional, representando al corte de 2018 un 3,12% del PIB (SHCP, 2018).

En relación a la estructura y funcionamiento de los pilares, estos se pueden definir de la siguiente manera: El primer componente es el denominado “Pilar Cero” y corresponde a la asignación de una pensión mínima que se otorga a los adultos mayores. Esta asignación tiene como principal propósito reducir los índices de vulnerabilidad y pobreza en un periodo en donde esta población ya no es productiva en términos económicos. La financiación de este pilar se sustenta enteramente en recursos público y hace parte del presupuesto nacional.

El segundo componente del sistema es el “Pilar Uno” que se define como un programa de beneficio definido o pensión de reparto. Este régimen pensional es de carácter obligatoria, y por lo tanto los trabajadores afiliados deben realizar contribuciones con cuotas establecidas de acuerdo a la Ley. En cuanto a la financiación, se tiene que esta se reparte de manera tripartita entre el empleado, el trabajador y el Estado, siendo la cuota proporcional a la base salarial. Este tipo de régimen coincide en sus características con un sistema de reparto, siendo las cotizaciones de los afiliados actuales empleadas para pagar las pensiones corrientes. Dada su naturaleza este pilar ha sufrido fuertes afectaciones por los cambios demográficos y políticos, siendo este conjunto de pensiones un pasivo a pagar a una generación de pensionados que hacer parte de una transición entre sistemas.

El tercer componente es el “Pilar Dos”, llamado también como pensión de contribución definida o pensión de capitalización individual. Al igual que el régimen anterior este es de carácter obligatorio, y establecer una serie de derechos de propiedad sobre los recursos, en donde cada individuo es dueño de sus ahorros, que, junto con los rendimientos de las inversiones realizadas, constituyen los beneficios para la asignación de una pensión. Este sistema es el que se encuentra vigente actualmente y al cual se encuentran vinculados la mayoría de trabajadores formales en México.

Por último, se tiene el “Pilar Tres” que se encuentra constituido por las diferentes opciones de ahorro voluntario existentes, tales como las cuentas individuales, los planes de ahorro privado para pensiones y los planes ad hoc de los empleadores. Este tipo de régimen agrupa una serie de esquemas flexibles, discrecionales y muy diversos entre ellos.

De acuerdo con (Villareal & Macias, 2020) en promedio el 95% del gasto de pensiones en México se encuentra dirigido a cubrir pensiones bajo el sistema de reparto, mientras que el 5% corresponde a las pensiones del régimen no contributivo. Si bien el monto de estos pasivos es una de las problemáticas, este sistema también afronta dificultades en materia de distribución en los recursos, pues se estima que al interior del sistema de reparto aproximadamente el 20% del presupuesto de pensiones se dirige a tan solo el 3,2% del total de pensionados, siendo el monto de las asignaciones pensionales sustancialmente desigual entre los cotizantes. Lo anterior genera la existencia de un régimen pensional regresivo en donde existen brechas significativas entre las pensiones asignadas, lo cual incrementa la presión sobre el régimen no contributivo, pues la desigualdad entre los regímenes vigentes durante la transición implica que las siguientes generaciones de adultos mayores no podrán disponer de recursos necesarios para el cubrimiento de sus necesidades básicas y de salud, siendo el Estado el encargado de diseñar mecanismos que permitan atender las necesidades de esta población.

Ahora, en cuanto a los principales indicadores técnicos del sistema pensional en su conjunto se tiene que la cobertura del mismo ha presentado una tendencia positiva a lo largo de los últimos 17 años, pues de acuerdo con (Villareal & Macias, 2020) la población económicamente activa (PEA) ha crecido aproximadamente un 28%, mientras que la población que cotizó para su pensión se incrementó en un 137%. Lo anterior, sumado al 77% de la PEA que al corte de 2017 contaba con una cuenta individual registrada en una afore, permite

determinar que ha existido un importante avance en materia de cobertura para el sistema de pensiones en México.

Otro de los indicadores claves para entender el desempeño del sistema es la densidad de cotizaciones, que puede definirse de acuerdo con (Villareal & Macias, 2020) como la proporción de los periodos con aportación que un usuario ha realizado al régimen pensional respecto del total del tiempo que ha estado vinculado al mercado laboral, en pocas palabras este indicador permite determinar la consistencia en los aportes, la cual puede verse afectada por la informalidad y las condiciones laborales del mercado. De acuerdo con este estudio al cierre de 2015 en promedio un trabajador solo cotizaba el 42,9% del tiempo que se encontraba activo en el mercado laboral, siendo esta estadística un reflejo de la poca consistencia en las cotizaciones a los fondos.

Por último, en relación al impacto financiero del sistema pensional sobre la economía mexicana se tiene que en términos del PIB el gasto pensional ascendió en el año 2017 a 3,12% del PIB, siendo aproximadamente el 95% del total asociado al régimen pensional de reparto. Lo anterior plantea un panorama complejo en términos de sostenibilidad pues en el mismo estudio se proyecta que para el año 2030 el gasto en pensiones de reparto podría llegar a ubicarse en el 5,2% del PIB, siendo un incremento sustancial dado el proceso de transición que se realiza en el país.

### **2.3 Conclusiones de capítulo**

El propósito del presente capítulo se centró en realizar una caracterización de los sistemas financieros y pensionales de los países objeto de estudio, de tal forma que se hiciera evidente en primera instancia el proceso de transformación que han tenido los sistemas financieros a nivel

global, y en segunda instancia las diferencias existentes en la estructura y funcionamiento de los sistemas pensionales de cada país.

En relación al primer punto, se identificó como los sistemas financieros en el marco de la globalización han realizado una transición paulatina desde un enfoque centrado en las instituciones bancarias hacia una mayor participación de los mercados de capitales. Este cambio de enfoque contribuyó a la consolidación de los inversionistas institucionales como actores fundamentales que no solo dinamizan el intercambio de recursos económicos entre ahorradores y empresas, sino que ofrecen mecanismos para administrar el riesgo, incrementan la disponibilidad de capital para ser usado en procesos de financiación a largo plazo y proveen información sobre precios al incorporar economías de escala en los procesos de recopilación y procesamiento de información.

En cuanto al segundo elemento, se identificó de manera macro como las condiciones demográficas a escala global han exigido a los sistemas de pensiones vigentes migrar de manera gradual desde esquemas de reparto hacia modelos de capitalización individual, buscando mitigar el desequilibrio financiero generado por el incremento en la esperanza de vida y la caída en las tasas de natalidad. Lo anterior adquiere un matiz adicional en el contexto latinoamericano, pues a la problemática anterior se ve amplificada por los altos índices de informalidad y la baja cobertura de los sistemas.

De manera micro se caracterizó al sistema pensional colombiano como un entramado en donde coexiste un sistema de reparto (Representado en el RPM) y un sistema de capitalización individual (Representado en el RAIS). Siendo el segundo segmento el de mayor crecimiento en los últimos años a pesar de las bajas tasas de reemplazo que ofrecen los fondos de pensiones privados. Por otro lado, el sistema pensional de Chile se caracterizó como un modelo articulado



en tres pilares que combina la capitalización individual (Del régimen contributivo), con la solidaridad estatal (Del régimen solidario), a la vez que ofrece opciones de ahorro voluntario con beneficios fiscales.

Por último, se describe al sistema pensional mexicano como un modelo fragmentado que incorpora múltiples subsistemas en donde los pasivos pensionales recaen sobre distintas instituciones que atienden a diferente población. En este ecosistema predominan los mecanismos de reparto, lo cual ha significado la materialización de un régimen de pensiones regresivo en donde existe una gran disparidad en la asignación de recursos que genera presión sobre la estabilidad financiera del presupuesto nacional.

En conjunto, esta caracterización de los sistemas financieros y pensionales permite resaltar la importancia que los fondos de pensiones han adquirido dado el contexto demográfico y los esquemas de funcionamiento de los sistemas pensionales.

### **3 Capítulo tercero: Dinámicas de inversión de los fondos de pensiones**

Teniendo claridad respecto al contexto en el cual se encuentran inmersos los fondos de pensiones, es relevante entender aquellos factores o variables que tienen un grado de influencia significativo sobre las decisiones de inversión que toman estas entidades. En el apartado anterior se hizo mención a algunos factores que delimitan el actuar de estos agentes, tales como la edad de la población afiliada, la existencia de estructuras multifondos que se adaptan a las necesidades de los usuarios y la predominancia del tipo de sistema pensional que rige el país, pues este determina si los recursos aportados por los afiliados van a ser administrados bajo un sistema de capitalización, o si por el contrario van a estar destinados a cubrir el gasto público generado por las pensiones actuales.

Si bien el entorno es un factor de influencia, existen otras variables que van a dar forma al juego de decisiones y mecanismos empleados para lograr el cumplimiento del objetivo perseguido por el fondo, los cuales se configuran en una estrategia de inversión. La presente sección pretende realizar un proceso de identificación de aquellos elementos que hacen parte de las estrategias empleadas por los fondos de pensiones, los cuales abarcan desde aspectos referentes al marco regulatorio, hasta las preferencias de inversión y estrategias específicas que han sido categorizadas por algunos autores como propias de este tipo de instituciones.

#### **3.1 Influencia de la regulación y la estructura del sistema pensional**

Un primer componente a tener en consideración dentro de este análisis es la influencia que puede llegar a tener la regulación y los mecanismos de medición a los cuales se ven sometidos los fondos de pensiones. Investigaciones como la realizada por (Han et al., 2018) han determinado que el comportamiento de inversión de los fondos de pensiones no solamente se ve influenciado por las decisiones estratégicas, sino que se ve afectado por la estructura institucional

en la cual desempeñan sus funciones. En este estudio se identificó que los fondos de pensiones de Italia, Polonia y Chile adoptaban diferentes posturas de inversión en función de las exigencias del sistema local.

La caracterización de las posturas de inversión realizada en este estudio es desarrollada mediante la construcción de dos conceptos: posturas pro cíclicas y contra cíclicas. El primer concepto de acuerdo a los autores hace alusión a aquellas acciones encaminadas a comprar activos durante periodos en donde el mercado se encuentra al alza, y tomar posturas de venta cuando este se encuentra a la baja. Este tipo de posturas acrecienta los movimientos de los precios en el mercado, y puede generar un efecto desestabilizar en relación a la volatilidad de los rendimientos. El segundo concepto hace alusión a aquellas acciones en las que se toman posturas de venta mientras el mercado va al alza, y se compra cuando va a la baja, siendo opuesto el efecto sobre la volatilidad de los rendimientos. Lo anterior permite vislumbrar un primer acercamiento al entendimiento de los efectos que tienen estas instituciones sobre la volatilidad de los rendimientos en el mercado, pues se establece una primera relación entre las posturas de inversión y el comportamiento general de los rendimientos en el mercado.

De acuerdo con (Han et al., 2018) el sistema pensional chileno cuenta con la particularidad de disponer de un sistema multifondos en donde existe la obligación de ofrecer múltiples tipos de fondos, los cuales deben ser administrados bajo diferentes restricciones de acceso y con portafolios expuestos a diferentes niveles de riesgo. Las restricciones de acceso hacen referencia a las limitaciones en función de la edad que tienen los usuarios al momento de seleccionar el fondo en el cual desean depositar sus aportes, pues se espera que la exposición al riesgo disminuya en la medida en que el usuario se acerca a la edad de pensión. El segundo

elemento genera restricciones en relación a la participación en el portafolio de los activos de renta variable y renta fija, siendo los primeros considerados como activos más riesgosos.

Adicional a lo anterior, estas instituciones se encuentran sometidas a la exigencia de una tasa de retorno mínima, la cual se cuantifica de manera mensual y se compara en relación al desempeño de los otros fondos de pensiones del mismo tipo. Lo anterior induce a los administradores de los fondos a adoptar estrategias de inversión similares a las de sus pares, esto con el objetivo de evitar las penalizaciones por obtener desempeños inferiores a los de la industria.

Para el caso de Italia, el proceso de asignación de las participaciones de los activos en la cartera de los fondos (Denominado Strategic Asset Allocation) se encuentra fuertemente influenciado por la definición de un portafolio que actúa como benchmark, siendo este un referente al momento de realizar procesos de rebalanceo de la cartera. De acuerdo con los autores, este condicional hace que la composición de la cartera de los fondos se mantenga relativamente estable a pesar de las fluctuaciones que ocurren en el mercado. Por otro lado, el caso de Polonia incorpora una regulación enfocada en la exigencia de un desempeño mínimo, el cual se materializa al igual que en el caso de Chile en la existencia de una tasa de retorno mínima, la cual debe ser cubierta de manera obligatoria, generando gastos adicionales a los administradores en caso de no cumplir con el desempeño exigido.

La influencia de las características propias de las estructuras institucionales sobre el comportamiento de inversión de los fondos de pensiones se ve reflejado en los resultados obtenidos en el estudio. Los autores encuentran que los fondos de pensiones chilenos adoptan posturas pro cíclicas frente al mercado de renta variable doméstico, mientras que toman acciones contra cíclicas en el mercado extranjero. A su vez estos fondos poseen un portafolio altamente

diversificado, y presentan una preferencia por la renta fija en el mercado local, y la renta variable en el mercado extranjero. Este apetito por el riesgo y las posturas de inversión asumidas son explicadas por los autores en función de las diferentes exigencias y necesidades que poseen los afiliados, y que se traducen en los lineamientos que deben seguir las estructuras multifondos.

Por otro lado, los resultados de Polonia indican que los fondos asumen posiciones contra cíclicas en el mercado local, además de tener una preferencia por la renta fija sobre la renta variable, lo cual se aprecia en la ponderación al interior del portafolio. A diferencia de Chile, los fondos de pensiones en Polonia reflejan una baja participación en el mercado extranjero como consecuencia de una serie de reformas estructurales realizadas en el año 2014, las cuales afectaron los criterios empleados para la selección de la composición de la cartera de inversión. El caso italiano refleja la adopción de posturas contra cíclicas para los activos de renta variable extranjeros, a la vez que los fondos presentan una clara preferencia por los títulos de renta fija del mercado local, los cuales conformar cerca del 85% de la cartera en promedio.

Los resultados de dicha investigación permiten corroborar la influencia que las diferentes estructuras institucionales, lineamientos y exigencias en materia de rendimiento pueden llegar a tener sobre el comportamiento de inversión de los fondos de pensiones. Esta influencia no solo se ve reflejada en el tipo de activos que incorporan a las carteras, sino también a las posturas de inversión que pueden llegar a adoptar en función del comportamiento del mercado. Este último punto es de particular interés en el estudio, pues la existencia de posturas pro cíclicas/contra cíclicas en los fondos de pensiones abre la posibilidad a identificar efectos sobre el comportamiento de los rendimientos en el mercado, dada la gran cantidad de recursos administrados por este tipo de instituciones.

### 3.2 Horizonte temporal, el volumen y la frecuencia de operación

Un segundo elemento para incorporar al análisis es postulado por (Che, 2018), quien plantea una serie de explicaciones para entender los impactos que diferentes tipos de inversionistas tienen sobre la volatilidad de los retornos en los mercados. Estas explicaciones son construidas en torno a tres componentes relevantes para entender el comportamiento de inversión: La estrategia de inversión, el volumen o la frecuencia de las transacciones y los horizontes de tiempo.

En relación a la estrategia de inversión empleada, la autora menciona dos posturas de inversión cuyos efectos son contrarios. La primera refiere al “*Momentum Trading*” (o *Positive Feedback Trading*), el cual hace referencia a un patrón de comportamiento en donde un resultado positivo generado por una acción inicial, da al inversionista la confianza para replicar acciones de inversión similares esperando obtener el mismo resultado positivo. Este primer comportamiento es asociado por la autora al incremento de la volatilidad de los retornos en el mercado, lo cual va en concordancia con los resultados de los estudios planteados por autores como (Koutmos & Saidi, 2001) quienes demuestran que las estrategias de “*Positive Feedback Trading*” generan excesos de volatilidad en el mercado, y la investigación de (De Long et al., 1990) en donde el autor desarrolla un modelo que demuestra como el uso de esta estrategia se configura como un factor que incrementa la volatilidad de los retornos en el mercado de acciones.

La segunda postura planteada por (Che, 2018) refiere al denominado “*Contrarian Trading*” (o “*Negative Feedback Trading*”), concepto que hace referencia a momentos en donde el resultado de una acción de inversión en particular conlleva a la disminución de dicha acción en un futuro. De acuerdo con la autora esta postura disminuye los niveles de volatilidad en el

mercado para el caso de los inversionistas individuales, lo cual se sustenta en el uso de información privada la cual genera un proceso de toma de decisiones con miras a incorporar información fundamental. Esta postura es apoyada por autores como (Avramov et al., 2006) quienes proveen evidencia de que el “*Contrarian Trading*” genera disminuciones en la volatilidad, a la vez que refuerzan el planteamiento de que el “*Momentum Trading*” incrementa la volatilidad de los rendimientos.

En cuanto al volumen y la frecuencia de las transacciones (Che, 2018) sostiene que existe una correlación positiva en el volumen de las transacciones realizadas y la volatilidad. Lo anterior lleva a la autora a plantear que aquellos inversionistas que incrementan la volatilidad poseen volúmenes de transacción elevados, mientras que aquellos que disminuyen la volatilidad tienen menores volúmenes de actividad. Este planteamiento es soportado por los resultados encontrados por (Gallant et al., 1992) y (Schwert, 1989) quienes reafirman la existencia de esta correlación positiva entre las variables volatilidad y volumen. De manera complementaria autores como (Dennis & Strickland, 2002) encuentran que existe una relación entre los niveles de participación institucional y el volumen de las transacciones realizadas, siendo este tipo de inversionistas generadores de un mayor volumen de transacciones, lo cual contribuye al incremento de la volatilidad.

Por último, dentro del planteamiento realizado por (Che, 2018) se expone la influencia que tiene el horizonte de inversión sobre los efectos en la volatilidad de los mercados. Considerando todas las demás variables constantes, la autora afirma que aquellas inversiones realizadas con un horizonte de corto plazo generan incrementos en la volatilidad y viceversa. Lo anterior se encuentra soportado por otras investigaciones como las realizadas por (Cella et al., 2013) en donde se encuentra que, durante eventos de caídas en los precios de los mercados,

aquellas acciones que eran poseídas en mayor medida por inversionistas con un horizonte de corto plazo experimentaban caídas mayores de los precios, seguidas de reversiones posteriores. De manera complementaria, autores como (Friedman, 1996) han soportado la idea de que los inversionistas institucionales inmersos en un proceso de competencia adoptan de manera sistemática horizontes de inversión de corto plazo, lo cual lleva a sustentar que existen razones para pensar que el capital institucional es menos paciente, que aquel sostenido por los individuos.

Si bien la consecución de objetivos bajo diferentes horizontes temporales ha demostrado tener un efecto sobre el comportamiento de los rendimientos en el mercado, también es posible analizar como el desempeño de los rendimientos puede llegar a influir sobre las decisiones de inversión que toman los fondos de pensiones en relación a la composición de su cartera, y como estas pueden variar en el corto, mediano y largo plazo.

Autores como (Bikker et al., 2010) han realizado esta caracterización encontrando dos efectos principales: El primero de ellos indica que en el corto y el mediano plazo los fondos de pensiones pueden interpretar el rendimiento positivo en un determinado tipo de instrumento de inversión (Renta fija o renta variable) como una señal para modificar de manera transitoria la ponderación de su cartera dando prioridad a los resultados del presente por encima de las tendencias de largo plazo. Este tipo de acciones son categorizadas por los autores como “*Rebalanceos imperfectos*” o “*Market Timing*”, siendo el primero de ellos la modificación de las participaciones en el portafolio con el propósito de mantener el Strategic Asset Allocation por plazo de entre 3 a 5 años (Campbell & Viceira, 2002) , y el segundo una serie de acciones temporales en donde se cambia la estructura del portafolio con el propósito de sacar un rédito de las expectativas sobre los retornos en el corto plazo.



El segundo efecto radica en la identificación de que aproximadamente el 90% de la variabilidad de los retornos en los fondos de pensiones se asocian a medidas regidas por el *Strategic Asset Allocation*, y menos del 5% al *Market Timing*. Lo anterior siendo un indicativo de que, si bien los fondos de pensiones pueden tomar decisiones de inversión que no se encuentren guiadas por las tendencias y fundamentales de largo plazo, estas logran explicar una proporción muy baja de la variabilidad de los retornos. De hecho, (Bikker et al., 2010) concluye en su investigación que los fondos de pensiones carecen de un incentivo para ejecutar estrategias de *Market Timing*, pues al menos para el caso de Holanda este tipo de estrategias conducen a la obtención de retornos negativos o cercanos al cero durante las mediciones, reforzando la hipótesis de los mercados eficientes y corroborando la incapacidad de los administradores de los fondos para predecir los movimientos del mercado.

### **3.3 Capacidad de procesamiento de información y economías de escala**

Como tercer componente dentro del análisis de aquellos factores que tienen influencia sobre las estrategias de inversión de los fondos de pensiones se plantea la capacidad que poseen este tipo de inversionistas para recolectar y procesar información. Uno de los primeros planteamientos sobre los efectos que el desarrollo de esta capacidad puede tener sobre el mercado fue realizado por (Fama, 1965) quien argumentaba que, a pesar de que en el mercado múltiples agentes pueden llegar a realizar operaciones de manera irracional debido a la poca capacidad de procesar información, la presencia de inversionistas institucionales sofisticados y bien informados contribuye a eliminar las desviaciones que pueden presentar los precios de las acciones respecto a su valor fundamental. Lo anterior implica que las actuaciones de estas instituciones tienen la capacidad de acelerar el proceso de incorporación de información en los precios de los activos que se transan en el mercado.

De manera más reciente otros autores como (Dennis & Strickland, 2002) han documentado que una de las principales diferencias entre el comportamiento de inversión de las instituciones y los individuos radica en la capacidad de recolectar y procesar la información disponible. Siendo esta una de las razones por las cuales se formula la idea de que los inversionistas institucionales ayudan a restaurar el equilibrio de largo plazo a través de la reducción de la volatilidad. Esta superioridad en el manejo de la información es sustentada por (Bohl et al., 2009) en la explotación de las economías de escala empleadas para captar y procesar la información, así como los costos marginales inferiores a los cuales tienen acceso este tipo de instituciones.

Adicional a la superioridad en el proceso de recolección de información, otros autores desarrollan planteamientos entorno a la forma en que los inversionistas institucionales hacen uso de dicho recurso. Un ejemplo de esto es puesto en evidencia por la investigación realizada por (Cohen et al., 2002), en donde se encuentra que las instituciones optan por comprar acciones de los inversionistas individuales como una respuesta frente a noticias positivas en relación a los flujos de caja de las compañías. Además, los autores también identifican que frente a incrementos de precio y en ausencia de noticias sobre los flujos de caja que sustenten dicho incremento, los inversionistas institucionales optan por liquidar sus posiciones en dichas acciones. Este planteamiento indicaría que el comportamiento de los fondos se fundamenta parcialmente en el supuesto de que la valoración de una compañía, y por lo tanto el precio teórico de su acción, se realiza en función de la capacidad que esta posea de generar flujos de caja futuros, siendo este el factor clave durante el proceso de asignación de valor financiero.

Si bien Cohen identifica una competencia por parte de los inversores institucionales para realizar una lectura adecuada de la información fundamental del mercado, este también señala

que a pesar de lo anterior los rendimientos generados por este tipo de inversionistas tan solo superaban en promedio al inversor individual en un 1,44%. Lo anterior es explicado por el autor al afirmar que los fondos no pueden sacar una ventaja de la “irracionalidad” del mercado debido a que esto implicaría rebalancear el portafolio y reducir la diversificación al incrementar la participación en determinadas acciones. Esta postura se encuentra alineada a la hipótesis de que estos inversionistas se rigen por principios de prudencia, los cuales los llevan a adoptar posturas conservadoras que pretenden evitar desviaciones significativas de las participaciones definidas en los índices bursátiles de referencia.

Autores como (Faugère C & Shawky HA, 2005) refuerzan esta línea de pensamiento al encontrar evidencia de que durante la caída del índice Nasdaq en el año 2000 los inversionistas institucionales poseían acciones con un menor grado de volatilidad en sus precios a comparación de los inversionistas individuales. Esta aversión al riesgo por parte de los denominados especuladores racionales (Como pueden ser los fondos de pensiones) evitaría que estos agentes tomen posiciones de arbitraje en el mercado, controlando así el efecto de aquellos inversores que operan de manera “irracional”.

### **3.4 Aversión al riesgo y preferencias de inversión**

En relación a la aversión al riesgo y las preferencias de inversión de los fondos de pensiones, (Fernandez, 2014) concluye que existe una relación negativa entre la volatilidad y la tenencia de acciones por parte de los fondos de pensiones. En su estudio se demuestra que un incremento de un 1% en la volatilidad mensual de una acción genera en promedio una disminución de aproximadamente 8% en la participación de este tipo de inversionistas, siendo estos resultados un soporte para afirmar que los fondos de pensiones efectivamente demuestran tener una preferencia por activos de bajo riesgo, al menos para el mercado chileno. Otros

aspectos abordados en relación a las preferencias de inversión giran en torno a la propensión de estas instituciones hacia la adquisición de activos con altos niveles de liquidez, es decir que puedan ser fácilmente negociados en el mercado (Schmukler & Raddatz, 2010), la poca frecuencia con la cual se cambian las posiciones de inversión y la tenencia de títulos hasta el vencimiento (Silva, 2007).

Otros elementos que han sido analizados en relación a las preferencias de inversión de los fondos de pensiones giran en torno a la relación existente entre las posiciones de inversión asumidas por estos agentes y la volatilidad en función de las políticas de dividendos sostenidas por las compañías. Con base en (Rubin & Smith, 2009) se encuentra que existe una relación positiva entre la tenencia institucional y la volatilidad para acciones que pagan dividendos, y una relación negativa para aquellos casos en los que no se pagan dividendos. Para aquellas acciones con pago de dividendos, los autores sustentan su análisis bajo la premisa del “*Institutional Turnover Hypothesis*” planteada por (Karpoff, 1987) según la cual las instituciones pueden llegar a realizar ajustes a su portafolio de manera más frecuente que los inversores individuales como consecuencia de factores exógenos, retiros por parte de los afiliados o lineamientos en relación a la indexación a algún índice. Este comportamiento genera un incremento en el volumen de las transacciones haciendo que los precios fluctúen en mayor medida, lo cual se interpreta como un mayor nivel de volatilidad. Lo anterior aunado a las reglas de prudencia que rigen a estos inversores, y que se caracterizan por dar prioridad en el portafolio a activos con baja volatilidad y un pago estable de dividendos, hace que se genere el efecto negativo evidenciado en este tipo de acciones.

Ahora, si bien la participación de las instituciones en acciones de empresas cuyas operaciones se encuentran consolidadas puede llegar a tener un efecto negativo sobre la

volatilidad, los autores también defienden la postura de que las posiciones de inversión de las instituciones son beneficiosas para aquellas empresas cuyos modelos de negocio son nuevos y en las cuales existe un alto grado de incertidumbre respecto a la generación de ingresos futuros. Esto se da principalmente debido a la existencia de la hipótesis sobre la sofisticación de las instituciones, según la cual estos agentes al poseer una mayor capacidad de procesamiento de información actúan como catalizadores en el proceso de incorporación de información a los precios corrigiendo hasta cierto punto las asimetrías de información existentes.

### **3.5 Herding, Positive Feedback Trading y otras estrategias**

Una vez identificados aquellos factores que han demostrado tener una influencia significativa sobre el comportamiento de inversión de los fondos de pensiones, es necesario profundizar en aquellos patrones de comportamiento que han sido asociados a lo largo del tiempo a estas instituciones, y que se configuran como estrategias de inversión que pueden llegar a tener efectos positivos o negativos sobre la estabilidad de los mercados financieros.

Dentro de las estrategias que han sido documentadas y asociadas a este tipo de inversionistas se encuentra el denominado “*Herding*”. De acuerdo con (Choi & Skiba, 2015) este concepto hace alusión a un comportamiento de convergencia, en donde múltiples inversionistas siguen el mismo patrón de inversión dirigiendo el movimiento de los precios de los activos en una dirección determinada. De manera general, en la literatura se han realizado múltiples planteamientos que buscan explicar la naturaleza de este comportamiento, siendo los efectos sobre la estabilidad/inestabilidad de los mercados uno de los principales criterios para agrupar las posturas.

Dentro de las múltiples construcciones entorno a la naturaleza de este fenómeno podemos encontrar planteamientos opuestos entorno a este fenómeno. De acuerdo con (Hirshleifer &

Hong Teoh, 2003) algunos autores sostienen que la base del comportamiento conocido como “*Herding*” no se encuentra soportado en información fundamental y por lo tanto genera una desestabilización de los precios en el mercado, mientras que otros argumentan que este comportamiento de inversión si se encuentra guiado por información fundamental, y por lo tanto contribuye a que los precios de los activos incorporen nueva información de manera más eficiente, siendo este un punto a favor de su efecto estabilizador.

Del lado de la corriente que afirma que el “*Herding*” se encuentra basado en información se han postulado dos explicaciones entorno al fenómeno. La primera de ellas corresponde al denominado “*Investigative Herding*”, concepto que de acuerdo con (HIRSHLEIFER et al., 1994) y (FROOT et al., 1992) hace alusión a que este comportamiento se manada ocurre cuando múltiples inversionistas reaccionan de manera similar a señales del mercado que están correlacionadas. Como un resultado de esto, los agentes no toman decisiones de compra o venta basados en las acciones de los otros inversionistas, sino que todos ellos están actuando con base en la misma información y utilizando métodos similares. Lo anterior se traduce en que, si bien la estrategia de inversión empleada por los agentes resulta siendo la misma, los motivos que dan origen al comportamiento reposan en la recepción de información sobre variables que están correlacionadas.

La segunda de las explicaciones se denomina “*Informational Cascades*” y ocurre cuando los inversionistas deciden ignorar la información privada que poseen en relación a los activos o el mercado, y deciden tomar decisiones basados en la observación del comportamiento de los otros inversionistas. Este aprendizaje a través de la observación no solo se limita de acuerdo con (Hirshleifer & Hong Teoh, 2003) al estudio de las operaciones de compra/venta, sino también incluye los resultados de las mismas y los flujos de información entre los agentes. Este

comportamiento ha sido observado por (Wermers, 1999) encontrando que se presenta de manera más frecuente en acciones de empresas pequeñas, que se encuentran orientadas al crecimiento y que se caracterizan por tener altos niveles de asimetría en su información.

Por otro lado, dentro de la corriente cuya explicación de este comportamiento no se basa en información, se encuentran explicaciones como las siguientes: La primera de ellas es el denominado “*Reputational Herding*”, el cual ocurre cuando los gerentes del portafolio ignoran su propia información privada y deciden imitar las decisiones de inversión de los otros administradores. La intencionalidad detrás de este comportamiento se sustenta en que estos administradores consideran más beneficioso tomar las mismas decisiones que sus pares en la industria, así estas sean equivocadas, en vez de desviarse del comportamiento del grupo.

Al respecto autores como (Scharfstein & Stein, 1990) han profundizado en las motivaciones de este fenómeno, encontrando que estas razones reputacionales pueden ser racionales, pues al momento de ser calificada la gestión del administrador se considera que los errores en las estimaciones no fueron cometidos de manera individual (ya que los pares tomaron las mismas decisiones), y por lo tanto la culpa es compartida. Un estudio similar realizado por (Economou et al., 2014) en los denominados mercados frontera documenta que en dichos mercados existe dos motivaciones de este comportamiento: La primera de ellas gira entorno al entendimiento de como los gestores de fondos con mal desempeño deciden seguir el comportamiento de inversión de otros gestores con buena reputación en el mercado para obtener resultados similares. La segunda se refiere a la intención colectiva por parte de múltiples directores de fondos de obtener beneficios a costa de inversores poco informados y considerados “irracionales”.

Siguiendo por la misma línea, un segundo punto a tener en consideración al entender el “*Herding*” no basado en la información es planteado por (Choi & Skiba, 2015) y se denomina “Characteristic Herding”. Este concepto alude a aquellas situaciones en donde múltiples inversionistas se ven atraídos por las mismas características de un conjunto de activos, y por lo tanto toman posiciones de inversión siguiendo el mismo patrón. Autores como (Gompers & Metrick, 2001) han documentado sobre la existencia de una serie de características que resultan atractivas para los inversionistas institucionales y que pueden llevar a una concentración de la tenencia de las mismas. En su texto se resalta que los inversionistas institucionales prefieren acciones de empresas grandes y estables, así como aquellas que presentan una alta liquidez, poseen características de valor y presentan un bajo “Momentum” en el comportamiento de sus retornos.

De manera complementaria a la hipótesis de las preferencias de los inversionistas institucionales por determinadas características de los activos que componen el portafolio, autores como (Falkenstein, 1996) han formulado el planteamiento en relación a la existencia de una aversión hacia acciones con ciertas características, tal como la falta de liquidez o la poca exposición al riesgo. Este último aspecto aludiendo a la capacidad que puede llegar a tener una acción de entregar a futuro rendimientos superiores a la media del mercado, siendo la habilidad de los gestores para elegir acciones un factor clave en este proceso.

Un componente adicional dentro de esta línea de explicaciones es denominado “Spurious Herding”, este concepto de acuerdo con (Bastías & Ruiz, 2022) hace alusión a aquel comportamiento de rebaño en donde no existe una clara intencionalidad de generar un movimiento en el mercado hacia una determinada dirección. Por el contrario, la toma generalizada de posiciones de inversión que impacta el movimiento de los precios es explicada



por los autores en función de los shocks regulatorios y la interpretación de la información sobre fundamentales. Los autores resaltan que para el caso de Chile esos shocks regulatorios hacen referencia a las exigencias regulatorias en relación al cumplimiento de unas tasas de rendimiento mínimas y al cumplimiento de una serie de medición en relación a los pares, lo cual condiciona e incentiva la imitación en materia de comportamientos de inversión.

Por último, planteamientos como los realizados por (Blake et al., 2017) dejan entrever ciertas particularidades sobre este fenómeno al realizar un análisis por sub grupos en función de los patrocinadores del fondo (Público/privado) y el tamaño del mismo. De acuerdo con este análisis los fondos de pensiones públicos demuestran tener una tendencia a seguir los patrones de inversión de otros fondos de pensiones públicos, siendo este el mismo patrón de comportamiento al analizar aquellos fondos pertenecientes al sector privado. En relación a la influencia del tamaño del fondo, los autores encuentran que existe una mayor probabilidad de que se de este comportamiento de manada entre fondos del mismo tamaño, además de documentar una clara configuración del portafolio en función del perfil de sus obligaciones, siendo los bonos la opción predilecta en la medida en que aumenta la madurez de las obligaciones.

Si bien existen una gran diversidad de investigaciones en torno a los efectos que el “*Herding*” puede llegar a tener sobre la volatilidad de los rendimientos, existe una distinción relevante en relación a la relación de causalidad que existe entre el actuar de los fondos de pensiones y los movimientos de los precios de los activos en el mercado, siendo este factor un diferenciador entre el comportamiento previamente detallado y el concepto de “*Positive Feedback Trading*”. Esta diferenciación es planteada por (Sias et al., 2005) quienes distinguen entre aquellas situaciones en las que las instituciones compran acciones y luego se genera un incremento en el precio de los activos (Considerando la existencia de una presión sobre los

precios), y aquellos momentos en donde un incremento en los precios del activo genera una señal que lleva a las instituciones a comprar, siendo el segundo una característica de este nuevo concepto.

Profundizando un poco más en la definición del “*Positive Feedback Trading*” autores como (Nofsinger & Sias, 1999) definen este concepto como la existencia de una correlación entre el comportamiento pasado de los retornos de un activo y las posiciones de inversión que toma un agente. Algunos de las estrategias de inversión empleadas por las instituciones en donde se materializa este concepto son citadas por (De Long et al., 1990), y refieren al siguiente conjunto de acciones: La configuración del portafolio basado en extrapolar expectativas, el uso de órdenes “*Stop Loss*”, las denominadas “*Purchases on margin*” en donde se liquida una posición después de que el precio de activo cae por debajo de cierto punto, y aquellas dinámicas en donde se hace uso del “*Portfolio insurance*”, que básicamente consiste en emplear acciones, deuda o derivados para cubrir posiciones de inversión frente a riesgos de fluctuaciones en el mercado.

De acuerdo con (De Long et al., 1990) la adherencia a este tipo de comportamiento de inversión se encuentra asociado a la existencia del denominado sesgo de confirmación, el cual es evidenciado en la investigación de (Andreassen et al., 1988), donde se concluye que las personas tienden a encontrar patrones en donde realmente no los hay, además de tener expectativas sobre la continuidad en el tiempo de los mismos.

Autores como (Cai & Zheng, 2004) han evidenciado como las posiciones de compra de inversionistas institucionales en Estados Unidos demuestran tener una correlación positiva fuerte con los retornos pasados de una acción. Lo anterior de acuerdo con los autores es consistente con la hipótesis de la presión sobre los precios en donde un agente de manera temporal genera un

movimiento en la cotización de un activo, el cual se revierte de manera posterior en la medida en que los rendimientos retornan a sus valores fundamentales. Este tipo de posturas en donde la toma de una determinada posición de inversión culmina en una reversión de los precios suele asociarse a eventos especulativos que alejan de manera temporal los precios de sus fundamentales, generando volatilidad y haciendo poco rentables aquellas estrategias de inversión en donde agentes no informados mimetizan las operaciones de las instituciones.

Si bien algunos estudios vinculan la existencia del “*Positive Feedback Trading*” al incremento en la volatilidad en el mercado debido a la existencia de reversiones tras la toma de una posición de inversión, otros autores han encontrado evidencia que demuestra lo contrario. Tal es el caso de (Bohl & Brzeszczyński, 2006) quienes realizaron una investigación sobre los efectos que tuvo la reforma estructural al sistema de pensiones de Polonia, la cual dio entrada a la participación de los fondos de pensiones en los mercados. Esta investigación en donde se comparan las condiciones de la volatilidad de manera previa y posterior a la reforma, arrojó la existencia de un rol estabilizador por parte de los fondos de pensiones. Los autores soportan estos hallazgos en el supuesto de que el actuar de estos inversionistas acelera el proceso de incorporación de información a los precios, y por lo tanto los conduce hacia sus valores fundamentales. Otras investigaciones han realizado aportes en favor del rol estabilizador, siendo el caso de (Lakonishok et al., 1992) en donde la sub reacción frente a noticias fundamenta este efecto, o como en el caso de (Cohen et al., 2002) en donde las decisiones de inversión basadas en información sobre los flujos de efectivo de las compañías mejoran la eficiencia del proceso de incorporación de información sobre los precios del mercado.

Si bien se han expuesto investigaciones que en función de los mercados y el contexto han llegado a conclusiones opuestas sobre los efectos que cada estrategia puede llegar a tener

sobre la volatilidad de los rendimientos, también existen planteamientos que buscan explicar cómo determinadas restricciones o la temporalidad de los procesos de ejecución de órdenes de compra pueden llegar a influir sobre el rol estabilizador o desestabilizador que pueden llegar a tener los fondos de pensiones.

En relación a la existencia de restricciones, investigaciones como la desarrollada por (Nagel, 2005) realizan un aporte importante al entendimiento de las limitaciones que existen frente a los procesos de arbitraje que pueden llegar a ejecutar los inversionistas institucionales en los mercados de acciones. De manera general los autores plantean que, en los mercados dada la existencia de restricciones a las ventas en corto, pueden llegar a presentarse situaciones en donde el precio de una acción este sobre valorado como consecuencia del excesivo optimismo por parte de ciertos inversionistas.

Profundizando un poco más en este planteamiento, los autores postulan la existencia de dos tipos de restricciones que explican ciertas anomalías en el comportamiento de los rendimientos. La primera categoría corresponde a las “Restricciones indirectas”, cuyo efecto se aprecia sobre aquellas acciones con una baja participación de inversionistas institucionales. Se parte del supuesto de que los inversionistas institucionales son considerados más sofisticados y por lo tanto se van a encargar de tomar posiciones de venta cuando el precio de las acciones se encuentre sobre valorado, y posiciones de compra cuando exista una subvaloración.

Bajo este contexto (Nagel, 2005) plantea que existe una baja proporción de inversionistas institucionales habilitados y con la disposición de realizar operaciones de venta en corto, lo cual limita los mecanismos que pueden ser empleados para evitar una sobre valoración en el precio de las acciones. En la materialización de este evento, una sobre valoración solo puede ser contrarrestada si los tenedores actuales de la acción toman posiciones de venta, lo cual implica

que se requiere cierto grado de sofisticación por parte de los accionistas. Cuando la participación de las instituciones es baja, la capacidad de contrarrestar el efecto de los inversionistas irracionales queda limitada, pues para ejercer una mayor presión de venta se requiere de “ir en corto”. Para el caso contrario, si la acción se encuentra sub valorada se considera que el accionable para corregir es más sencillo, pues las instituciones tienen libertad para tomar posiciones de compra y contrarrestar el efecto. Lo anterior implica que, en un escenario con restricciones a la venta en corto, la capacidad de arbitraje para acciones con baja participación institucional se ve seriamente reducida, sobre todo en eventos de sobre valoración.

Ahora, incluso en situaciones en donde los inversionistas institucionales tengan la disposición de tomar posiciones de venta en corto, estos se enfrentan a los elevados costos de llevar a cabo este tipo de operaciones, lo cual se configura como las denominadas “Restricciones directas”. Para poder ejecutar este tipo de operaciones es necesario establecer un colateral que soporte la exposición al riesgo que conlleva tomar una posición en contra del mercado, lo cual implica que solamente habrá un beneficio si se materializa la posibilidad de recomprar el activo a un precio inferior al cual se vendió después de haber sido tomado en préstamo. Adicional a lo anterior, si un número considerable de accionistas no tienen la disposición de realizar el préstamo, inevitablemente va a generarse un spread en el costo de la operación. Dado lo anterior, este tipo de restricción suele manifestarse en acciones poseídas por inversionistas con poca disposición a realizar operaciones de préstamo, y dado que de acuerdo con (D’Avolio, 2002) el 55% de la oferta de préstamos de acciones recae sobre los inversionistas institucionales, se llega a la conclusión de que este fenómeno va manifestarse con mayor frecuencia en acciones con baja participación de instituciones.

En relación a la temporalidad y aquellos factores de influencia que afectan la ejecución de órdenes de compra/venta por parte de las instituciones, (Puckett & Lipson, 2006) realizaron un estudio en donde se profundiza el entendimiento del comportamiento de inversión que exhiben los fondos mutuos y los fondos de pensiones en días donde la volatilidad de los retornos supera el dos por ciento. De manera general los autores encuentran que en promedio las operaciones realizadas por este tipo de inversionistas se dirigen en dirección opuesta a los movimientos realizados en el mercado. Específicamente los fondos de pensiones y los administradores de patrimonios son considerados vendedores netos (Compradores netos) en días en donde los mercados experimentan grandes incrementos en los precios (Decrecimientos). Lo anterior se interpreta como un argumento a favor de aquellas posturas que defienden el efecto estabilizador que tienen este tipo de instituciones sobre las fluctuaciones de los rendimientos en el mercado.

La principal explicación para este comportamiento de acuerdo con (Puckett & Lipson, 2006) se fundamenta en el hecho de que las subidas o bajadas que puedan presentar las cotizaciones de precios en el mercado se configuran como oportunidades para que los inversionistas institucionales puedan completar reducciones o incrementos en sus posiciones de inversión, siendo este resultado de decisiones que no se encuentran correlacionadas con los movimientos actuales del mercado. Los autores defienden que fruto de un análisis basado en información fundamental, este tipo de inversionistas pueden identificar en las fluctuaciones del mercado oportunidades para ejecutar operaciones previamente definidas bajo condiciones más favorables que las inicialmente estimadas.

Un ejemplo de lo anterior se manifiesta cuando uno de este inversionista ha decidido incrementar su participación en una determinada acción fruto de un análisis fundamental, y dada

la caída en los precios de la acción el inversionista puede comprar más acciones de las inicialmente planteadas dada la favorabilidad de la situación. Este tipo de acciones no son consideradas como una gestión activa por parte de los autores, puesto que muchas de estas operaciones son realizadas a través de órdenes de compra/ventas definidas previamente a partir de unos límites en los precios o son ejecutadas empleando algoritmos que buscan maximizar el beneficio en operaciones que de una u otra forma se planean realizar.

### **3.6 Composición portafolio de inversión de los fondos estudiados**

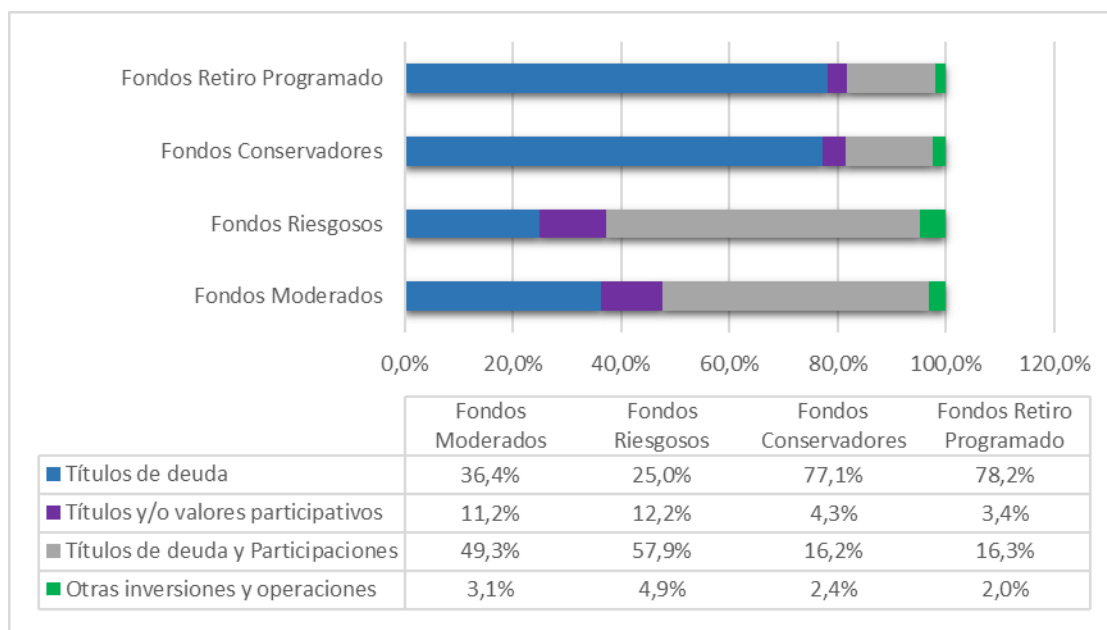
Una vez identificados aquellos elementos estructurales e internos que tienen influencia sobre la forma en que los fondos de pensiones toman decisiones de inversión, y los efectos que estas generan sobre la estabilidad de los mercados financieros, es necesario profundizar en el tipo de inversiones que realizan los fondos de pensiones en los mercados objeto de estudio. A continuación, se presenta un consolidado de las inversiones realizadas por estas entidades:

#### ***3.6.1 Fondos de pensiones – Colombia***

Para la elaboración del estudio en el mercado colombiano se incorporan al análisis los cuatro tipos de fondos de pensiones que por ley deben ofertar las entidades administradores de los recursos pensionales. A continuación, se detalla la composición del portafolio por agrupación de activos para cada tipo de fondo de acuerdo a la información reportada por estas entidades en la Superintendencia Financiera de Colombia:

## Ilustración 1

### Composición del portafolio por tipo de título – Colombia



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Dentro de la categoría títulos de deuda se agrupan principalmente la deuda interna y externa emitida o garantizada por la nación, y deuda cuyo emisor, garante o aceptante es una entidad vigilada por la Superintendencia financiera. En la categoría títulos y/o valores participativos se encuentran acciones de alta y media bursatilidad, así como ADR's, GDR's y participaciones en carteras colectivas. Por otro lado, en los títulos de deuda y participaciones se agrupan aquellas inversiones que corresponden a títulos de deuda garantizados por gobiernos extranjeros, y participaciones en fondos representativos de índices de acciones y renta fija. Por último, en la categoría de otras inversiones y operaciones se incorporan los depósitos a la vista, y los instrumentos derivados.



En primera instancia se puede observar que los fondos conservadores y de retiro programado poseen una composición de sus carteras muy similar al observar la categorización reportada. Ambos tipos de fondos en promedio sostienen dentro de su cartera un 75% de títulos de deuda garantizados por la nación o títulos de deuda emitidos por entidades vigiladas. Al detallar cada tipo de fondo se encuentra que los de retiro programado ponderan dentro de esta categoría en mayor medida los títulos emitidos por la nación (llegando a un 69% de la cartera), mientras que los conservadores asignan a estos títulos una participación del 56%, lo cual los expone a un riesgo mayor.

Para el caso de los fondos retiro programado el porcentaje restante es invertido principalmente en participaciones de fondos representativos de acciones o fondos de inversión (10%), y participaciones en fondos de capital privado constituidos en el exterior (5%). Mientras que los fondos conservadores dedican el porcentaje restante de sus carteras a participaciones de fondos representativos de acciones o fondos de inversión (10%), y títulos de deuda externa emitidos por gobiernos o bancos centrales extranjeros (5%).

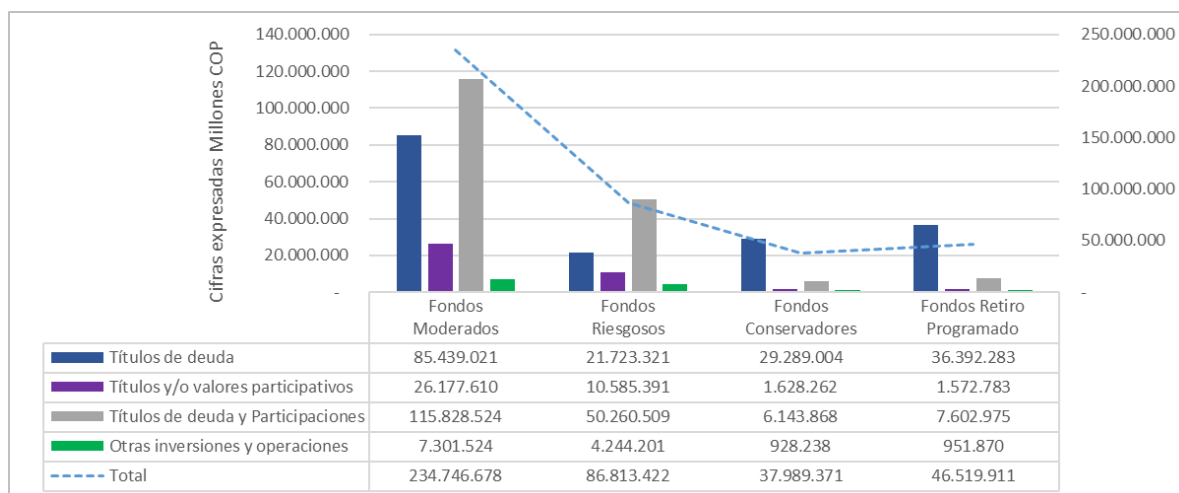
Al analizar la composición de los fondos moderados se encuentra que casi la mitad del portafolio (49% de la cartera) se encuentra compuesta por participaciones en fondos representativos de acciones o fondos cuya destinación es la inversión en acciones (23,7%), y participaciones en fondos de capital privado constituidos en el extranjero (15%), siendo el restante títulos emitidos por entidades o gobiernos extranjeros (5%). La porción restante se encuentra representada principalmente por inversiones en deuda interna y externa garantizada por la nación (31,5%), acciones de alta y media bursatilidad (7%), y productos estructurados emitidos por bancos extranjeros (2,5%) así como participaciones en fondos internacionales de índices de renta fija y de mercado monetario (2,7%).

Por último, se tienen los fondos con un perfil riesgoso, los cuales invierten de manera mayoritaria en títulos de deuda y participaciones (57,9%), específicamente en participaciones en fondos representativos de índices accionarios (29,4%) y fondos de capital privado constituidos en el extranjero (17,4%). Seguidamente se tiene una participación dentro del portafolio de deuda soberana (20,2%), deuda emitida por entidades vigiladas (4,3%), y acciones de alta y media bursatilidad (8,6%).

La ilustración 2 se puede apreciar que los fondos con mayor cantidad de recursos administrados son aquellos con un perfil moderado (58% del total de recursos), seguido de los fondos riesgosos (21%), fondos de retiro programado (11%) y fondos conservadores (9%). Lo anterior permite evidenciar que posiblemente los fondos más relevantes consideran la materia de estudio y el enfoque en la volatilidad de los instrumentos de renta variable, sean los fondos moderados y riesgosos pues son los que administran la mayor cantidad de recursos y al interior de sus carteras estos instrumentos presentan una participación superior al 30% del total.

## Ilustración 2

### Composición del portafolio y cantidad de recursos administrados - Colombia



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

### 3.6.2 Fondos de pensiones – Chile

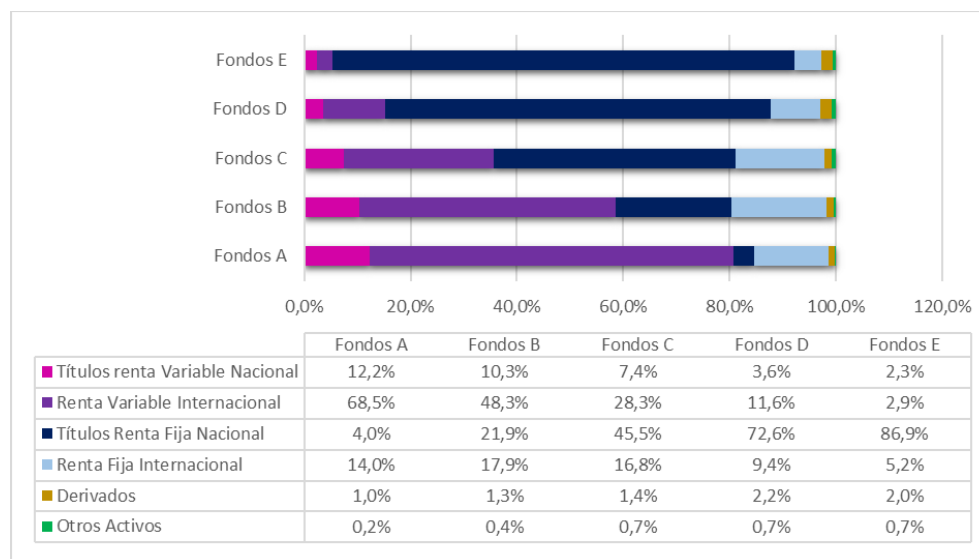
En el marco de la investigación sobre el mercado financiero chileno, se procede a examinar detenidamente los cinco distintos tipos de fondos de pensiones que las instituciones encargadas de gestionar los recursos de jubilación están legalmente obligadas a ofrecer. Seguidamente, se analiza minuciosamente la estructura del portafolio, dividiendo los activos por categorías, basándose en los datos proporcionados por dichas entidades y registrados en la Superintendencia de Pensiones de Chile.

De manera general la clasificación de acuerdo al tipo de activos reportada por las instituciones de Chile los agrupa en función del origen, siendo un primer grupo inversiones de orden nacional, y el otro de orden extranjero. Y en segunda instancia los categoriza en renta variable (Acciones, fondos de inversión y activos alternativos), renta fija (Instrumentos de

tesorería, bonos bancarios, bonos corporativos, letras hipotecarias, depósitos a plazo, entre otros), derivados y disponible.

### Ilustración 3

#### Composición del portafolio por tipo de título – Chile



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

En el detallado de la composición del portafolios retratado en la ilustración 3 se puede apreciar que al igual que en el mercado colombiano, la participación de los instrumentos de renta variable marca una clara diferencia en relación a la exposición al riesgo que exhiben los diferentes portafolios ofertados, los cuales deben adaptarse a los diferentes rangos de edades en los que se mueven los afiliados. Al profundizar en el tipo de instrumentos utilizados por los fondos tipo A se puede observar que la renta variable abarca el 80,77% de la totalidad del portafolio, siendo la inversión en fondos mutuos internacionales el instrumento predominante (37%), seguido de otras inversiones internacionales no detalladas (25%), acciones del mercado nacional (11%), e inversiones internacionales indirectas en activos alternativos a través de

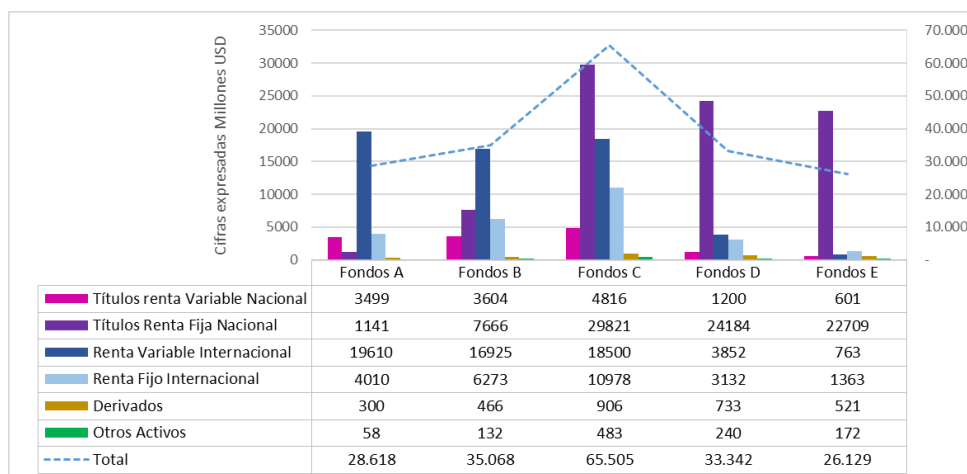
fondos de inversiones (6%). El porcentaje restante abarca instrumentos de renta fija que participan de un 18% del total de la cartera, y cuyo origen evidencia una clara inclinación hacia mercados extranjeros (Representando un 14% del total).

En relación a los fondos Tipo B se tiene que estos dan participación a la renta variable por un 58,6% del portafolio, siendo las inversiones en fondos mutuos internacionales (25,4%), las acciones nacionales (9,6%) y otras inversiones internacionales no detalladas (18,4%), los instrumentos más utilizados. Por otro lado, los fondos tipo C ponderan en mayor medida dentro de su portafolio a los instrumentos de renta fija, abarcando un 62,3% del total. Los instrumentos se preferencia para estos fondos son los instrumentos de tesorería nacionales (22,2%), los bonos bancarios nacionales (15,09%) e instrumentos de renta fija internacionales (16,76%). En cuanto a la renta variable se observa que esta representa un 35,6% del portafolio, y se compone principalmente de inversiones en fondo mutuos internacionales (16,7%), acciones nacionales (6,7%), y otros instrumentos.

Por último, en relación a los fondos tipo D y fondos tipo E, se puede observar una participación mayoritaria de los instrumentos de renta fija, siendo para los primeros un 82% del portafolio, mientras que para los segundos un 92,2%. En ambos tipos de fondos se aprecia una preferencia por los instrumentos de origen nacional, siendo los instrumentos de tesorería, los bonos bancarios y los bonos corporativos los instrumentos más utilizados. En cuanto a la renta variable se aprecia que para los tipos D esta solo abarca un 15% del portafolio, siendo solo un 3,3% la participación de las acciones nacionales, mientras que en los tipos E estos instrumentos no superan el 5,2%, siendo las acciones nacionales un 2,3%.

## Ilustración 4

### Composición del portafolio y cantidad de recursos administrados – Chile



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

En la ilustración 4 se puede apreciar que los fondos con mayor cantidad de recursos administrados son aquellos tipos C (35% del total de recursos), seguido de los fondos tipo B (19%), fondos tipo D (18%), fondos tipo A (15%) y fondos tipo E (14%). Si bien la cantidad de recursos administrados podría llegar a ser un indicio del grado de influencia que van a tener los fondos sobre el fenómeno estudio, es necesario considerar que los índices bursátiles incluidos en el estudio abarcar únicamente los instrumentos de renta variable, razón por la cual se esperaría que aquellos fondos con mayor participación dentro de sus portafolios en este tipo de instrumentos tengan un efecto significativo en la medición del fenómeno.

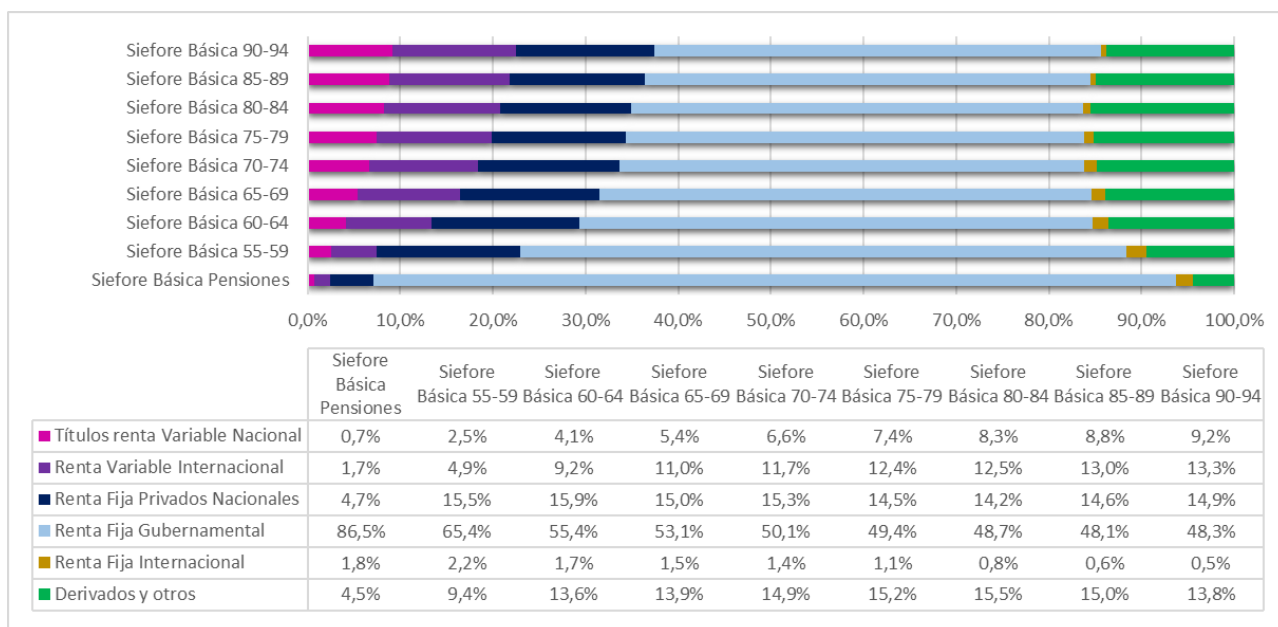
### 3.6.3 Fondos de pensiones - México

Con el propósito de llevar a cabo un análisis exhaustivo del mercado financiero mexicano, se integran al estudio la totalidad de tipo de fondos pensionales abarcados por el sistema generacional del país. Estos fondos de pensiones son reconocidos en México como

Siefores (Sociedad de Inversión Especializada en Fondos para el retiro). A continuación, se presenta una apertura de las principales inversiones que componen el portafolio de estos vehículos de inversión, de acuerdo con la información reportada ante la comisión nacional del sistema de ahorro para el retiro (CONSAR):

### Ilustración 5

#### Composición del portafolio por tipo de título- México



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

La ilustración 5 evidencia como lo composición de los portafolios de los fondos da mayor protagonismo a los instrumentos de renta fija en la medida en que estos agrupan a un segmento de la población de mayor edad. Empezando desde una participación de casi el 93% para los Siefores básicos de pensiones hasta llegar a un 63,7% para los Siefores de las personas nacidas entre el 90 y 94. Otro elemento a resaltar en la configuración de los portafolios es la baja participación de los mismos en títulos de renta fija internacional, pues para la totalidad de

Siefores la participación en títulos de origen extranjero no supera el 2% de la participación, concentrándose en mayor medida en títulos gubernamentales y de entidades privadas mexicanas.

Ahora, en cuanto a la participación de la renta variable se puede observar que al contrario de la renta fija si existe una preponderancia de los instrumentos de origen extranjero, pues para la totalidad de los fondos la participación de las acciones nacionales es minoritaria, siendo tan solo un 0,7% para los Siefores básica hasta llegar a un 9,2% para los Siefores 90-94. Lo anterior permite anticipar que de manera general el impacto que van a tener los fondos de pensiones sobre la volatilidad de los instrumentos de renta fija va a ser moderada, y probablemente va a ser significativa únicamente para aquellos fondos de pensiones que agrupan a segmentos de la población más joven, y que por lo tanto tienen una mayor disposición a asumir más riesgo.

### **3.7 Conclusiones del capítulo**

El propósito principal del capítulo se centró en identificar las dinámicas de inversión que presentan los fondos de pensiones, para lo cual se identificaron en primera instancia aquellas variables que han sido relevantes en el proceso de toma de decisiones de inversión por parte de estos agentes, para de manera posterior caracterizar los portafolios de inversión específicos de los fondos de pensiones de cada país estudiado.

En relación con las variables relevantes para la toma de decisiones de inversión, se identificaron una serie de factores entre los cuales se destacan los siguientes: la influencia del cuerpo regulatorio y la estructura del sistema pensional al cual pertenece el fondo de pensiones, pues se ha documentado como las metodologías de medición de resultados y la creación de multifondos en función de la edad de los afiliados, modifican el apetito por el riesgo y el tipo de activos seleccionados.



Otro elemento abordado en este proceso involucra el efecto de los horizontes de inversión y el volumen de transacciones que realizan los fondos. Se encontró que existe una relación directa entre las inversiones realizadas con un horizonte de corto plazo y la volatilidad, siendo este un factor desestabilizador para los mercados financieros. De la misma forma se identificó como el volumen de las transacciones realizadas afecta de manera negativa la estabilidad de los mercados. Un tercer elemento se incorpora al evidenciar como la capacidad de recopilación y procesamiento de información que poseen los fondos de pensiones los habilitan para actuar como inversionistas informados con capacidad de restaurar el equilibrio de largo plazo en los precios y mitigar incrementos en la volatilidad.

Esta superioridad a nivel de información junto con la existencia de una clara aversión al riesgo por parte de los fondos de pensiones, daría forma a las preferencias de inversión que han sido documentadas sobre estos agentes. Entre ellas se resalta la preferencia por activos con altos niveles de liquidez, la propensión por seleccionar activos de bajo riesgo, la tenencia de títulos hasta el vencimiento y una mayor participación en compañías con modelos de negocio consolidados. También se encontró como en algunos casos los fondos de pensiones pueden exhibir comportamientos de Herding y positive feedback trading, cuyos efectos sobre la volatilidad dependen principalmente de si las posiciones de inversión estén respaldadas por información fundamental o no.

Por último, en cuanto a la composición de los portafolios de los fondos de pensiones estudiados, se identificó para la totalidad de fondos una clara diferenciación en los perfiles de riesgo en función del tipo de población atendida, siendo los fondos con población cercana a la edad de pensión aquellos con una preferencia por activos menos volátiles representados en instrumentos de renta fija emitidos por entidades gubernamentales. Además de lo anterior, en el

caso de los fondos colombianos y chilenos se aprecia una preferencia por los instrumentos de origen internacional para el caso de la renta variable, y una mezcla entre instrumentos de renta fija garantizados por la nación y de origen extranjero. Para el caso mexicano se evidenció una clara preferencia por títulos nacionales para el caso de la renta fija, y una ligera inclinación hacia títulos extranjeros para la renta variable.

En conjunto, estos elementos delimitan el marco de acción que siguen los fondos de pensiones en los países estudiados, así como algunas preferencias en los procesos de toma de decisiones de inversión que siguen estos agentes.

#### **4 Capítulo Cuarto: Medición del efecto que tienen los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, México y Chile**

El presente capítulo tiene como principal propósito la definición y aplicación de una metodología de análisis que permita realizar una medición del fenómeno documentado en los mercados de Colombia, México y Chile. Esto con la finalidad de poder contrastar los hallazgos con resultados de investigaciones similares aplicadas en contextos disímiles.

##### **4.1 Datos y ejercicio empírico**

El trabajo empírico se realiza empleando información de carácter público sobre las cotizaciones de los precios de los fondos de pensiones, los cuales hacen referencia a los valores unitarios que representan el precio de una participación en un fondo de pensiones administrado por una entidad gestora. Esta información es publicada de manera diaria por las entidades gubernamentales respectivas de cada país estudiado, siendo para el caso colombiano la Superintendencia Financiera de Colombia, en Chile la Superintendencia de Pensiones y en México la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro (CON SAR).

En primera instancia la muestra abarca los diferentes tipos de fondos de pensiones asociados a las respectivas entidades administradoras de los recursos pensionales de cada país. La existencia de esta diversidad de fondos responde a la necesidad de adaptar la administración e inversión de los recursos a la etapa del ciclo productivo en la cual se encuentra el trabajador y la estimación del tiempo restante para el momento de su retiro. Para el caso colombiano se incluyen dentro de la muestra 16 fondos de pensiones correspondientes a 4 entidades administradoras, para Chile la muestra incluye 35 fondos de pensiones correspondientes a 7 entidades administradoras, mientras que para el caso mexicano se incluyen 100 fondos de pensiones asociados a 10 entidades administradoras de recursos.

El principal objetivo de la investigación es evidenciar si las actuaciones de los fondos de pensiones en los mercados financieros tienen un efecto positivo o negativo sobre la estabilidad de estos. Con el propósito de simplificar la interpretación de los resultados obtenidos a través de la aplicación de los modelos estadísticos, se construyen una serie de índices que agrupan los fondos de pensiones en función de los perfiles de riesgo determinados por la regulación de cada país, y se ponderan los precios empleando el valor patrimonial o valor del fondo reportado por cada entidad. La decisión de emplear una ponderación de los precios en función del patrimonio se fundamenta en el planteamiento de (Dennis & Strickland, 2002) según el cual la inclusión de un proxy del tamaño en el modelo permite garantizar que exista robustez al momento de dar representatividad al comportamiento de los precios de cada fondo de pensiones.

De esta forma la muestra empleada para Colombia corresponde a 4 índices que representan los tipos de fondos de pensiones existentes (conservador, moderado, alto riesgo y retiro programado), para Chile se incluyen 5 índices (Tipo A / Más riesgoso, Tipo B/Riesgoso, Tipo C/ Intermedio, Tipo D / Conservador y Tipo E / Mas conservador), y para México se incluyen 9 índices correspondientes a los Siefos generacionales que agrupan a la población en función del año de nacimiento. Este conjunto de índices son empleados de manera posterior para calcular los respectivos rendimientos logarítmicos, y corresponden a las variables independientes del modelo.

Las muestras para el estudio de cada país abarcan información diaria de los precios comprendidos entre el año 2015 y 2023, excepto para Colombia en donde la disponibilidad de la información solo abarca el periodo comprendido entre 2016 y 2023. De manera general el modelo estadístico y las metodologías de análisis se van a replicar de manera separada en cada país. La variable dependiente del modelo corresponde a la volatilidad diaria medida empleando

el modelo de volatilidad condicional desarrollado por (JP Morgan, 1996). Este modelo estima la volatilidad condicional a través de un enfoque de ponderación exponencial de los rendimientos pasados. La idea central del modelo gira entorno a la definición de un factor de decaimiento, el cual permite darle una mayor importancia a las observaciones más recientes y menos a las observaciones del pasado. La fórmula empleada para el cálculo se denota en la siguiente expresión:

$$\sigma_t^2 = (1 - \lambda) \cdot r_{t-1}^2 + \lambda \cdot \sigma_{t-1}^2$$

Donde:

- $\sigma_t^2$  es la volatilidad condicional en el periodo t
- $r_{t-1}^2$  es el rendimiento al cuadrado en el periodo anterior
- $\sigma_{t-1}^2$  es la volatilidad condicional en el periodo anterior
- $\lambda$  es un parámetro de suavización que determina el peso dado a la información más reciente

La información base para el cálculo de la volatilidad del mercado corresponde a las observaciones diarias del índice bursátil más representativo de cada país, a las cuales se les calcularon los retornos logarítmicos. Esto último debido a que este tipo de medición ha demostrado presentar una función de probabilidad más cercana a una distribución normal, y presenta un comportamiento estacionario y sin raíces unitarias (Ancizar & Agudo, 2016). Para Colombia se empleó el índice COLCAP, para Chile el S&P CLX IGPA y para México el S&P BMV IPC.

La elección de los índices bursátiles de cada país se encuentra sustentada en la premisa de que estos constituyen una buena representación de lo que sucede de manera general en los mercados, y actúan como herramientas útiles para simplificar los procesos de recopilación de información a un menor costo (Rauterberg, 2013).

#### **4.2 Método**

Para la determinación de los efectos que puede llegar a tener el actuar de los fondos de pensiones sobre la estabilidad de los mercados financieros, en primera instancia se opta por identificar si las variables involucradas exhiben una relación de equilibrio en el largo plazo. La posible existencia de esta relación de largo plazo entre las variables indicaría que, si bien pueden existir fluctuaciones o desviaciones observadas en el corto plazo, existe un atractor de las series en el largo plazo que las lleva a alcanzar el equilibrio (Quintana et al., 2016). Este concepto es denominado Cointegración y fue desarrollado por los economistas Clive Granger y Robert Engle.

Para efectos metodológicos la comprobación de esta relación entre las variables se comprueba en primera instancia aplicando la prueba de cointegración desarrollada por (Engle et al., 1987). Esta prueba se desarrolla en tres pasos: En primer lugar, se realizan pruebas de raíz unitaria a las series de tiempo para que verifiquen el orden de integración, posteriormente se estima la regresión cointegrante, y por último se aplica nuevamente una prueba de raíz unitaria sobre los residuales de la ecuación para verificar si existe cointegración en las variables o no. Para la verificación de este supuesto se emplea la prueba de Dickey Fuller aumentada, en conjunto con los valores críticos para las pruebas de cointegración calculados por (MacKinnon, 1996).

De manera complementaria y considerando que el modelo anterior es bivariado, se emplea un análisis de cointegración basado en la metodología de Johansen y Juselius cuyo enfoque estadístico permite evaluar la existencia de cointegración en sistemas multivariantes. De acuerdo con (Quintana et al., 2016) esta metodología no solo permite identificar la existencia de múltiples relaciones de cointegración en un sistema de ecuaciones, sino también brinda una primera aproximación de la dirección que sigue la relación de largo plazo existente entre las variables.

Como siguiente paso se procede a probar la existencia de causalidad entre las variables en el sentido de Granger, identificando si la información pasada y presente de la variable predictora ayuda a explicar la variable dependiente, interpretándose de esta forma como la existencia de predictibilidad. Esta prueba se aplica de manera bidireccional por pares de variables.

Posteriormente a la verificación de la existencia de esta relación de largo plazo, se procede a emplear un modelo de corrección de errores (ECM) que de acuerdo con (Quintana et al., 2016) permite capturar los ajustes de las desviaciones a corto plazo que presenta la relación de equilibrio en el largo plazo. Esto facilitando la identificación de la velocidad a la que las variables vuelven a su equilibrio de largo plazo después de una perturbación, y la dirección de la relación de largo plazo existente entre las series de tiempo.

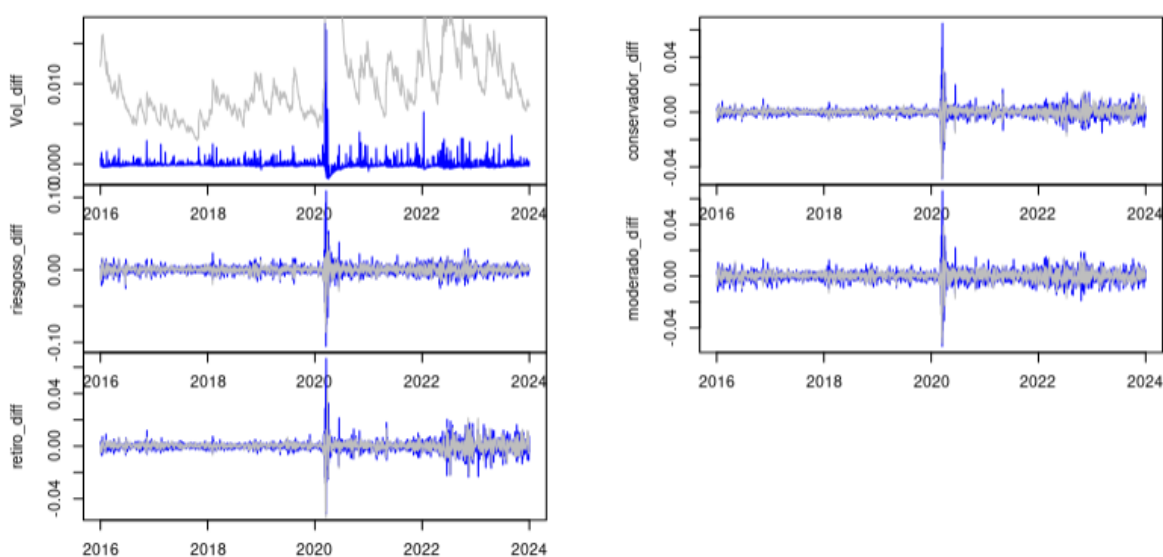
Por último, se complementa el ejercicio mediante el uso de un modelo de vectores autorregresivos (VAR) como un mecanismo para evaluar la dinámica conjunta de las series temporales incluidas en el análisis, y como base para realizar un análisis de impulso – respuesta que permita identificar la respuesta de la volatilidad frente a impulsos en las variables predictoras en el corto plazo. De esta manera se busca una aproximación al entendimiento de los posibles efectos de corto plazo que presenta el sistema multivariado en cada país

### 4.3 Resultados mercado colombiano

En primer lugar, se grafican las series de tiempo involucradas en el análisis incluyendo la primera diferencia, con el propósito de verificar si existe un comportamiento estacionario en las series de tiempo empleadas para los modelos.

#### Ilustración 6

*Series de tiempo y su primera diferencia - Colombia*



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Como se puede observar en la ilustración 6, las series de tiempo asociadas a los fondos de pensiones exhiben un comportamiento en el cual los valores fluctúan en torno al cero, lo cual indicaría la existencia de una media constante en las series. Adicionalmente, estas series evidencian una varianza constante a lo largo del periodo de análisis, y no reflejan la existencia de una tendencia. Basados en lo anterior, de manera preliminar se puede suponer la existencia de estacionariedad en las series de tiempo, lo cual indicaría que estas son integradas de orden I (0).



Para la volatilidad se aprecia estacionariedad al aplicar la primera diferencia, indicando que posiblemente la serie de tiempo sea integrada de orden I (1).

Para corroborar lo anterior se emplea la prueba de raíz unitaria aumentada de Dickey Fuller empleando el paquete estadístico proporcionado por el programa R. A continuación, se presentan los resultados del test tanto para las series de tiempo, como para la primera diferencia de las variables:

Los resultados de la prueba de Dickey & Fuller tiene como  $H_0$ : la serie de tiempo tiene raíz unitaria, es decir, no es estacionaria. De acuerdo con los resultados de la prueba para las series de tiempo de la tabla 1, se puede evidenciar que para un nivel de significancia del 5% es necesario rechazar la hipótesis nula en la totalidad de variables, excepto en “Vol\_ts”. Lo anterior implica que las variables asociadas a los rendimientos de los índices son estacionarias, y son integradas de orden I (0).

**Tabla 1**

*Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller – Colombia*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
Vol_ts	-1,6473	0,0320	-2.58	-1.95	-1.62
conservador_ts	-21,9962	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
riesgoso_ts	-24,7764	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
moderado_ts	-24,1126	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
retiro_ts	-22,8884	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Debido a que la variable “Vol\_ts” presenta un comportamiento no estacionario en el primer análisis, es necesario volver a aplicar la prueba considerando la primera diferencia de las

series de tiempo. En la **tabla 1** se observan los resultados, y se evidencia que al diferenciar las variables la totalidad de ellas reflejan estacionariedad. Esto indicaría que la variable “Vol\_ts” presenta estacionariedad en su primera diferencia, y por lo tanto se puede afirmar que es integrada de orden I (1).

**Tabla 2**

*Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller (Primera diferencia)- Colombia*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
Vol_ts	-25,0645	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
conservador_ts	-45,9534	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
riesgoso_ts	-50,5426	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
moderado_ts	-46,9266	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
retiro_ts	-45,9017	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Una vez verificado el orden de integración de las variables se procede a establecer las regresiones de cointegración que van a ser empleadas para generar los residuos sobre los cuales se aplicará la prueba de cointegración. A continuación, se especifican las regresiones empleadas:

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta Conservador_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 1)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta Riesgoso_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 2)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta Moderado_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 3)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta Retiro_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 4)}$$

Como paso siguiente, se presentan los resultados de la prueba de cointegración de Engle y Granger:

**Tabla 3***Prueba de Engle y Granger – Colombia*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - (MacKinnon, 1996)		
			1pct	5pct	10pct
Regresión #1	-25,3082	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #2	-25,0831	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #3	-25,1510	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #4	-25,2527	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

La prueba de Engle y Granger tiene como Ho: Los residuos no presentan estacionariedad, y por lo tanto las series de tiempo no cointegran. Con base en los resultados de la tabla 3, en todas las regresiones planteadas se debe rechazar la hipótesis nula, y se comprueba la existencia de cointegración entre los diferentes índices de los fondos de pensiones y la volatilidad de los mercados. Lo anterior establece la existencia de un equilibrio de largo plazo entre las variables.

Una vez evidenciada la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre los índices y la volatilidad, es necesario evaluar la existencia de este equilibrio considerando la totalidad de variables del sistema en su conjunto. Para esto se emplea la prueba de Johansen y Joselius, la cual tiene aplicabilidad sobre modelos multivariados, y permite identificar el número de relaciones de cointegración existentes en el sistema, así como la dirección y la contribución relativa a la relación de cointegración en caso de existir. A continuación, se presentan los resultados de la prueba:

**Tabla 4**

*Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – Colombia*

Número de relaciones	Estadístico Prueba	Valores Críticos		
		10 pct	5pct	1 pct
$r \leq 4$	24,03	6,5	8,18	11,65
$r \leq 3$	267,53	15,66	17,95	23,52
$r \leq 2$	538,26	28,71	31,52	37,22
$r \leq 1$	893,17	45,23	48,28	55,43
$r = 0$	1269,49	66,49	70,6	78,87

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

La prueba de Johansen y Joselius tiene como  $H_0$ : No hay cointegración en el sistema. Con base en los resultados exhibidos en la tabla 4, se puede afirmar que es necesario rechazar la hipótesis nula, debido a que para cualquier nivel de significancia se puede establecer la existencia de al menos cuatro o más vectores de cointegración en el sistema planteado.

Al analizar el primer vector de cointegración de la tabla 5, es posible identificar la dirección y la fuerza relativa existente en las relaciones de largo plazo del sistema. Con base en el vector de cointegración [ 1 153,17 -37,03 -89,70 69,58 ], se pueden realizar las siguientes interpretaciones:

1. Los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones con perfil de riesgo conservador y riesgoso tienen una relación de largo plazo positiva con la volatilidad del mercado, indicando que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar incrementos en la medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan. Lo anterior podría indicar un potencial efecto desestabilizar sobre el mercado.

2. Por otro lado, los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones con perfil de riesgo moderado y retiro programado, tienen una relación de largo plazo negativa con la volatilidad. Lo cual indicaría que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar disminuciones en la medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan.

**Tabla 5**

*Eigenvectores normalizados en la primera columna – Colombia*

Variables	Vol_ts. 17
Vol_ts. 17	1,0000
conservador_ts. 17	153,1754
moderado_ts. 17	-37,0339
retiro_ts. 17	-89,7068
riesgoso_ts. 17	69,5893

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Una vez verificada la existencia de una relación de largo plazo entre la volatilidad y los diferentes índices que representan los rendimientos de los fondos de pensiones, es necesario probar la existencia de causalidad en el sentido de Granger o predictibilidad. Para lo anterior se emplea la metodología de causalidad de Granger, la cual tiene como  $H_0$ : la serie de tiempo predictora ( $X_i$ ) no causa en el sentido de Granger a la serie de tiempo dependiente ( $Y$ ). En la tabla 6 se aprecian los resultados de la prueba de manera bidireccional:

**Tabla 6***Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – Colombia*

Hipótesis nula (Ho)		Hipótesis nula (Ho)	
Xi causa Vol_ts	Valor p	Vol_ts causa Xi	Valor p
conservador_ts	2.2e-16 ***	conservador_ts	0.2533
riesgoso_ts	2.2e-16 ***	riesgoso_ts	0.5958
moderado_ts	2.2e-16 ***	moderado_ts	0.5421
retiro_ts	2.2e-16 ***	retiro_ts	0.4725

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Los resultados de la prueba plasmados en la tabla 6 indicarían la existencia de una relación de causalidad en el sentido de Granger unilateral, en donde la información pasada y presente de las series de tiempo predictores sirven para predecir el comportamiento de la volatilidad considerando un nivel de significancia estadística del 1%.

Para complementar el análisis anterior se hace necesario el planteamiento de un mecanismo que permita identificar la dirección de las relaciones de largo plazo presentes en las series de tiempo analizadas. Para esto se emplea un modelo de corrección de errores (ECM) bajo la metodología de Granger, el cual permite capturar relaciones de equilibrio de largo plazo entre variables, así como sus ajustes a corto plazo cuando existe un desequilibrio. A continuación, se presentan los resultados asociados a los coeficientes:

**Tabla 7***Coefficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – Colombia*

Variables	Coefficiente	Pr(> t )
Intercepto	-2,72E-06	0.8740
moderado_ts	-9,23E-01	9.60e-15 ***
conservador_ts	5,93E-02	2.27e-05 ***
riesgoso_ts	6,31E-02	< 2e-16 ***
retiro_ts	-2,29E-03	0.8129
res_1_lag	-6,22E-03	0.0152 *

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

De acuerdo con (Quintana et al., 2016) la presencia de un parámetro de cointegración (*res\_1\_lag*) negativo y en términos absolutos menor a uno ( -0,006215), puede interpretarse como una señal de que la relación de corto plazo tiende a la de largo plazo. Adicionalmente, se identifica que los signos de los coeficientes asociados a los fondos moderado y retiro son negativos, señalando una relación inversa con la volatilidad; mientras que los signos de los fondos conservador y riesgoso presentan signos positivos, indicando una relación directa. Todas las variables predictoras excepto la serie de tiempo asociada a los fondos de retiro programado presentan significancia estadística.

Entendiendo el comportamiento de las interacciones entre las series de tiempo con una perspectiva de largo plazo, es necesario evaluar estas interacciones en el corto plazo. Para esto se plantea un modelo de vectores autorregresivos (VAR) que posteriormente será empleado en conjunto con una función impulso respuesta para evaluar el comportamiento de la volatilidad frente a shocks en el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones. Debido a que el modelo planteado presenta problemas de heterocedasticidad y autocorrelación

serial es necesario considerar las limitaciones en términos de inferencia estadística que esto presenta, pues los resultados de la simulación únicamente tienen validez para los datos comprendidos en el estudio, y no pueden ser utilizados para generalizar el comportamiento de las variables. A continuación, se presentan los resultados de la función impulso respuesta para los primeros 10 periodos:

**Tabla 8**

*Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR*

	Impulso en:			
	conservador_ts	riesgoso_ts	moderado_ts	retiro_ts
[1,]	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00
[2,]	-2,95E-05	-2,62E-04	1,64E-04	-5,00E-05
[3,]	2,59E-05	5,83E-05	-9,58E-06	1,43E-05
[4,]	-7,61E-05	-1,27E-04	8,89E-05	-6,60E-05
[5,]	-4,10E-06	8,53E-06	1,06E-05	-3,58E-05
[6,]	-6,50E-05	-4,68E-05	3,40E-05	7,05E-06
[7,]	1,24E-05	-6,81E-05	7,05E-05	-2,10E-05
[8,]	-4,32E-06	-4,33E-05	8,53E-06	-1,24E-05
[9,]	3,84E-05	-9,32E-05	7,52E-05	-6,76E-06
[10,]	-4,72E-05	-6,92E-06	-1,21E-05	2,79E-06
[11,]	-3,86E-05	-8,00E-05	3,08E-05	-2,68E-05

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

Considerando los resultados de la tabla 8, se puede observar en primera instancia que la simulación de los impulsos para todos los fondos de pensiones presenta a lo largo de los periodos una alternancia de signos, lo cual sugiere patrones dinámicos complejos en la respuesta de la variable a lo largo del tiempo. De manera general y considerando el comportamiento de la volatilidad frente a los respectivos impulsos a lo largo de los periodos se puede afirmar lo siguiente:



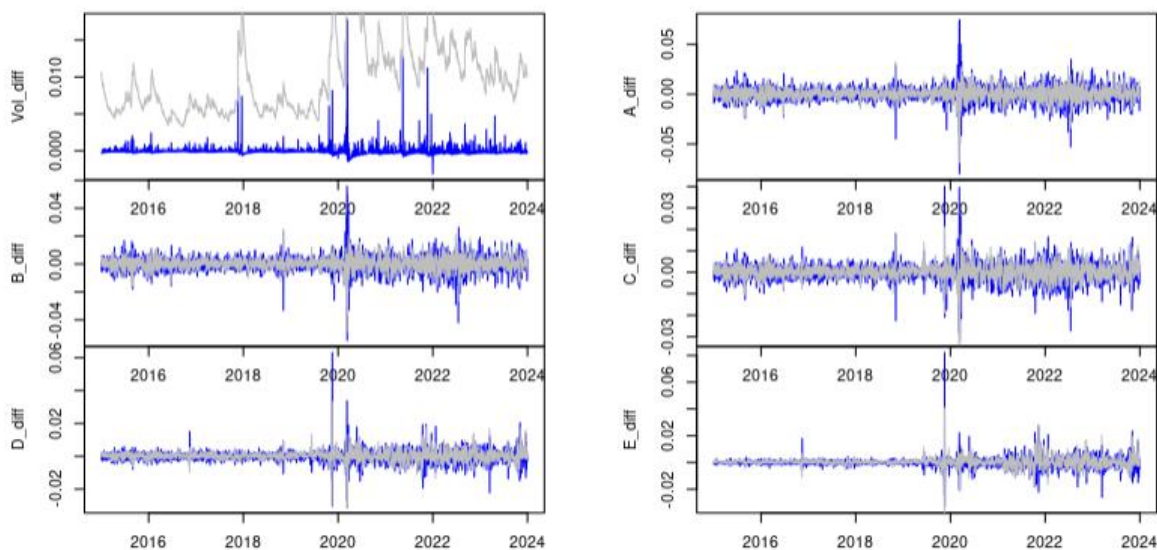
- Para los fondos con un perfil conservador se observa que la volatilidad disminuye a lo largo de los periodos en respuesta a un impulso sobre la variable explicativa, lo cual indicaría que en el corto plazo un incremento en los rendimientos para este tipo de fondos tiene un efecto estabilizador sobre la volatilidad.
- Para aquellos fondos con un perfil riesgoso se observa una tendencia similar, pues la volatilidad evidencia una disminución a lo largo de los periodos frente a un impulso positivo en el comportamiento de los rendimientos de estas entidades. Esto indicaría que en el corto plazo existe un efecto estabilizador sobre el mercado.
- En el caso de los fondos con un perfil moderado se aprecia como un impulso positivo sobre el comportamiento de los rendimientos de estas entidades genera una respuesta positiva sobre la volatilidad, indicando que el efecto de corto plazo sobre la misma es desestabilizador.
- Por último, se tienen los resultados de aquellos fondos denominados retiro programado, los cuales parecen reflejar un efecto estabilizador sobre la volatilidad al evidenciar que a lo largo de los periodos un shock sobre los rendimientos genera como respuesta un efecto negativo sobre la volatilidad.

#### **4.4 Resultados mercado chileno**

De la misma forma que en el análisis anterior se procede a graficar las series de tiempo involucradas en el análisis incluyendo la primera diferencia, con el propósito de verificar si existe un comportamiento estacionario en las series de tiempo empleadas para los modelos.

## Ilustración 7

*Series de tiempo y su primera diferencia – Chile*



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

En la ilustración 7 se puede observar cómo las series de tiempo asociadas a los fondos de pensiones reflejan un comportamiento de estacionariedad, con media y varianza constante. Para el caso de la volatilidad se aprecia un comportamiento similar al evaluar la serie de tiempo sobre la primera diferencia. Lo anterior permite de manera preliminar afirmar que las series de tiempo asociadas a los fondos son integradas de orden  $I(0)$ , mientras que la volatilidad aparenta ser integrada de orden  $I(1)$ .

Nuevamente con el propósito de corroborar los hallazgos realizados mediante el método gráfico se procede a aplicar pruebas de raíz unitaria sobre las series de tiempo originales y sobre la primera diferencia de las mismas. En los resultados de las tablas 8 y 9 se aprecia como las

variables asociadas a los fondos de pensiones chilenos presentan un valor p que permite rechazar la hipótesis nula de la prueba y afirmar que las series presentan estacionariedad, es decir son integradas de orden I (0). Para la volatilidad se reafirma el hecho de que la serie de tiempo refleja estacionariedad después de la primera diferencia, indicando que es integrada de orden I (1).

**Tabla 9**

*Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller – Chile*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
Vol_ts	-1,6397	0.2608	-2.58	-1.95	-1.62
A_ts	-29,7874	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
B_ts	-29,4799	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
C_ts	-28,8772	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
D_ts	-27,9976	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
E_ts	-27,9299	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

**Tabla 10**

*Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller (Primera Diferencia) – Chile*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
Vol_ts	-27,42	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
A_ts	-53,3205	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
B_ts	-53,3244	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
C_ts	-52,9166	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
D_ts	-51,3326	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
E_ts	-50,187	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Una vez verificado el orden de integración de las variables se procede a establecer las regresiones de cointegración que van a ser empleadas para generar los residuos sobre los cuales se aplicará la prueba de cointegración. A continuación, se especifican las regresiones empleadas:

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta FondosA_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 1)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta FondosB_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 2)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta FondosC_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 3)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta FondosD_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 4)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta FondosE_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 5)}$$

Una vez definidas las regresiones se procede a aplicar la prueba de cointegración de Engle y Granger, arrojando los resultados que se evidencian en la siguiente tabla:

**Tabla 11**

*Prueba de Engle y Granger – Chile*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - (MacKinnon, 1996)		
			1pct	5pct	10pct
Regresión #1	-27,6567	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #2	-27,6789	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #3	-27,6325	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #4	-27,4679	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #5	-27,2454	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Considerando los valores del estadístico de prueba para la totalidad de las regresiones planteadas se procede a rechazar la hipótesis nula, comprobando la existencia de cointegración entre los diferentes índices de los fondos de pensiones y la volatilidad del mercado. Lo anterior permite afirmar que existe un equilibrio de largo plazo entre las variables analizadas.

De igual forma se procede a verificar la existencia de este equilibrio de largo plazo considerando la totalidad de variables incorporadas en un solo sistema multivariado. Para esto se vuelve a emplear la prueba Johansen y Joselius. A continuación, se presentan los resultados:

**Tabla 12**

*Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – Chile*

Número de relaciones	Estadístico Prueba	Valores Críticos		
		10 pct	5pct	1 pct
$r \leq 5$	19,02	6,5	8,18	11,65
$r \leq 4$	358,06	15,66	17,95	23,52
$r \leq 3$	758,25	28,71	31,52	37,22
$r \leq 2$	1223,87	45,23	48,28	55,43
$r \leq 1$	1705,59	66,49	70,6	78,87
$r = 0$	2193,39	85,18	90,39	104,2

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Teniendo en consideración los resultados exhibidos en la tabla 12, se procede a rechazar la hipótesis nula de la prueba, evidenciando que para cualquier nivel de significancia se puede establecer la presencia de por lo menos 5 o más vectores de cointegración en el sistema planteado.

**Tabla 13***Eigenvectores normalizados en la primera columna – Chile*

Variables	Vol_ts. 17
Vol_ts. 15	1,0000
A_ts. 15	442,546
B_ts. 15	-772,575
C_ts. 15	424,014
D_ts. 15	-253,649
E_ts. 15	145,369

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Otro de los resultados arrojados por el test de Johansen y Joselius corresponde al vector de cointegración que se aprecia en la tabla 13. Con base en estos valores se pueden llevar a cabo las siguientes interpretaciones:

1. Los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones tipo A, tipo C y tipo E tienen una relación de largo plazo positiva con la volatilidad del mercado chileno, indicando que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar incrementos en la medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan. Lo anterior podría indicar un potencial efecto desestabilizar sobre el mercado.
2. Por otro lado, los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones tipo B y tipo D, tienen una relación de largo plazo negativa con la volatilidad. Lo cual indicaría que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar disminuciones en la medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan.

Después de verificar la existencia de una relación de largo plazo entre la volatilidad y los diferentes índices que representan los rendimientos de los fondos de pensiones, es necesario probar la existencia de causalidad en el sentido de Granger o predictibilidad. En la tabla 14 se aprecian los resultados de la prueba de manera bidireccional:

**Tabla 14**

*Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – Chile*

Hipótesis nula (H <sub>0</sub> )		Hipótesis nula (H <sub>0</sub> )	
Xi causa Vol <sub>ts</sub>	Valor p	Vol <sub>ts</sub> causa Xi	Valor p
A <sub>ts</sub>	3.845e-08 ***	A <sub>ts</sub>	1.929e-08 ***
B <sub>ts</sub>	1.918e-07 ***	B <sub>ts</sub>	1.197e-07 ***
C <sub>ts</sub>	1.36e-05 ***	C <sub>ts</sub>	9.656e-05 ***
D <sub>ts</sub>	0.0001753 ***	D <sub>ts</sub>	0.03467 *
E <sub>ts</sub>	0.1543	E <sub>ts</sub>	0.7726

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Los resultados apreciables en la tabla 14 señalan la existencia de una relación de causalidad en el sentido de Granger bidireccional, en donde la información pasada y presente de las series de tiempo predictoras sirven para predecir el comportamiento de la volatilidad, y de la misma forma la información pasada y presente de la volatilidad sirve para predecir el comportamiento de los rendimientos de los fondos.

De manera complementaria al análisis anterior se plantea un modelo de corrección de errores (ECM) bajo la metodología de Granger, para capturar relaciones de equilibrio de largo plazo entre variables, así como sus ajustes a corto plazo cuando existe un desequilibrio. A continuación, se presentan los resultados asociados a los coeficientes:

**Tabla 15***Coefficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – Chile*

Variables	Coefficiente	Pr(> t )
Intercepto	-2,84E-07	0.98639
A_ts	-3,15E-02	0.14290
B_ts	-3,85E-02	0.28578
C_ts	1,92E-01	1.04e-11 ***
D_ts	-2,06E-01	4.30e-10 ***
E_ts	9,60E-02	3.83e-06 ***
res_1_lag	-8,86E-03	0.00195 **

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Al analizar el coeficiente correspondiente al parámetro de cointegración (res\_1\_lag) negativo y en términos absolutos menor a uno ( -0,008857), puede interpretarse como una señal de que la relación de corto plazo tiende a la de largo plazo. Al observar los signos de los coeficientes asociados a los fondos para determinar el efecto de largo plazo sobre la volatilidad se encuentra que: Los índices que representan los fondos tipo A, tipo B y tipo D presentan valores negativos, señalando una relación inversa con la volatilidad. Mientras que mientras que los signos de los fondos tipo C y tipo E presentan signos positivos, indicando una relación directa. Frente a estos resultados debe considerarse que el comportamiento de los fondos tipo A y tipo B no reflejan significancia estadística dentro del modelo.

Una vez identificado el comportamiento de las interacciones entre las series de tiempo con una perspectiva de largo plazo, es necesario evaluar estas interacciones en el corto plazo. Nuevamente se emplea un modelo de vectores autorregresivos (VAR) que posteriormente será empleado en conjunto con una función impulso respuesta para evaluar el comportamiento de la volatilidad frente a shocks en el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de



pensiones. Este modelo al igual que el planteado para Colombia presenta inconvenientes de heterocedasticidad y autocorrelación serial, lo cual limita la posibilidad de hacer inferencia estadística, y los resultados expuestos solo tienen validez para los datos abarcados en el estudio. A continuación, se presentan los resultados de la función impulso respuesta para los primeros 10 periodos:

**Tabla 16**

*Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – Chile*

	Impulso en:				
	A_ts	B_ts	C_ts	D_ts	E_ts
[1,]	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00
[2,]	1.706521e-05	-4.341190e-05	-1.553694e-05	7.271046e-05	-6.481238e-05
[3,]	-7.576993e-05	-5.369746e-05	-6.069480e-05	-3.892104e-05	3.704304e-05
[4,]	-3.060872e-05	3.370616e-06	5.650613e-06	-4.633386e-05	1.464911e-06
[5,]	-3.262556e-05	-4.051949e-05	-1.514225e-06	-2.768935e-05	2.795340e-05
[6,]	-7.898862e-05	1.405011e-05	2.578815e-05	-6.537733e-05	3.271353e-05
[7,]	-1.381056e-05	1.202086e-05	1.323508e-07	6.456390e-06	2.356879e-05
[8,]	-5.088934e-05	4.576811e-07	1.624343e-05	-3.385402e-05	-9.626238e-06
[9,]	2.202709e-06	4.692089e-05	6.929497e-05	5.135139e-05	3.906260e-05
[10,]	-2.647356e-05	2.216068e-05	-1.057391e-06	-2.779160e-05	2.727203e-05
[11,]	2.627953e-05	1.789470e-05	3.239958e-05	1.769977e-05	8.030389e-06

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

Observando las simulaciones plasmadas en la tabla 16, se puede observar que la simulación de los impulsos para todos los fondos de pensiones presenta a lo largo de los periodos una alternancia de signos, lo cual sugiere patrones dinámicos complejos en la respuesta de la variable a lo largo del tiempo. De manera general y considerando el comportamiento de la volatilidad frente a los respectivos impulsos a lo largo de los periodos se puede afirmar lo siguiente:

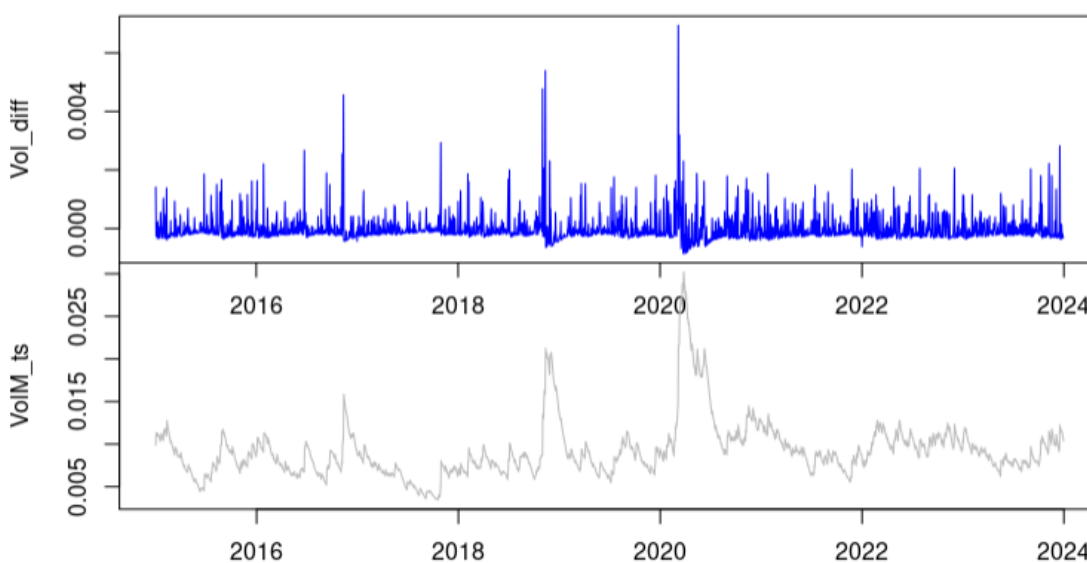
- Para los fondos tipo A y tipo D se observa que la volatilidad disminuye a lo largo de los periodos en respuesta a un impulso sobre la variable explicativa, lo cual indicaría que en el corto plazo un incremento en los rendimientos para este tipo de fondos tiene un efecto estabilizador sobre la volatilidad.
- En el caso de los fondos tipo B, C y E se aprecia como un impulso positivo sobre el comportamiento de los rendimientos de estas entidades genera una respuesta positiva sobre la volatilidad, indicando que el efecto de corto plazo sobre la misma es desestabilizador.

#### 4.5 Resultados mercado México

En primera instancia se procede a graficar las series de tiempo involucradas en el análisis incluyendo la primera diferencia, con el fin de verificar si existe un comportamiento estacionario en las series de tiempo empleadas para los modelos. A continuación, los resultados:

##### Ilustración 8

*Series de tiempo y su primera diferencia – Volatilidad – México*

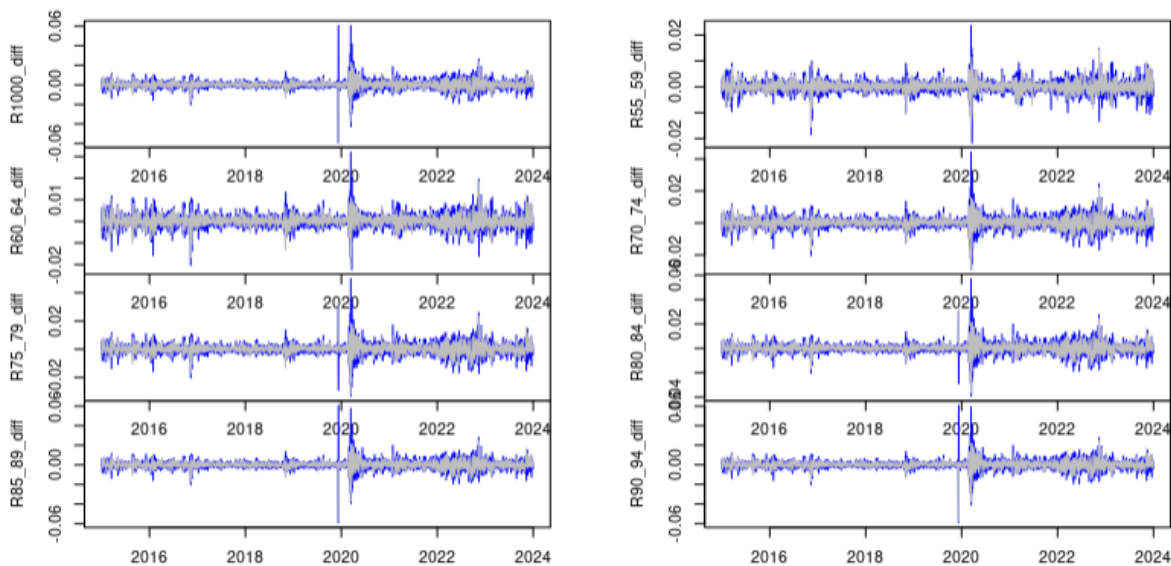


*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

En el gráfico 3 se puede observar el comportamiento de la serie de tiempo asociada a la volatilidad del mercado mexicano. Con base en el método gráfico la serie de tiempo aparenta reflejar un comportamiento estacionario tanto en la serie original, como en aquella a la cual se le aplicó la primera diferencia. Lo anterior puede interpretarse de manera preliminar como el hecho de que la serie de volatilidad es integrada de orden I (0). Por otro lado, en el gráfico 4 se aprecia como las series de tiempo asociados a los fondos de pensiones reflejan un comportamiento de estacionariedad, con media y varianza constante. Lo anterior permite intuir que las series de tiempo asociadas a los fondos también son integradas de orden I (0).

### Ilustración 9

*Series de tiempo y su primera diferencia – Fondos pensiones - México*



*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Para corroborar las suposiciones derivadas del método gráfico se procede a aplicar pruebas de raíz unitaria sobre las series de tiempo originales y sobre la primera diferencia de las mismas. En las tablas 16 y 17 se condensan los resultados asociados a las pruebas:

**Tabla 17***Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller México*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
VolM_ts	-1,2482	0.03857	-2.58	-1.95	-1.62
R1000_ts	-32,2528	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R55_59_ts	-32,1568	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R60_64_ts	-31,8319	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R65_69_ts	-31,7472	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R70_74_ts	-31,5056	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R75_79_ts	-31,5050	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R80_84_ts	-31,5017	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R85_89_ts	-31,8132	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R90_94_ts	-31,9776	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Al observar los resultados de la tabla 17 se puede apreciar como para todos los índices que representan los rendimientos de los fondos de pensiones es necesario rechazar la hipótesis nula dados los valores del estadístico de prueba, y aceptar la existencia de estacionariedad en las series de tiempo. Lo anterior corrobora los hallazgos del punto anterior y corrobora la afirmación en relación al nivel de integración. Para la volatilidad se puede observar que, si bien el valor p es inferior al 5%, el estadístico de prueba indica que no debe rechazarse la hipótesis nula. Dado lo anterior se procede a verificar la estacionariedad para la volatilidad considerando la primera diferencia, y con base en los resultados de la tabla 17 se confirma que efectivamente al diferenciar la variable esta exhibe un comportamiento de estacionariedad. Considerando lo anterior, para los planteamientos posteriores que tomará la volatilidad como una serie integrada de orden I (1), mientras que los fondos se asumirán como series integradas de orden I (0).

**Tabla 18***Prueba de Raíz Unitaria Aumentada de Dickey & Fuller México (Primera Diferencia)*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - Hamilton (1994)		
			1pct	5pct	10pct
VolM_ts	-31,1220	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R1000_ts	-58,0643	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R55_59_ts	-54,1302	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R60_64_ts	-55,0823	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R65_69_ts	-55,4387	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R70_74_ts	-56,1305	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R75_79_ts	-56,5226	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R80_84_ts	-57,0158	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R85_89_ts	-57,4386	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62
R90_94_ts	-57,6412	2.2e-16	-2.58	-1.95	-1.62

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

De manera posterior a la verificación del orden de integración se plantean las regresiones de cointegración que van a ser empleadas para evaluar la potencial existencia de una relación de largo plazo entre pares de variables. A continuación, la especificación de las mismas:

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R1000_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 1)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R55_59_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 2)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R60_64_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 3)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R65_69_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 4)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R70_74_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 5)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R75_79_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 6)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R80_84_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 7)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R85_89_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 8)}$$

$$\Delta Vol_{ts} = B_0 + B_1 \Delta R90_94_{ts} + \varepsilon \text{ (Regresión \# 9)}$$

Una vez definidas las regresiones se procede a aplicar la prueba de cointegración de Engle y Granger, arrojando los resultados que se evidencian en la siguiente tabla:

**Tabla 19**

*Prueba de Engle y Granger – México*

Variables	Estadístico Prueba	Valor p	Valores Críticos - (MacKinnon, 1996)		
			1pct	5pct	10pct
Regresión #1	-31,1492	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #2	-31,1326	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #3	-31,1357	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #4	-31,1419	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #5	-31,1563	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #6	-31,1786	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #7	-31,1884	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #8	-31,1441	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156
Regresión #9	-31,1477	2.2e-16	-2.5658	-1.9393	-1.6156

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Considerando los valores del estadístico de prueba para la totalidad de las regresiones planteadas se procede a rechazar la hipótesis nula, comprobando la existencia de cointegración entre los diferentes índices de los fondos de pensiones y la volatilidad del mercado. Lo anterior permite afirmar que existe un equilibrio de largo plazo entre las variables analizadas.

Como paso siguiente se busca verificar la existencia de este equilibrio de largo plazo considerando la totalidad de variables incorporadas en un solo sistema multivariado. Para esto se aplica la prueba de Johansen y Joselius. A continuación, se presentan los resultados:

**Tabla 20**

*Valores del estadístico de la prueba y valores críticos - Test Johansen y Joselius – México*

Número de relaciones	Estadístico Prueba	Valores Críticos		
		10 pct	5pct	1 pct
$r \leq 9$	19.50	6.50	8.18	11.65
$r \leq 8$	188.50	15.66	17.95	23.52
$r \leq 7$	441.73	28.71	31.52	37.22
$r \leq 6$	726.58	45.23	48.28	55.43
$r \leq 5$	1029.63	66.49	70.60	78.87
$r \leq 4$	1360.35	85.18	90.39	104.20
$r \leq 3$	1705.79	118.99	124.25	136.06
$r \leq 2$	2107.31	151.38	157.11	168.92
$r \leq 1$	2530.14	186.54	192.84	204.79
$r = 0$	3510.54	226.34	232.49	246.27

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Considerando los resultados expuestos en la tabla 20, se procede a rechazar la hipótesis nula de la prueba, evidenciando que para cualquier nivel de significancia se puede establecer la presencia de por lo menos 9 o más vectores de cointegración en el sistema planteado.



**Tabla 21***Eigenvectores normalizados en la primera columna - México*

VARIABLES	Vol_ts. 17
VolM_ts	1,0000
R1000_ts	-1.020,53
R55_59_ts	-22,56
R60_64_ts	-419,84
R65_69_ts	560,65
R70_74_ts	3.334,25
R75_79_ts	-5.681,25
R80_84_ts	3.905,97
R85_89_ts	-4.404,01
R90_94_ts	3.760,47

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Al analizar el vector de cointegración normalizado que se encuentra plasmado en la tabla 21, se puede realizar las siguientes interpretaciones:

1. Los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones tipo R65\_69, R70\_74, R80\_84 y R90\_94 parecen exhibir una relación de largo plazo positiva con la volatilidad del mercado mexicano, indicando que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar incrementos en la medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan. Lo anterior podría indicar un potencial efecto desestabilizar sobre el mercado.
2. Por otro lado, los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones tipo R1000, R55\_59, R60\_64, R75\_79 y R85\_89 tienen una relación de largo plazo negativa con la volatilidad. Lo cual indicaría que en promedio existe una tendencia por parte de la volatilidad a presentar disminuciones en la

medida en que los rendimientos de estos fondos aumentan. Lo que podría indicar un efecto estabilizador sobre la volatilidad del mercado.

De manera posterior a la verificación de la existencia de un equilibrio de largo plazo entre las variables, es necesario evaluar qué tipo de relaciones de causalidad en el sentido de Granger existen entre las series de tiempo a estudiar. A continuación, se muestran los resultados de la prueba aplicada de manera bidireccional:

**Tabla 22**

*Prueba bidireccional de causalidad en el sentido de Granger – México*

Hipótesis nula (Ho)		Hipótesis nula (Ho)	
Xi causa Vol_ts	Valor p	Vol_ts causa Xi	Valor p
R1000_ts	0.5228	R1000_ts	5.235e-05 ***
R55_59_ts	0.2109	R55_59_ts	0.01018 *
R60_64_ts	0.5357	R60_64_ts	0.0005672 ***
R65_69_ts	0.5673	R65_69_ts	0.0003686 ***
R70_74_ts	0.6212	R70_74_ts	0.0001186 ***
R75_79_ts	0.7443	R75_79_ts	0.000117 ***
R80_84_ts	0.7646	R80_84_ts	3.556e-05 ***
R85_89_ts	0.6911	R85_89_ts	0.0001134 ***
R90_94_ts	0.618	R90_94_ts	7.528e-05 ***

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Al observar los resultados de la tabla 22 se puede apreciar la existencia de una relación de causalidad en el sentido de Granger de manera unilateral, en donde la información pasada y presente de las series de tiempo de la volatilidad sirve para predecir el comportamiento de los rendimientos asociados a los diferentes fondos de pensiones estudiados. Esta misma afirmación

no puede realizarse en el sentido contrario debido a que el valor p de la prueba en la totalidad de los casos no permite rechazar la hipótesis nula.

A fin de corroborar las interpretaciones realizadas en relación con la dirección de la relación de largo plazo existente entre la volatilidad y los rendimientos de los fondos se plantea un modelo de corrección de errores (ECM) bajo la metodología de Granger, el cual permite capturar relaciones de equilibrio de largo plazo entre variables, así como sus ajustes a corto plazo cuando existe un desequilibrio. A continuación, se presentan los resultados asociados a los coeficientes:

**Tabla 23**

*Coefficientes Modelo de corrección de errores (ECM) – México*

Variables	Coefficiente	Pr(> t )
Intercepto	2,30E-07	0.981765
R1000_ts	-6,88E-03	0.168705
R55_59_ts	7,30E-03	0.508707
R60_64_ts	7,71E-03	0.848491
R65_69_ts	-7,11E-02	0.256933
R70_74_ts	-1,01E-01	0.304734
R75_79_ts	3,44E-01	0.000342 ***
R80_84_ts	-2,46E-01	0.000250 ***
R85_89_ts	-1,12E-02	0.041577 *
R90_94_ts	2,34E-01	0.026159 *
res_1_lag	-9,48E-03	0.001347 **

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Al analizar el coeficiente correspondiente al parámetro de cointegración (res\_1\_lag) negativo y en términos absolutos menor a uno (-0,009483), puede interpretarse como una señal de que la relación de corto plazo tiende a la de largo plazo. Al observar los signos de los

coeficientes asociados a los fondos para determinar el efecto de largo plazo sobre la volatilidad se encuentra que: Los índices que representan los fondos R1000, R65\_69, R70\_74, R80\_84 y R85\_89 presentan valores negativos, señalando una relación inversa con la volatilidad. Mientras que mientras que los signos de los fondos R55\_59, R60\_64, R75\_79 y R90\_94 presentan signos positivos, indicando una relación directa. Frente a estos resultados debe considerarse que únicamente cuatro de los nueve fondos reflejan significancia estadística dentro del modelo empleado.

Una vez que se ha identificado el patrón de las interacciones entre las series temporales a largo plazo, se vuelve imperativo evaluar dichas interacciones en un contexto de corto plazo. Para este fin, recurrimos nuevamente al modelo de vectores autorregresivos (VAR), el cual será posteriormente combinado con una función de respuesta a impulsos para analizar la reacción de la volatilidad ante cambios repentinos en los rendimientos asociados a los fondos de pensiones. Sin embargo, es importante destacar que este modelo, al igual que el planteado para el caso de Colombia y Chile, presente problema de heterocedasticidad y autocorrelación serial, lo que limita la capacidad de realizar inferencias estadísticas precisas. Por ende, los resultados obtenidos solo son válidos dentro del alcance de los datos contemplados en este estudio específico. A continuación, se presentan los hallazgos de la función de respuesta a impulsos para los primeros 10 períodos:

**Tabla 24***Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – México (1)*

	Impulso en:			
	R1000_ts	R55_59_ts	R60_64_ts	R65_69_ts
[1,]	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00
[2,]	-5.552529e-06	-2.727540e-06	6.668759e-06	5.938403e-06
[3,]	5.583080e-06	1.024366e-05	-9.849270e-06	4.192396e-06
[4,]	-1.031446e-05	-8.548908e-06	1.006962e-05	2.186888e-05
[5,]	-1.365432e-05	5.993812e-06	1.331180e-05	-5.791254e-06
[6,]	-1.160274e-06	4.175571e-05	1.201706e-05	9.044028e-06
[7,]	-1.716379e-05	1.436720e-06	1.784536e-08	-1.089211e-05
[8,]	-1.471935e-05	-1.545780e-05	-1.361641e-05	1.179944e-05
[9,]	-1.253209e-05	-5.535079e-06	-2.497881e-06	1.112086e-05
[10,]	1.355824e-06	7.031796e-07	4.147230e-06	-1.202220e-05
[11,]	-3.208648e-05	7.274828e-06	-1.616531e-05	-5.024669e-06

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

**Tabla 25***Resultados función impulso respuesta empleando modelo VAR – México (2)*

	Impulso en:				
	R70_74_ts	R75_79_ts	R80_84_ts	R85_89_ts	R90_94_ts
[1,]	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00	0.000000e+00
[2,]	-1.548842e-05	-9.309069e-06	-2.811643e-05	3.508870e-05	-1.367753e-05
[3,]	-1.317243e-05	-3.388158e-06	-1.120150e-05	-2.170223e-05	-1.958037e-05
[4,]	6.741206e-06	1.038824e-05	-3.395453e-06	1.867745e-05	-1.123956e-05
[5,]	1.081340e-06	-1.760610e-05	-4.151557e-06	5.452223e-06	-3.009277e-06
[6,]	2.372179e-05	1.795076e-05	-3.174066e-06	1.223196e-05	4.611572e-06
[7,]	-2.454041e-05	9.757878e-06	-5.979974e-06	2.079270e-05	-1.022972e-05
[8,]	-1.319474e-05	9.070165e-07	-3.540322e-06	-9.780767e-06	1.481318e-05
[9,]	2.631293e-06	2.716422e-05	-3.290457e-06	1.439367e-05	4.720748e-06
[10,]	8.631600e-06	1.345503e-05	-2.917064e-06	-1.680806e-06	8.760535e-06
[11,]	-3.142421e-05	3.708961e-06	-7.815886e-06	1.155425e-05	2.620046e-05

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

Examinando las representaciones gráficas de las simulaciones detalladas en las tablas 24 y 25, resulta evidente que las fluctuaciones de los impulsos para todos los fondos de pensiones muestran una secuencia de signos alternos a lo largo de los diferentes periodos, indicando así la presencia de patrones dinámicos complejos en la evolución temporal de la variable. En términos generales y al considerar la respuesta de la volatilidad frente a los distintos impulsos a lo largo de estos periodos, se pueden formular las siguientes observaciones:

- Se puede observar que, en el caso de los fondos de tipo R1000 y R80\_84, la volatilidad tiende a reducirse gradualmente durante la mayoría de períodos tras un impulso en la variable explicativa. Este fenómeno sugiere que, a corto plazo, un aumento en los rendimientos de estos fondos ejerce un efecto estabilizador en la volatilidad.
- Para los fondos de tipo R55\_59, R60\_64, R65\_69, R75\_79 y R85\_89 se observa que un impulso positivo en el rendimiento de estas entidades conlleva un aumento correspondiente en la volatilidad, lo que sugiere que su efecto a corto plazo sobre la volatilidad es de naturaleza desestabilizadora.
- Por último los fondos tipo R70\_74 y R90\_94 reflejan en la simulación un comportamiento que no refleja una tendencia marcada hacia la desestabilización y estabilización.

#### **4.6 Conclusiones del capítulo**

Este capítulo se centró en modelar el efecto de los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros de acciones en Colombia, México y Chile. Para cumplir este propósito el proceso de análisis involucró la validación de la existencia de relaciones de

equilibrio de largo plazo entre la volatilidad y los rendimientos, evaluar las relaciones de causalidad entre las variables y por ultimo se consideró una medición de la dirección de las relaciones existentes entre las variables para el corto y largo plazo.

Los resultados de la primera fase del estudio indican que los rendimientos de los fondos de pensiones de Colombia, Chile y México presentan una relación de equilibrio de largo plazo con la volatilidad, la cual se comprueba a través de los análisis realizados empleando el test Johansen y Joselius, y la prueba de Engle y Granger. La comprobación de la existencia de esta relación de equilibrio sugiere que, si bien en el corto plazo pueden existir fluctuaciones temporales, el comportamiento de las variables tiende a converger en el largo plazo hacia un equilibrio común.

En la segunda fase del análisis se evalúa la existencia de relaciones de causalidad en el sentido de Granger, entendiendo que la existencia de estas relaciones de causalidad señala predictibilidad, y no hacen referencia a la noción común que se tiene del concepto de causalidad. Lo anterior implica que en aquellos casos en donde se señala causalidad en el sentido de Granger se hace referencia a que la información de una variable ayuda a predecir los cambios en la segunda variable.

Los resultados de esta sección indican para el caso colombiano que existe una relación de causalidad en el sentido de Granger de manera unidireccional, de tal forma que los rendimientos de los fondos estudiados causan la volatilidad, pero esta misma relación no existe en el sentido contrario. Por otro lado, para el caso de chileno, las pruebas indican que existe una relación de causalidad en el sentido de Granger de manera bidireccional para todos los tipos de fondos, excepto para los fondos tipo E. Por último, para el caso mexicano se evidencia que la relación de causalidad en el sentido de Granger es unidireccional indicando que la volatilidad causa los

rendimientos de los fondos de pensiones. En este caso al igual que en Chile se aprecia que la significancia estadística se incrementa en la medida en que los fondos de pensiones exhiben perfiles más riesgosos con mayores participaciones en instrumentos de renta variable.

Para la última fase de la modelación se empleó un modelo de corrección de errores para capturar la dirección de las relaciones de equilibrio existentes en el largo plazo, y un modelo VAR empleando una metodología de impulso respuesta para modelar las relaciones de corto plazo. Los resultados de largo plazo para el mercado colombiano señalan que los fondos Moderado y Retiro Programado presentan una relación negativa con la volatilidad, lo cual indicaría que un incremento en los rendimientos de estos fondos, genera una disminución en la volatilidad del mercado, señalando un efecto estabilizador de largo plazo. Sin embargo, es necesario resaltar que solamente el coeficiente de los fondos moderados presenta significancia estadística. Por otro lado, los fondos Conservadores y Riesgosos exhiben una relación positiva y significativa a nivel estadístico con la volatilidad, señalando un posible efecto desestabilizador.

Ahora, en relación a los resultados de corto plazo para Colombia, se encontró que de manera mayoritaria los shocks sobre los rendimientos de los fondos conservadores, riesgosos y retiro programado tienen un efecto estabilizador sobre la volatilidad del mercado, siendo el caso contrario para los fondos moderados. Lo anterior refleja la relevancia de contemplar los efectos diferenciados que pueden derivarse de los diferentes horizontes temporales.

Los hallazgos en la medición de largo plazo en el mercado chileno señalan una relación negativa con la volatilidad para los fondos tipo A y tipo D, indicando un posible efecto estabilizador en el mercado. Considerando lo anterior, se puede observar que aquellos fondos con una mayor participación en renta variable tienen un efecto estabilizador, lo cual indicaría que las posiciones de inversión adoptadas en este tipo de instrumentos bajo una perspectiva de largo



plazo parecen ser congruente con los planteamientos de (Bikker et al., 2010). Estos autores plantean que el 90% de la variabilidad de los retornos de los fondos de pensiones se encuentran asociados a medidas regidas por el Strategic Asset Allocation, y menos del 5% al Market Timing. Por otro lado, se observa que los rendimientos de los fondos tipo C, B y E presentan una relación positiva y significativa con la volatilidad, reflejando que en el largo plazo aquellas instituciones con menor participación en sus carteras de instrumentos de renta variable reflejan un efecto desestabilizador sobre el mercado.

En cuanto a la medición de corto plazo para el mismo mercado, los resultados reflejan cierta congruencia con las mediciones de largo plazo, pues las relaciones existentes entre la volatilidad y los rendimientos de los fondos tipo C y E exhiben nuevamente un efecto desestabilizador, y las relaciones entre la volatilidad y los rendimientos de los fondos tipo A y tipo D reflejan un efecto estabilizador. Para el caso de los fondos tipo B, se evidencia que el comportamiento de corto plazo es contrario a la relación de largo plazo, reflejando un efecto estabilizador en el primero, y un efecto desestabilizador en el segundo. Esto es factible en la medida en que la dirección de las relaciones de equilibrio de largo plazo no deja a un lado la posible existencia de fluctuaciones o desviaciones en los comportamientos reflejados en el corto plazo.

Para el caso mexicano, los resultados de la medición de largo plazo señalan que los índices que representan el comportamiento de los rendimientos asociados a los fondos de pensiones tipo R1000, R55\_59, R60\_64, R75\_79 y R85\_89 tienen una relación de largo plazo negativa con la volatilidad, lo cual indica un efecto estabilizador sobre la volatilidad del mercado. Esto es congruente con la idea de que aquellos fondos con población cercana a la edad de pensión exhiben un comportamiento más conservador. El resto de fondos, cuya población de

afiliados es mas joven, parecen exhibir una relación de largo plazo positiva con la volatilidad del mercado mexicano, indicando un efecto desestabilizador, reafirmando la suposición de que la distribución de los afiliados por la edad de alguna manera afecta el tipo de decisiones que toman estas instituciones.

Por otro lado, la medición de corto plazo realizada a través de la función impulso respuesta indicó que la dirección de las relaciones y su potencial efecto sobre la volatilidad coincide para el caso de los fondos R1000, R55\_59, R60\_64, R75\_79 y R80\_84, para los fondos restantes la dirección es opuesta o no es concluyente la identificación de la misma. A diferencia de los estudios realizados en Colombia y Chile, para el mercado mexicano no es posible identificar un patrón claro que relacione los perfiles de riesgo (Considerando únicamente la participación dentro del portafolio de la renta variable) y los efectos sobre la volatilidad, pues se tienen fondos que con un perfil de riesgo similar que presentan direcciones opuestas en su relación con la estabilidad del mercado.

## 5 Capítulo quinto: Conclusiones de la investigación

El objetivo primordial de este capítulo es presentar las conclusiones derivadas de esta investigación, las cuales se fundamentan en los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de la metodología propuesta. A través de la síntesis y análisis de los datos recopilados en Colombia, México y Chile, se determinó el rol que desempeñan los fondos de pensiones privados sobre la estabilidad de los mercados financieros estudiados. Entendiendo como el fenómeno observado es fruto de la interacción de diversos factores que van desde la composición estructural del sistema financiero y pensional, hasta los patrones de inversiones empleados por las instituciones objeto de estudio.

El rol que desempeñan los fondos de pensiones privados en la estabilidad de cada mercado se define a partir de la identificación de la dirección que posee la relación existente entre el comportamiento de los rendimientos de los fondos de pensiones privados, y la volatilidad del mercado medida a través de los índices bursátiles. El proceso de simulación desarrollado permitió determinar la dirección de esta relación considerando una perspectiva de corto plazo, y una perspectiva de largo plazo. En las tablas 26,27 y 28 se presentan de manera resumida los resultados encontrados en cada país de acuerdo al tipo de fondo de pensiones analizado.

Si bien los resultados encontrados no permiten formular una única conclusión general sobre el efecto estabilizador o desestabilizador de los fondos de pensiones privados en cada país, fue posible identificar como los efectos sobre la volatilidad varían considerando el horizonte temporal evaluado, pero también factores propios de la composición de los portafolios de cada fondo, tales como la participación de los instrumentos de renta variable nacional (pues la volatilidad es medida considerando el índice bursátil de cada mercado), el perfil de riesgo

manejado en función de la edad de los afiliados, y las posibles estrategias de inversión empleadas por los fondos.

El análisis realizado en cada país cobra particular relevancia al entender como los sistemas financieros a escala global han migrado gradualmente de sistemas con un enfoque en el sistema bancario como principal canalizador entre el ahorro y la inversión, hacia enfoques en donde los mercados de capitales adquieren mayor relevancia y brindan nuevas formas de canalizar estos flujos de recursos. Este cambio general en el sistema, aunado a las dinámicas demográficas en donde se invierte la pirámide poblacional de manera gradual, hacen de los inversionistas institucionales, tales como los fondos de pensiones, adquieran particular importancia dada la cantidad de recursos que administran.

**Tabla 26**

*Resumen Resultados mercado colombiano*

<b>Concepto evaluado</b>	<b>Resultados Colombia</b>
¿Existe una relación de largo plazo entre volatilidad y rendimiento?	Sí
¿Existe una relación de causalidad en el sentido de Granger? ¿En qué dirección?	Sí, existe una relación unidireccional en donde los rendimientos de los fondos causan la volatilidad del mercado
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el corto plazo?	Los fondos moderados y retiro programado presentan una relación negativa (Efecto Estabilizador)
	Los fondos riesgoso y conservador exhiben una relación positiva y significativa (Efecto Desestabilizador)
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el largo plazo?	Los fondos conservador, riesgoso y retiro programado presentan una relación negativa (Efecto Estabilizador)
	Los fondos moderados exhiben una relación positiva (Efecto Desestabilizador)

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia Financiera de Colombia (2023)

**Tabla 27**

*Resumen de resultados mercado chileno*

<b>Concepto evaluado</b>	<b>Resultados</b>
	<b>Chile</b>
¿Existe una relación de largo plazo entre volatilidad y rendimiento?	Sí
¿Existe una relación de causalidad en el sentido de Granger? ¿En qué dirección?	Sí, existe una relación bidireccional para todos los fondos excepto los tipos E.
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el corto plazo?	Los fondos tipo A, y tipo D presentan una relación negativa (Efecto estabilizador)
	Los fondos tipo C, B y E presentan una relación positiva (Efecto desestabilizador)
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el largo plazo?	Los fondos tipo A, tipo B y tipo D presentan una relación negativa (Efecto estabilizador)
	Los fondos tipo C y E presentan una relación positiva (Efecto desestabilizador)

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Superintendencia de Pensiones – Chile (2023)

**Tabla 28**

*Resumen de resultados mercado mexicano*

<b>Concepto evaluado</b>	<b>Resultados</b>
	<b>México</b>
¿Existe una relación de largo plazo entre volatilidad y rendimiento?	Sí
¿Existe una relación de causalidad en el sentido de Granger? ¿En qué dirección?	Sí, existe una relación unidireccional en donde la volatilidad del mercado causa los rendimientos de los fondos
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el corto plazo?	Los fondos de pensiones tipo R1000, R55_59, R60_64, R75_79 y R85_89 evidencian

una relación de largo plazo negativa con la  
volatilidad (Efecto Estabilizador)

	Los fondos restantes exhiben una relación positiva con la volatilidad (Efecto Desestabilizador)
¿Qué tipo de relación se evidencia entre volatilidad y rendimientos en el largo plazo?	Los fondos R1000, R55_59, R60_64, R75_79 y R80_84 presentan una relación negativa con la volatilidad (Efecto Estabilizador)
	Los fondos restantes exhiben una relación positiva con la volatilidad (Efecto Desestabilizador)

*Fuente:* elaboración propia con base en datos obtenidos de Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro – México (2023)

## 6 Limitaciones del estudio

La presente investigación se encuentra sujeta a una serie de limitaciones de carácter metodológico y de acceso a la información que tienen un impacto sobre el alcance de las conclusiones expuestas en el apartado anterior. Dentro del ámbito de la metodología empleada es necesario resaltar que los resultados encontrados no son generalizables, y por ende únicamente responden a la realidad capturada en los periodos abarcados en el estudio (2015 -2023). Lo anterior se debe a que los modelos econométricos planteados no cumplen con la totalidad de supuestos para garantizar un ejercicio de inferencia estadística.

De igual forma, los resultados encontrados únicamente consideran la relación existente entre la volatilidad y los rendimientos de un índice ponderado en función de los recursos administrados por cada fondo, lo cual deja por fuera del modelo analítico otro tipo de variables que pueden afectar el comportamiento de la volatilidad en los mercados, tales como: el tamaño del mercado, las condiciones macro económicas, la variedad de instrumentos financieros de cada mercado, y las posibles limitaciones que existan en la normatividad pensional de cada país. La simplificación del ejercicio de análisis responde en primera instancia a limitaciones en el acceso a la información de los portafolios de inversión de los fondos de pensiones, pues la única información disponible es aquella exigida por los órganos reguladores de cada país, y la presentación de la misma se realiza bajo diferentes criterios. Lo anterior limita la posibilidad de incluir variables adicionales, pues la información no es comparable entre países.

Si bien el modelo de análisis planteado proporciona una herramienta para aproximarse a la relación existente entre las decisiones de los fondos de pensiones y la estabilidad de los mercados, las limitaciones mencionadas sugieren que los resultados deben interpretarse con cautela y en el marco del alcance establecido, futuras investigaciones pueden robustecer el

estudio empleando diferentes modelos econométricos e incorporando variables adicionales que permitan complementar el análisis así como reducir posibles imprecisiones derivadas de la no inclusión de las mismas.



## 7 Referencias

- Alda, M. (2016). Flows impact on pension funds. Evidence from UK conventional and social responsible pension funds. *Spanish Review of Financial Economics*, 14(2).  
<https://doi.org/10.1016/j.srfe.2016.06.001>
- Allen, F., & Gale, D. (1997). Financial markets, intermediaries, and intertemporal smoothing. *Journal of Political Economy*, 105(3). <https://doi.org/10.1086/262081>
- Ancizar, J., & Agudo, L. F. (2016). *Are Pension Funds Determinants of Financial Market Stability? A Dynamic Analysis of OECD Countries*.
- Andreassen, Paul, & Kraus. (1988). *Judgmental Prediction by Extrapolation* .
- Avramov, D., Chordia, T., & Goyal, A. (2006). The impact of trades on daily volatility. In *Review of Financial Studies* (Vol. 19, Issue 4). <https://doi.org/10.1093/rfs/hhj027>
- Bastías, J., & Ruiz, J. L. (2022). Equity fire sales and herding behavior in pension funds. *Research in International Business and Finance*, 62. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101708>
- Bernheim, B. D., & Scholz, J. K. (1993). Private Saving and Public Policy. *Tax Policy and the Economy*, 7. <https://doi.org/10.1086/tpe.7.20060630>
- Bikker, J. A., Broeders, D. W., & de Dreu, J. (2010). Stock market performance and pension fund investment policy: Rebalancing, free float, or market timing? *International Journal of Central Banking*, 6(2).
- Blake, D., Sarno, L., & Zinna, G. (2017). The market for lemmings: The herding behavior of pension funds. *Journal of Financial Markets*, 36.  
<https://doi.org/10.1016/j.finmar.2017.03.001>

- Bohl, M. T., & Brzeszczyński, J. (2006). Do institutional investors destabilize stock prices? evidence from an emerging market. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 16(4). <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2005.05.005>
- Bohl, M. T., Brzeszczyński, J., & Wilfling, B. (2009). Institutional investors and stock returns volatility: Empirical evidence from a natural experiment. *Journal of Financial Stability*, 5(2). <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2008.02.003>
- Burch, T. R., & Swaminathan, B. (2005). Earnings News and Institutional Trading. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.355380>
- Cai, F., & Zheng, L. (2004). Institutional trading and stock returns. *Finance Research Letters*, 1(3). <https://doi.org/10.1016/j.fr1.2004.06.003>
- Campbell, J., & Viceira, L. (2002). *Strategic asset allocation: portfolio choice for long-term investors*.
- Carranco Gudiño, R. (2017). La aportación de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en la economía ecuatoriana. *Universidad Internacional de Ecuador*.
- Catalan, M., Impavido, G., & Musalem, A. R. (2000). Contractual savings or stock market development: which leads? *Journal of Contextual Economics – Schmollers Jahrbuch*, 120(3). <https://doi.org/10.3790/schm.120.3.445>
- Cella, C., Ellul, A., & Giannetti, M. (2013). Investors' horizons and the amplification of market shocks. *Review of Financial Studies*, 26(7). <https://doi.org/10.1093/rfs/hht023>
- Che, L. (2018). Investor types and stock return volatility. *Journal of Empirical Finance*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2018.03.005>

- Choi, N., & Skiba, H. (2015). Institutional herding in international markets. *Journal of Banking and Finance*, 55. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2015.02.002>
- Cohen, R. B., Gompers, P. A., & Vuolteenaho, T. (2002). Who underreacts to cash-flow news? Evidence from trading between individuals and institutions. *Journal of Financial Economics*, 66(2–3). [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(02\)00229-5](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(02)00229-5)
- Colmenares, P. (2013). *Pensiones en México, la próxima crisis*.
- Davis, E. P. (2002). Prudent person rules or quantitative restrictions? The regulation of long-term institutional investors' portfolios. *Journal of Pension Economics and Finance*, 1(2). <https://doi.org/10.1017/S1474747202001099>
- Davis, E. P. (2003). *Financial development, institutional investors and economic performance*. [www.geocities.com/e\\_philip\\_davis](http://www.geocities.com/e_philip_davis)
- Davis, E. P. (2012). Pension Funds Retirement-Income Security and Capital Markets: An International Perspective. In *Pension Funds Retirement-Income Security and Capital Markets: An International Perspective*. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198293040.001.0001>
- D'Avolio, G. (2002). The market for borrowing stock. *Journal of Financial Economics*, 66(2–3). [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(02\)00206-4](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(02)00206-4)
- De Long, J. B., SHLEIFER, A., SUMMERS, L. H., & WALDMANN, R. J. (1990). Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation. *The Journal of Finance*, 45(2). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1990.tb03695.x>

- Del Cid, A., Méndez, R., & Sandoval, F. (2011). Investigación: Fundamentos y metodología. In *Pearson*.
- Del Guercio, D., & Tkac, P. A. (2005). The Determinants of the Flow of Funds of Managed Portfolios: Mutual Funds versus Pension Funds. *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.166431>
- Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. (1999). Bank-based and market-based Financial Systems: Cross Country Comparison. *World Bank Publications*, 2143(June).
- Dennis, P. J., & Strickland, D. (2002). Who blinks in volatile markets, individuals or institutions? *Journal of Finance*, 57(5). <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00484>
- Economou, F., Gavriilidis, K., Kallinterakis, V., & Yordanov, N. (2014). Do fund managers herd in frontier markets - And why? *International Review of Financial Analysis*, 40.  
<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2015.03.017>
- Engle, R. F., Granger, C. W. J., & Granger, C. W. J. (1987). CO-INTEGRATION AND ERROR CORRECTION: REPRESENTATION, ESTIMATION, AND TESTING. *Source: Econometrica Econometrica*, 55(2).
- Ertuğrul, H. M., & Gebeşoğlu, P. F. (2020). The effect of private pension scheme on savings: A case study for Turkey. *Borsa Istanbul Review*, 20(2).  
<https://doi.org/10.1016/j.bir.2019.12.001>
- Falkenstein, E. G. (1996). Preferences for stock characteristics as revealed by mutual fund portfolio holdings. *Journal of Finance*, 51(1). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1996.tb05204.x>

- Fama, E. F. (1965). The Behavior of Stock-Market Prices. *The Journal of Business*, 38(1).  
<https://doi.org/10.1086/294743>
- Faugère C, & Shawky HA. (2005). *Volatility and institutional investor holdings in a declining market: A study of Nasdaq during the year 2000*.
- Fernandez, V. (2014). Stock volatility and pension funds under an individual capitalization-based system. *Journal of Business Research*, 67(4). <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.010>
- Friedman, B. M. (1996). Economic Implications of Changing Share Ownership. *The Journal of Portfolio Management*, 22(3). <https://doi.org/10.3905/jpm.1996.409552>
- FROOT, K. A., SCHARFSTEIN, D. S., & STEIN, J. C. (1992). Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short-Term Speculation. *The Journal of Finance*, 47(4).  
<https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04665.x>
- Gabaix, X., Gopikrishnan, P., Plerou, V., & Stanley, H. E. (2006). Institutional investors and stock market volatility. *Quarterly Journal of Economics*, 121(2).  
<https://doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.461>
- Gallant, A. R., Rossi, P. E., & Tauchen, G. (1992). Stock Prices and Volume. *Review of Financial Studies*, 5(2). <https://doi.org/10.1093/rfs/5.2.199>
- Gompers, P. A., & Metrick, A. (2001). Institutional investors and equity prices. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1). <https://doi.org/10.1162/003355301556392>
- Han, T., Park, K. G., & Stańko, D. (2018). *ARE PENSION FUNDS A STABILISING FACTOR IN FINANCIAL MARKETS? EVIDENCE FROM FOUR COUNTRIES*. [www.iopsweb.org](http://www.iopsweb.org)

- Hirshleifer, D., & Hong Teoh, S. (2003). Herd behaviour and cascading in capital markets: A review and synthesis. *European Financial Management*, 9(1). <https://doi.org/10.1111/1468-036X.00207>
- HIRSHLEIFER, D., SUBRAHMANYAM, A., & TITMAN, S. (1994). Security Analysis and Trading Patterns When Some Investors Receive Information Before Others. *The Journal of Finance*, 49(5). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1994.tb04777.x>
- Holzmann, R. (1999). On the economic benefits and fiscal requirements of moving from unfunded to funded pensions. *Books.Google.Com R Holzmann The Welfare State in Europe, 1999*•*books.Google.Com*.  
<https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=QKpMcSSDfGgC&oi=fnd&pg=PA139&dq=On+economic+benefits+and+fiscal+requirements+of+moving+from+unfunded+to+funded+pensions&ots=KdUbsVtUW0&sig=qWaRpY16vGPG-rTURn0hb-zUbW8>
- Hryckiewicz, A. (2012). Pension Reform, Institutional Investors' Growth and Stock Market Development in the Developing Countries: Does it Function? *SSRN Electronic Journal*.  
<https://doi.org/10.2139/ssrn.1744824>
- Impavido, G., Musalem, A. R., & Tressel, T. (2003). The Impact of Contractual Savings Institutions on Securities Markets. *World Bank Policy Research Working Paper*, 2948(January).
- Ippolito, R. A. (1992). Consumer Reaction to Measures of Poor Quality: Evidence from the Mutual Fund Industry. *The Journal of Law and Economics*, 35(1). <https://doi.org/10.1086/467244>
- JP Morgan. (1996). *RiskMetrics Technical Document*.

- Karpoff, J. M. (1987). The Relation Between Price Changes and Trading Volume: A Survey. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 22(1). <https://doi.org/10.2307/2330874>
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and growth: schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3). <https://doi.org/10.2307/2118406>
- Koutmos, G., & Saidi, R. (2001). Positive feedback trading in emerging capital markets. *Applied Financial Economics*, 11(3). <https://doi.org/10.1080/096031001300138690>
- Lakonishok, J., Shleifer, A., & Vishny, R. W. (1992). The impact of institutional trading on stock prices. *Journal of Financial Economics*, 32(1). [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(92\)90023-Q](https://doi.org/10.1016/0304-405X(92)90023-Q)
- Latorre, C. (2019). El envejecimiento de la población. Oportunidades y retos. *Revista Ciencias de La Salud*, vol.17 no.3. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732019000300006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-72732019000300006&script=sci_arttext)
- MacKinnon, J. (1996). Critical Values for Cointegration Tests. *Queen's University*.
- Mayer, C. (1997). Corporate governance, competition, and performance. *Journal of Law and Society*, 24(1). <https://doi.org/10.1111/1467-6478.00041>
- Meng, C., & Donald Pfau, W. (2010). The Role of Pension Funds in Capital Market Development. *National Graduate Institute for Policy Studies*.
- Merton, R. C., & Bodie, Z. (1995). A Conceptual Framework for Analyzing the Financial Environment. In *In The Global Financial System: A Functional Perspective*.

- Montenegro, S., Llano, J., Cáceres, J. M., & Fajury, K. (2019). *Transición demográfica, tasas de retorno y tasas de reemplazo de sistemas de pensiones de capitalización versus sistemas de reparto*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/41079>
- Morina, F., & Grima, S. (2022). The impact of pension fund assets on economic growth in transition countries, emerging economies, and developed countries. *Quantitative Finance and Economics*, 6(3). <https://doi.org/10.3934/qfe.2022020>
- Nagel, S. (2005). Short sales, institutional investors and the cross-section of stock returns. *Journal of Financial Economics*.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304405X05000735>
- Nofsinger, J. R., & Sias, R. W. (1999). Herding and feedback trading by institutional and individual investors. *Journal of Finance*, 54(6). <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00188>
- OECD. (2021). *Background note on Institutional investor ownership in Latin American equity markets*.
- OECD/The World Bank. (2014). *Pensions at a Glance: Latin America and the Caribbean*. OECD.  
[https://doi.org/10.1787/pension\\_glance-2014-en](https://doi.org/10.1787/pension_glance-2014-en)
- Parra, J., Arias, F., Bejarano, J., López, M., Ospina, J. J., Romero, J., & Sarmiento, E. (2020). Sistema pensional colombiano: descripción, tendencias demográficas y análisis macroeconómico. *Ensayos Sobre Política Económica*, 2020(96), 1–65.  
<https://doi.org/10.32468/espe.96>
- Pienknagura, S., & Evans, C. (2021). *Assessing Chile's Pension System: Challenges and Reform Options*.



<https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=exVNEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=chilean+pension+system&ots=G6O9LW1z2z&sig=QNfYoB429ALPPkBezxKpDoAmi6I>

Puckett, A., & Lipson, M. (2006). Volatile markets and institutional trading. *University of Missouri / Darden Graduate School of Business Administration*.

[http://faculty.bus.olemiss.edu/bvanness/Fall%202007/FIN%20650/Blink\\_2006.pdf](http://faculty.bus.olemiss.edu/bvanness/Fall%202007/FIN%20650/Blink_2006.pdf)

Quintana, L., Mendoza, M., Figueroa, J., Feregrino, J., Galindo, L., Romero, L., Gonzalez, M., & Rosales, R. (2016). *Econometría Aplicada empleando R*.

Rajan, R. G., & Zingales, L. (2005). The Great Reversals: The Politics of Financial Development in the 20th Century. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.236100>

Rauterberg, G. (2013). Index theory: The law, promise and failure of financial indices. *HeinOnline*.

[https://heinonline.org/hol-cgi-bin/get\\_pdf.cgi?handle=hein.journals/yjor30&section=4](https://heinonline.org/hol-cgi-bin/get_pdf.cgi?handle=hein.journals/yjor30&section=4)

Rubin, A., & Smith, D. R. (2009). Institutional ownership, volatility and dividends. *Journal of Banking and Finance*, 33(4). <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.11.008>

Ruiz, J. L. (2018). Financial development, institutional investors, and economic growth.

*International Review of Economics and Finance*, 54.

<https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.08.009>

Scharfstein, D. S., & Stein, J. C. (1990). Herd behavior and investment. *American Economic Review*, 80(3).

Schmidt, R. H., Hackethal, A., & Tyrell, M. (1999). Disintermediation and the Role of Banks in Europe: An International Comparison. *Journal of Financial Intermediation*, 8(1–2).

<https://doi.org/10.1006/jfin.1998.0256>

- Schmukler, S. L., & Raddatz, C. (2010). Pension Funds and Capital Market Development: How Much Bang for the Buck? In *Development*.
- Schwert, G. W. (1989). Why Does Stock Market Volatility Change Over Time? *The Journal of Finance*, 44(5). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1989.tb02647.x>
- SHCP. (2018). *Cuenta Pública*.
- Shipman, W. (1995). *Retiring with Dignity: Social Security vs. Private Markets*.
- Sias, R. W., Starks, L. T., & Titman, S. (2005). The Price Impact Of Institutional Trading. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.283779>
- Siebert, H. (1997). Pay-as-you-go versus capital funded pension systems: the issues (Kiel Working Papers). *Kiel Institute for the World Economy (IfW)*.
- Silva, C. (2007). . *Impacto de transacciones de los fondos de pensiones en el mercado bursátil local. Informe de Estabilidad Financiera*.
- Sinn, H.-W. (2021). Pension Reform and Demographic Crisis: Why a Funded System is Needed and Why it is Not Needed. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.272625>
- Superintendencia de Pensiones Chile. (2023). *Sistema de Pensiones*.
- Thomas, A., & Spataro, L. (2016). The effects of pension funds on markets performance: A review. *Journal of Economic Surveys*, 30(1), 1–33. <https://doi.org/10.1111/joes.12085>
- Thomas, A., Spataro, L., & Mathew, N. (2014). Pension funds and stock market volatility: An empirical analysis of OECD countries. *Journal of Financial Stability*, 11(1). <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2014.01.001>

- Villar, L., Floréz, C. E., Forero, D., Valencia-López, N., Puerta, N., & Botero, F. (2015).  
Protección económica a la población mayor en Colombia. In *Misión Colombia Envejece: Cifras, retos y recomendaciones*.
- Villareal, H., & Macias, A. (2020). *El sistema de pensiones en México: institucionalidad, gasto público y sostenibilidad financiera*. [www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)
- Vo, X. V. (2016). Does institutional ownership increase stock return volatility? Evidence from Vietnam. *International Review of Financial Analysis*, 45.  
<https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.02.006>
- Wermers, R. (1999). Mutual fund herding and the impact on stock prices. *Journal of Finance*, 54(2). <https://doi.org/10.1111/0022-1082.00118>
- Xue, W., He, Z., & Hu, Y. (2021). The stabilizing effects of pension funds vs. mutual funds on country-specific market risk. *Journal of Multinational Financial Management*, 60, 100691.  
<https://doi.org/10.1016/J.MULFIN.2021.100691>