



**EFECTO DEL DESARROLLO DEL MERCADO DE
SEGUROS SOBRE EL CRECIMIENTO
ECONÓMICO:
EVIDENCIA PARA CHILE**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGÍSTER EN FINANZAS**

**Alumno: Ignacio Ossandón Nahuelpán
Profesor guía: José Luis Ruiz Vergara**

Santiago, septiembre 2017

EFECTO DEL DESARROLLO DEL MERCADO DE SEGUROS SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO: EVIDENCIA PARA CHILE

IGNACIO OSSANDÓN NAHUELPÁN

RESUMEN

Dado el rol que tienen los seguros en el mundo como vía de transferencia de riesgo e indemnización, además de la acumulación y asignación de capitales, es que surge la necesidad de entender su relación con el desarrollo económico. Este estudio tiene como objetivo poder determinar la relación existente entre el mercado de seguros en Chile y el crecimiento del país, variables que son medidas mediante la prima de los contratos y el producto interno bruto (PIB), respectivamente, para el periodo entre 1986 y 2015. Para esto se utilizó la metodología empleada por Ward y Zurbruegg (2000), en base a las técnicas de cointegración y causalidad, complementado con el enfoque de desagregación de variables para la industria de seguros (Kugler & Ofoghi, 2005), donde se analizó la relación entre cada mercado y el PIB. Esta relación se puede clasificar de acuerdo a Patrick (1966) como de *supply-leading*, *demand-following* o en ambos sentidos, dependiendo de la dirección de la causalidad encontrada. Obteniendo resultados que demuestran que sí existe la relación buscada para todos los mercados de seguros, pero que la dirección de causalidad indica mayormente que en el corto plazo la relación entre la rama de seguros generales y desarrollo económico fluye en ambos sentidos, mientras que en el largo plazo sigue un patrón de *demand-following*. Por el lado de los seguros de vida la relación en el corto plazo es ambigua, mientras que en el largo plazo se ratifica la condición de *demand-following*. Estos resultados ayudan a entender de mejor manera cómo afecta cada tipo de contrato al crecimiento del PIB, y de esa manera poder entregar directrices sobre cuáles seguros podrían estar jugando un rol clave en el desarrollo financiero y económico del país, además de aportar a la literatura y discusión de un tema poco abordado tanto en Chile, como el mundo.

Palabras clave: Seguros, crecimiento económico, intermediación financiera, cointegración, causalidad.

Índice

I.	Introducción	- 1 -
II.	Revisión bibliográfica	- 5 -
II.1.	Desarrollo financiero y crecimiento económico	- 5 -
II.2.	Desarrollo de la industria de seguros y crecimiento económico	- 7 -
II.3.	Estudios para el caso chileno	- 13 -
III.	Contexto de la industria de seguros en Chile	- 14 -
IV.	Datos	- 16 -
V.	Metodología	- 19 -
V.1.	Test de raíz unitaria	- 20 -
V.2.	Test de cointegración	- 21 -
V.3.	Test de causalidad	- 23 -
VI.	Resultados	- 25 -
VI.1.	Resultados obtenidos	- 25 -
VI.2.	Comparación de resultados respecto a la literatura	- 30 -
VII.	Conclusiones	- 31 -
VIII.	Referencias	- 35 -
IX.	Anexos	- 40 -
	Tabla 1	- 40 -
	Figura 6	- 41 -
	Tabla 2	- 42 -
	Tabla 3	- 43 -
	Tabla 4	- 44 -
	Tabla 5	- 45 -
	Tabla 6	- 46 -

I. Introducción

Dentro del estudio de las finanzas, el mercado de capitales capta interés ya que se trata de un impulsor de la actividad económica, facilitando traspasos de dinero entre distintos agentes de la economía, ya sea desde una persona que realiza depósitos en una cuenta de ahorro, hasta transacciones realizadas por grandes inversionistas institucionales. Es debido a este rol que juega el mercado de capitales, que se han generado diversos estudios para poder medir el real impacto que tiene en potenciar la economía de un país, comunidad o región. Hace cientos de años que existe comercio entre naciones, por lo que no es de extrañar que la integración del mercado de capitales sea un paso natural propiciado por el proceso de globalización, pero que presenta una serie de desafíos y oportunidades. Dentro de estas oportunidades, un mercado financiero maduro tiene un efecto sobre el crecimiento económico desde los pilares básicos de desarrollo, liquidez y profundidad, relación sobre la cual se basará el presente estudio, específicamente para el caso de Chile.

Respecto a lo que corresponde a estudios del efecto de inversionistas institucionales sobre el desarrollo económico, el foco de los trabajos ha estado puesto principalmente en la banca o en grandes instituciones de inversión, como en el caso de Chile podrían ser las AFP¹. Sin embargo, el objetivo de este estudio es poder evaluar la eventual relación que podría tener el desarrollo de la industria de seguros en el país y el crecimiento económico, además de cómo afecta específicamente cada rama aseguradora (Generales y de Vida).

Es entonces, que la motivación del presente trabajo por estudiar el efecto que tiene el mercado asegurador sobre el crecimiento de Chile, surja desde los beneficios que otorga esta industria a promover la actividad económica. Dentro de las vías de promover el desarrollo económico se encuentran dos principales pilares, el primero de ellos radica en los beneficios obtenidos desde la transferencia de riesgo y la indemnización que otorgan. Así como también está el rol como intermediario financiero, dado que influyen en la acumulación de capitales, ya que como inversionistas institucionales además están capacitados para construir portafolios bien

¹ Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

diversificados, junto a un aumento en la capacidad de monitoreo de la economía sobre las inversiones realizadas por estos.

Así también se busca ayudar a dilucidar el impacto que tiene la industria de seguros en Chile considerando que se trata de un mercado que todavía no está maduro al nivel de grandes potencias mundiales en el área, por tanto, de encontrarse una relación favorable y significativa, se podrían ver posibles medidas, tanto desde los reguladores y los participantes del mercado de capitales, sobre cómo potenciar su crecimiento y, por ende, impulsar el desarrollo económico.

Dentro de la literatura que estudia la relación entre desarrollo económico y el de la industria de los seguros, uno de los aportes más importantes es el de Ward y Zurbruegg (2000), quienes presentan una metodología para evaluar la relación para una muestra de países de la OECD², compuesta principalmente por tres etapas; primero evalúan la estacionariedad de las series mediante pruebas de raíz unitarias con el fin de determinar el orden de integración; posteriormente se analiza si existe la relación buscada mediante la técnica de cointegración de Johansen; y finalmente, se determinan las direcciones de causalidad mediante un test de Wald para la causalidad de Granger, en el corto plazo, y la significancia del coeficiente del término de corrección de errores de acuerdo a los modelos VECM estimados, para el largo plazo. El sentido que adopte la relación se dice que puede seguir tres patrones según Patrick (1966), donde el primero de ellos es el de *demand-following*, cuando la creación de instituciones financieras modernas, los activos financieros y sus deudas, junto a servicios financieros cada vez más sofisticados, se desarrollan en respuesta a las necesidades de los clientes dado el mayor crecimiento económico. Por el otro lado se establece el fenómeno de *supply-leading*, que sería aquel donde la situación de desarrollo del mercado de capitales promueve el crecimiento económico. Por último, se habla de relación bidireccional, cuando la causalidad es desde el desarrollo financiero hacia el económico, y viceversa. Sin embargo, Kugler y Ofoghi (2005), cuestionan los resultados de Ward y Zurbruegg (2000) para Reino Unido dado que no se pudo encontrar evidencia del efecto de uno de los mercados de seguros más desarrollados en el mundo sobre el crecimiento económico de dicho país, atribuyéndolo a un efecto de agregación en las series (Granger, 1990) que podría afectar la determinación

² Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

de la cointegración. Por lo que los autores deciden desagregar las series, tomando una muestra donde la prima del seguro se trabaja para cada mercado dentro de las industrias de seguros generales y de vida, encontrando que más allá de la ambigüedad en las direcciones de causalidad, logran evidenciar la relación entre desarrollo económico y el de la industria de seguros para Reino Unido, lo que no pudieron demostrar Ward y Zurbruegg (2000).

Dado que se quiere evaluar cuál es la relación que tienen el crecimiento del tamaño de la industria de seguros y el crecimiento en Chile, se utilizará una muestra de panel para los 9 segmentos de mercado de las dos ramas aseguradoras, generales y de vida, según se presenta la información en la página de la Superintendencia de Valores y Seguros, y el PIB nacional obtenido desde la base de datos disponible del Banco Mundial, tomando el periodo comprendido desde 1986 hasta el año 2015. Por lo que para estos datos se van a aplicar procedimientos similares a los utilizados en los trabajos de Ward y Zurbruegg (2000) y el de Kugler y Ofoghi (2005), para probar si la relación analizada se cumple para el caso chileno. Además de evaluar las funciones de impulso-respuesta, para entender comportamientos en las series ante shock exógenos.

El presente trabajo busca aportar en la escasa literatura en lo que concierne específicamente a la relación entre estas variables, aportando en aumentar la base de trabajos empíricos que documenten la relación entre el desarrollo del mercado de capitales (desde la óptica de los seguros) y crecimiento de la economía para el país. Por otro lado, también se presenta una oportunidad para poder actualizar el periodo de estudio para una de las pocas investigaciones que incluyen a Chile, como es lo realizado por Arena (2008), dado que ha sido un mercado que ha experimentado cambios profundos tanto en regulación como en la propensión creciente a realizar este tipo de contratos. Este cambio cultural ya había despertado el interés del mercado chileno en el año 2012³, y daba cuenta del explosivo crecimiento que había registrado en una década la industria, donde las cifras hablaban de un 96% de aumento en el gasto per cápita en pólizas de seguros, y donde el porcentaje de participación en el PIB pasó de un 3,1% a un 4,2% para el mismo periodo.

³Diario Financiero. 13 de septiembre de 2012. <https://www.df.cl/noticias/opinion/columnistas/cambio-cultural-sobre-seguros-en-chile/2012-09-12/191947.html>

Según los resultados obtenidos, existe evidencia de que en línea con los trabajos de Arena (2008), Haiss y Sümegi (2008) y Ćurak et al. (2009), los seguros generales presentan relaciones más fuertes con el crecimiento económico para países no desarrollados como Chile, teniendo que en el corto plazo se puede apreciar cierta evidencia de influencia positiva sobre crecimiento para ciertos mercados, pero con presencia de relación bidireccional. En cambio, que para el largo plazo pese a las excepciones de seguros de transporte (TAM) y aquellos denominados como otros seguros (que presentan una causalidad bidireccional), la relación predominante es de *demand-following*, donde el crecimiento en las primas de seguros está determinado por un mayor desarrollo económico. Mientras que para el caso de la rama de seguros de vida, la evidencia es más débil en señalar una dirección de causalidad en el corto plazo en dos de los tres tipos de mercados que la componen, existiendo solo evidencia que apoya una influencia del crecimiento de la economía sobre los seguros de vida tradicional. Respecto al sentido de la causalidad en el largo plazo, este no tiene una misma dirección para todos los mercados que demostraron cointegración con el PIB, ya que para el caso de seguros de vida tradicional la relación pasa a ser bidireccional demostrando cierta influencia de este tipo de pólizas en el desarrollo económico. Mientras que para el caso de seguros asociados a ahorro previsional voluntario y de rentas vitalicias, al igual que en el caso de seguros generales, la relación encontrada es de *demand-following*, donde la mayor prima en estos contratos estaría explicada por una economía con mayores ingresos, lo que es coincidente con estudios que vinculan a los seguros de vida con el nivel de ingresos del país (Outreville J. F., 1996); (Arena, 2008); (Chen, Lee, & Lee, 2012).

Las secciones posteriores del trabajo están estructuradas como sigue; en el punto II se revisan los principales estudios relacionados al tema, que son considerados como el punto de partida para el análisis que se busca desarrollar. Principalmente se van a revisar aquellos trabajos que buscan determinar la relación existente entre el desarrollo financiero y economía, poniendo énfasis en los que se han encargado de determinar el efecto que tiene el mercado de seguros, tanto de vida como generales, sobre el crecimiento económico; En el punto III se describen los datos a utilizar, principalmente cómo se desglosa la prima asegurada por cada rama; en el punto IV se presenta el contexto actual de la industria; en el punto V se explicita la metodología a utilizar, para esto se realizan tres etapas para poder determinar si existe la relación buscada o no, las cuales son (i) determinar mediante test de raíz unitaria el orden de

integración de las series, (ii) se testea la cointegración, la que se menciona como un factor clave en demostrar si existe o no una relación entre variables económicas y finalmente, (iii) dado que la cointegración no indica una dirección de causalidad per se, se procede a aplicar el test de causalidad de Granger/*Block Exogeneity* de Wald para el corto plazo, así como para el largo plazo se evalúa la significancia del coeficiente que acompaña al término de correcciones de errores en los modelos VECM estimados, para poder determinar si el aumento en el tamaño de cada mercado de seguros causa crecimiento en el PIB, si la dirección es contraria o bidireccional; en el punto VI se presentan los principales resultados encontrados; finalmente, en el punto VII se procede a cerrar el trabajo con las principales conclusiones obtenidas a lo largo de la investigación.

II. Revisión bibliográfica

La revisión de bibliografía va a ir de lo general a lo particular, es decir, desde la literatura que estudia el comportamiento agregado del desarrollo financiero sobre el desarrollo económico, pasando por aquellos estudios que se centren específicamente en el papel que ha jugado el mercado de los seguros en el desarrollo de distintas economías, finalizando con los estudios sobre la materia encontrados para el caso chileno.

II.1. Desarrollo financiero y crecimiento económico

El pilar fundamental para el estudio del impacto del sistema financiero sobre el crecimiento económico es el presentado en La Teoría del Desarrollo Económico (Schumpeter, 1911), donde se propone que un sistema financiero bien desarrollado promueve la innovación tecnológica y el crecimiento económico, mediante la implementación de servicios financieros e intermediando recursos hacia empresarios que puedan realizar proyectos con retornos positivos. Esta teoría ha sido abordada en trabajos posteriores como el de Goldsmith (1969), y el de King y Levine (1993), donde se sigue esta línea de estudio y se evidencia que el sistema financiero puede promover desarrollo económico. En el caso del segundo trabajo mencionado, para una muestra de 80 países en el periodo comprendido entre los años 1960 y 1989, se encuentra que los factores estudiados para medir el desarrollo financiero están fuertemente correlacionados con el crecimiento, la tasa de acumulación de capital físico y las mejores en la eficiencia en la construcción de portafolios. Una óptica complementaria para entender cómo puede afectar el desarrollo financiero al económico es la estudiada por Rajan

y Zingales (1998) donde se encuentra que para ciertos países se cumple que el sistema financiero reduce el costo de financiamiento externo de las firmas.

Una vez que se han establecido las relaciones entre el desarrollo financiero y el desarrollo económico, sea hace necesario entender la dirección de la causalidad, vale decir, si es el crecimiento del sector financiero el que tiene un impacto sobre el crecimiento de la economía, si la relación es en dirección opuesta o si es bidireccional. Dentro de los autores que se han hecho cargo de determinar el sentido de la relación establecida por Schumpeter (1911), se encuentra el trabajo de Patrick (1966) que estudia dos patrones de causalidad, estos son los de *supply-leading* y *demand-following*. Dichos fenómenos son descritos por el autor para la relación entre la evolución de mercados financieros y el crecimiento de la economía, específicamente se habla de *demand-following* cuando la creación de instituciones financieras modernas, los activos financieros y sus deudas, junto a servicios financieros cada vez más profundos, se desarrollan en respuesta a las necesidades de los clientes debido al crecimiento económico. Por otro lado, se establece el fenómeno de *supply-leading*, que sería aquel dónde la situación de desarrollo del mercado de capitales promueve el crecimiento económico, donde Patrick identifica dos funciones principales, la primera de ellas es la de transferencia de recursos entre agentes del mercado y la promoción a quienes quieren emprender. Por último, se habla de relación bidireccional, cuando la causalidad es desde el desarrollo financiero hacia el económico, y viceversa.

Dentro de otros estudios sobre la relación entre desarrollo del sistema financiero y crecimiento económico, se pueden encontrar diversos trabajos desde los pilares básicos de desarrollo, liquidez y profundidad, siendo uno de los importantes el desarrollado para medir el impacto de la profundización financiera sobre el crecimiento económico (Shaw, 1973) donde se propone que países en desarrollo deberían promover políticas de liberalización y profundización del sistema financiero, lo que tendría impacto en las tasas reales de interés, señalando entonces que el capital es un bien escaso. En la misma línea de la intermediación financiera, De Gregorio y Guidotti (1995) en base a un estudio de panel encuentran evidencia respecto a una correlación positiva entre estas variables cuando se trata de una gran muestra de países alrededor del mundo, pero para una muestra compuesta solo por Latinoamérica la relación no tiene el mismo efecto, donde consideran el efecto que puede tener el bajo involucramiento de los *policy makers* para controlar la estabilidad financiera. Dentro la

misma temática de trabajo, Demetriades y Hussein (1996), realizan estudios de cointegración y causalidad para poder establecer un vínculo entre desarrollo financiero y PIB real. Los autores encuentran evidencia débil de que el sector financiero este guiando el desarrollo económico, pese a que existen pruebas de una relación bidireccional. Dado lo anterior plantean la dificultad que tiene el tratamiento de datos mediante estudios de *cross-section* ya que se realiza el análisis a las economías asumiendo homogeneidad, lo que puede distorsionar las conclusiones si por ejemplo no se toma en cuenta el involucramiento de los reguladores en el mercado de seguros, como se mencionó anteriormente. No obstante, hay que tener en cuenta la fecha del estudio, ya que el marco regulatorio tanto en la región de Latinoamérica, como en otras partes del mundo menos desarrolladas, han evolucionado hacia adquirir estándares internacionales para mejorar la confianza de los inversionistas. Idea que se refuerza con el trabajo de Levine et al. (2000), donde se encuentra que las reformas legales y contables que fortalecen el derecho de las instituciones que otorgan crédito, el refuerzo de los contratos y prácticas contables reguladas, pueden impulsar el desarrollo financiero y por lo tanto acelerar el crecimiento económico. Desde el punto de vista regulatorio, un trabajo reciente de Lee et al. (2016), estudia el impacto que tiene el ambiente institucional en moldear la relación entre seguros y crecimiento económico. Utilizando medidas generales relacionadas al ambiente político, económico y legal, encuentran que la relación entre desarrollo financiero y económico es negativa en aquellos países con ambientes institucionales dañados. Sin embargo, este efecto se reduce considerablemente una vez que se ha alcanzado cierto estándar de calidad. Los resultados podrían ser explicados en gran medida por problemas de selección adversa y riesgo moral, así como por comportamientos en la toma de riesgos y por factores macroeconómicos.

II.2. Desarrollo de la industria de seguros y crecimiento económico

Entrando netamente en el área de la relación entre desarrollo de la industria de seguros y desarrollo económico unos de los autores con más importancia en cuanto a publicaciones es Jean-François Outreville, donde se puede destacar el trabajo que estudia el efecto que tiene la industria de seguros generales para países en desarrollo (1990), encontrando evidencia sobre un fenómeno de *supply-leading* desde este mercado hacia el desarrollo económico. En este tipo de estudios, otra investigación que ha dado pie para trabajos posteriores ha sido la contribución realizada sobre el efecto de los seguros en el crecimiento económico para países

de la OCDE (Ward & Zurbruegg, 2000), donde no se puede llegar a resultados globales concluyentes ya que las relaciones causales varían entre países, dados factores específicos sobre los cuales no se obtienen mayores *insights* y se deja planteada la necesidad de un trabajo más acabado al respecto. Pese a esto, el trabajo realizado por estos autores ha sido fundamental en la discusión, ya que además recopilan las posibles causas de la importancia que tienen los seguros sobre la economía, como los beneficios desde la transferencia de riesgo y como intermediario financiero.

Ward y Zurbruegg (2000) resumen que la importancia económica de los seguros radica primero en los beneficios obtenidos desde la transferencia de riesgo y la indemnización. Los autores apuntan a que en primera instancia los seguros promueven la inversión, sobre todo de aquellos bienes que requieren realizar grandes inversiones para los hogares y corporaciones, como podrían ser automóviles e inmuebles, más aun teniendo en consideración la aversión al riesgo de los individuos. Este efecto se puede escalar a la economía en su concepto más global, ya que además de que esta industria permite realizar contratos cada vez más complejos que se encargan de riesgos que antes no eran cubiertos, también permite disminuir el riesgo moral de los individuos debido a que el costo de la prima del seguro es cada vez mayor ante individuos más riesgosos, por lo que estos tendrían incentivos a moderar su comportamiento. Sin embargo, esta no es la única vía en la que los seguros tienen importancia económica, ya que el segundo pilar que mencionan Ward y Zurbruegg (2000) es el de intermediario financiero. Este efecto viene principalmente porque influyen en la acumulación de capitales, ya que como inversionistas institucionales además están capacitados para construir portafolios bien diversificados, junto a un aumento en la capacidad de monitoreo de la economía sobre las inversiones realizadas por estos.

Dentro de la literatura que extiende el documento realizado por Ward y Zurbruegg (2000) está el estudio para Reino Unido (Kugler & Ofoghi, 2005). Estos autores buscan determinar el efecto que tiene el mercado de los seguros sobre el crecimiento de la economía, pero haciendo una contribución al modelo original ya que desagregan las variables por ramo asegurador, es decir en seguros generales, y por el otro lado, en seguros de vida. El hecho de desagregar las primas nace de que desde el trabajo para países de la OCDE no se pueda tener una relación clara sobre el efecto que tienen los seguros en impulsar el crecimiento económico para uno de los mercados más desarrollados en el mundo como lo es el británico,

y es que los autores argumentan que las series de tiempo a nivel agregado pueden no presentar cointegración según lo encontrado por Granger (1990). Para poder determinar la relación, el estudio presenta una metodología similar a la de Ward y Zurbruegg (2000), ya que sigue tres etapas, partiendo por testear la estacionariedad de las series y así determinar el orden de integración para elaborar los modelos econométricos. En la segunda etapa testean la cointegración de las variables, técnica que es ampliamente utilizada para medir la relación de largo plazo entre variables para estudios macroeconómicos, en este caso entre el desarrollo financiero y crecimiento económico. Para finalmente evaluar patrones de comportamiento en el corto y largo plazo respecto a la causalidad para aquellos mercados en los que sí se pudo determinar la existencia de dicha relación. Es decir, si el efecto es de *supply-leading*, de *demand-following*, o de una relación causal bidireccional. Cabe mencionar que es precisamente sobre la base de los estudios de Ward y Zurbruegg (2000) y el de Kugler y Ofoghi (2005), en los que se basa la metodología sobre la cual se va a trabajar el presente documento para el caso chileno.

Dentro de los trabajos que siguen la línea de Kugler y Ofoghi (2005), está el de Oke (2012) que también estudia la relación entre desarrollo económico y seguros para una economía en particular, en este caso Nigeria. Los autores buscan examinar la relación de corto y largo plazo entre el crecimiento económico y el desarrollo del sector de los seguros para dicha economía, encontrando que existe una dinámica tanto de corto, como de largo plazo, sin embargo, los resultados respecto a las direcciones de causalidad son ambiguos. Otros *papers* con características similares a las del estudio de Kugler y Ofoghi (2005) es el de Chaitanya (2008) y el de Sibindi (2014), quienes realizan también el estudio para una economía en particular, tomando como base la cointegración y causalidad para las variables en estudio, que corresponden al mercado de seguro, el desarrollo financiero y el crecimiento económico. Un tercer *paper* con una metodología similar, es el de Odhiambo (2008) para el vínculo entre desarrollo financiero, ahorros y crecimiento económico para Kenia.

Volviendo a Ward y Zurbruegg (2000), dentro de las razones que hicieron que su estudio no fuera concluyente estaban por ejemplo la aversión al riesgo como un factor cultural, el marco regulatorio, entre otros aspectos. Entonces también se pueden considerar trabajos sobre los determinantes de la adquisición de seguros como una posible guía para entender estas diferencias, como el de los determinantes del consumo de seguros de vida (Beck & Webb,

2003) que se realizó sobre un panel de 68 países (incluyendo a Chile), determinando que economías con mercados financieros desarrollados y de mayores ingresos tienden a tener una penetración y densidad (entendida como el monto asegurado) mayor que aquellos con menor desarrollo, liquidez y profundidad. También resultando particular el hecho de que parte de la decisión por adquirir seguros de vida estaba determinada por ejemplo, por factores religiosos, sin ser robusta en cuanto a escolaridad o variables demográficas, por lo que se podría pensar que existe cierta uniformidad en factores específicos o no observables, tal como planteaba el trabajo de Ward y Zurbruegg (2000), pero sí respecto a las regulaciones, tanto legales como políticas, y la interacción con el sistema financiero en cuanto a la banca y el mercado accionario. Otro estudio similar al de Ward y Zurbruegg (2000), es el realizado sobre la actividad en el mercado de seguros y crecimiento económico para países industrializados y en vías de desarrollo (Arena, 2008). El trabajo de Arena (2008) es clave en encontrar un efecto causal del mercado de seguros en promover el crecimiento económico en un panel compuesto por 55 países (incluyendo a Chile), tomando los datos entre 1976 y 2004. Respecto al resultado de Arena (2008), este puede ser complementado con lo encontrado previamente por Outreville (1996) para países en desarrollo donde se encuentra que la demanda por seguros de vida está relacionada al ingreso del país, entonces no es extraño pensar que el efecto en el crecimiento económico sea menor, para aquellos países de ingresos medios y bajos. Un hecho importante a considerar es que los estudios realizados por Kugler y Ofoghi (2005) y Arena (2008) pueden ser vistos como complementarios, ya que mientras que el primero desarrolla un modelo para un economía en particular y señala que el efecto puede ser difuso respecto a la sólida posición de Reino Unido como mercado de seguros a nivel mundial, el segundo artículo logra consolidar el efecto y diferenciar que para aquellos países con mayor desarrollo, medido por PIB, el efecto sea explicado en mayor medida por seguros de vida y para los de menores ingresos este sea explicado por el de seguros generales.

Dentro de otros trabajos que han surgido a raíz de lo encontrado por Ward y Zurbruegg (2000), está el de Haiss y Sümegi (2008) quienes analizan el rol de las aseguradoras como intermediarios financieros específicamente mediante una muestra para Europa. Para su estudio se centran no solo en el impacto del crecimiento en de las primas, sino que también fijan la mirada en cómo se realizan las inversiones en las distintas firmas de los 29 países de la muestra, entre el periodo de 1992 hasta 2005. Estos autores encuentran un impacto positivo

de los seguros de vida en el crecimiento del PIB para gran parte de la muestra, donde se encuentran los países de mayor desarrollo en el continente analizado. Mientras que para el caso de nuevos miembros (de la Unión Europea) del centro y este de Europa (las cuales presentan menores ingresos), es el impacto de los seguros generales el que tiene mayor preponderancia. Misma relación que encuentran posteriormente Ćurak et al. (2009), en relación a 10 economías en transición a miembros de la Unión Europea (principalmente provenientes de la ex unión Soviética), caracterizados como países en vías de alcanzar el desarrollo, para el periodo entre 1992 y 2007. Lo anterior no solo se relaciona con lo encontrado por Ward y Zurbruegg (2000), sino que también con el *paper* de Arena (2008), donde se ratifica la relación que tiene el ingreso del país con la rama de seguros que tienen un mayor efecto en explicar la vinculación con el crecimiento económico. Otro estudio que señala la existencia de este vínculo es el de Han et al. (2010), donde se examina la relación entre el desarrollo de la industria de los seguros y el crecimiento económico para 27 economías en el periodo entre los años 1994 y 2005, encontrando que el desarrollo de los seguros sí contribuye al crecimiento de los países, especialmente de los seguros generales cuando se trata a toda la muestra. En cambio, cuando el panel se divide en dos grupos (países desarrollados y en vías de desarrollo), los resultados muestran que tanto los seguros generales como de vida, tienen un rol más importante en el crecimiento de países que aún no alcanzan el desarrollo, y dentro de estas dos ramas, la que tiene mayor peso para explicar dicho efecto es la de seguros generales, una vez más coincidiendo con los estudios antes mencionados, y que podrían ser un indicador de lo que se pueda obtener en el presente estudio. Otro trabajo vinculado al de Ward y Zurbruegg (2000) es el realizado por Lee (2011), donde realiza el estudio en base a la interrelación entre la actividad de los mercados de seguros y el crecimiento económico para 10 países pertenecientes a la OECD para el periodo entre 1979 y 2006, donde al igual que en el trabajo de Ward y Zurbruegg (2000), se puede comprobar el nexo entre ambas variables, en el corto y el largo plazo, pero en cuanto a la dirección de causalidad el patrón que sigue es bidireccional, por lo que no se puede concluir un impacto tan puro del crecimiento de los seguros sobre el desarrollo de la economía.

Más literatura que aborda la relación estudiada en el presente *paper* es la llevada a cabo por Azman-Saini y Smith (2011), quienes para una muestra compuesta por 51 países, tanto desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, para el periodo entre 1981 y 2005, encuentran

que el desarrollo del mercado de los seguros afecta el crecimiento principalmente mediante un impulso en la productividad para países desarrollados, mientras que los que aún no alcanzan dicho status, el efecto está explicado mayormente por promover la acumulación de capital. Para otros sectores del mundo se puede considerar el estudio para Taiwán (Horng, Chang, & Wu, 2012) donde se examina la relación entre demanda por seguros, desarrollo financiero y crecimiento económico para una muestra entre 1961 y 2006, donde se testean las hipótesis de *supply-leading* y *demand-following*. Encontrando que existe una relación de equilibrio entre las variables analizadas, y que en el corto plazo existe causalidad de Granger desde el crecimiento económico hacia la demanda por seguros (*demand-following*), y que el desarrollo financiero causa crecimiento económico (*supply-leading*).

Por su parte, Chang et al. (2014) buscan actualizar el trabajo original de Lee (2011), donde también se analiza una muestra compuesta por países de la OECD, entre 1979 y 2006, si la actividad aseguradora promueve el crecimiento económico. Encuentran que los resultados varían entre países, donde los más destacables son los de Francia, Japón, Holanda, Suiza, y Reino Unido, dado que la relación de causalidad va desde el mercado de los seguros, hacia promover crecimiento económico, mientras que para el resto de los países los resultados no son tan claros, en el sentido de que la relación y su sentido de causalidad dependen de la rama aseguradora. Estos resultados no solo sirven para confirmar el trabajo de Ward y Zurbruegg (2000), en cuanto al nexo entre seguros y desarrollo económico, sino que también realizan un aporte al sugerir que esta relación no se puede estudiar aisladamente de las actividades bancarias. Así también se puede considerar el estudio realizado por Pradhan et al. (2015) quienes examinan las relaciones causales entre el desarrollo del mercado de seguros, desarrollo financiero y crecimiento económico para 34 países pertenecientes a la OECD entre 1988 y 2012. Donde el desarrollo de los seguros es medido tanto por la densidad, como por la penetración de mercado, mientras que el desarrollo financiero es medido por *proxis* relacionadas a la banca y al mercado accionario. De lo que obtienen que tanto el desarrollo de los seguros, como el financiero, pueden ser vistos como causantes de crecimiento económico en el largo plazo. Liu et al. (2016) por su parte, investigaron el vínculo entre la actividad aseguradora y crecimiento económico, tanto para el corto como el largo plazo, para

economías pertenecientes al G-7⁴. Tomando en cuenta el efecto que tienen los cambios estructurales en las series de tiempo se utiliza una aproximación por *bootstrap rolling window*, cuestionando las técnicas utilizadas hasta ese momento, y aportando a la discusión econométrica respecto al estudio de esta relación. Donde encontraron que existe relación entre las series para el largo plazo, y que la relación de causalidad para el corto plazo está determinada por factores específicos de cada país. En cuanto a este último estudio, el presente trabajo no considerará el efecto de los quiebres estructurales en las técnicas econométricas empleadas, ya que antes de poder complejizar la metodología, se busca determinar la existencia de la relación que se busca encontrar para el caso de Chile.

Por otro lado, existen autores que se han dedicado a estudiar el efecto que tiene en particular el mercado de los seguros de vida sobre el crecimiento económico, desde ópticas como el riesgo y el nivel de ahorros. Sin querer desviar el foco del estudio, se pueden encontrar trabajos como el de Chen et al. (2012), quienes estudian el efecto de los seguros de vida en el crecimiento económico y buscan identificar qué condiciones afectan la conexión entre ambas. Encontrando que dichas condiciones incluyen el grado de desarrollo financiero, las tasas de ahorro privado, los gastos en seguridad social, ingreso, entre otras, las que varían entre países. Los resultados confirman el impacto positivo que tiene el mercado de seguros de vida sobre la economía, sin embargo, la magnitud del efecto puede estar determinado por el ingreso. Donde para países de ingresos medio el efecto es menor, mientras que se ve amplificado para los de menores ingresos. También encuentran que el desarrollo del mercado accionario y el de seguros son mirados como sustitutos, más que como complementos.

II.3. Estudios para el caso chileno

Respecto al caso chileno, el mercado de los seguros ha sido pocas veces estudiado en relación a cuantificar su aporte al crecimiento económico. Dentro de los pocos trabajos encontrados en relación al tema se encuentra el estudio realizado por Basch y Mujica (1996), quienes realizaron un análisis de la situación en la que se encontraba el mercado de los seguros y la necesidad de que ocurriera una profundización financiera. Específicamente, presentan datos

⁴ Se denomina Grupo de los siete (G-7) a un grupo informal de países del mundo cuyo peso político, económico y militar es tenido aún por relevante a escala global. Está conformado por Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido

como que las compañías de seguros de vida (para el periodo en estudio), se posicionaban como el segundo inversionista institucional, solo siendo superado por las AFP. Junto a esto se destacaba el hecho de la liberalización del mercado financiero en Chile, donde se sacan conclusiones respecto a que un sistema reprimido puede llevar a entorpecer el natural crecimiento que tienen cuando existen políticas que promueven la estabilidad financiera, similar a lo antes mencionado en trabajos como el de Levine (1997). Otra conclusión a destacar en este estudio es el rol que tuvo en la experiencia chilena, la introducción de inversionistas institucionales, los que son clave en poder desarrollar y consolidar el mercado de capitales en el largo plazo. En relación a esto último, posteriormente se puede encontrar el trabajo realizado sobre las compañías de seguros de vida y la estabilidad financiera en Chile (Parrado & Figueroa, 2005), donde se plantea específicamente la importancia que han adquirido como inversionistas institucionales y el rol que han jugado en la integración a otras entidades financieras para lograr estabilidad del mercado financiero, lo que aporta al desarrollo del sistema y por ende debería implicar un impacto positivo en el desarrollo económico, como lo mencionado por De Gregorio y Guidotti (1995).

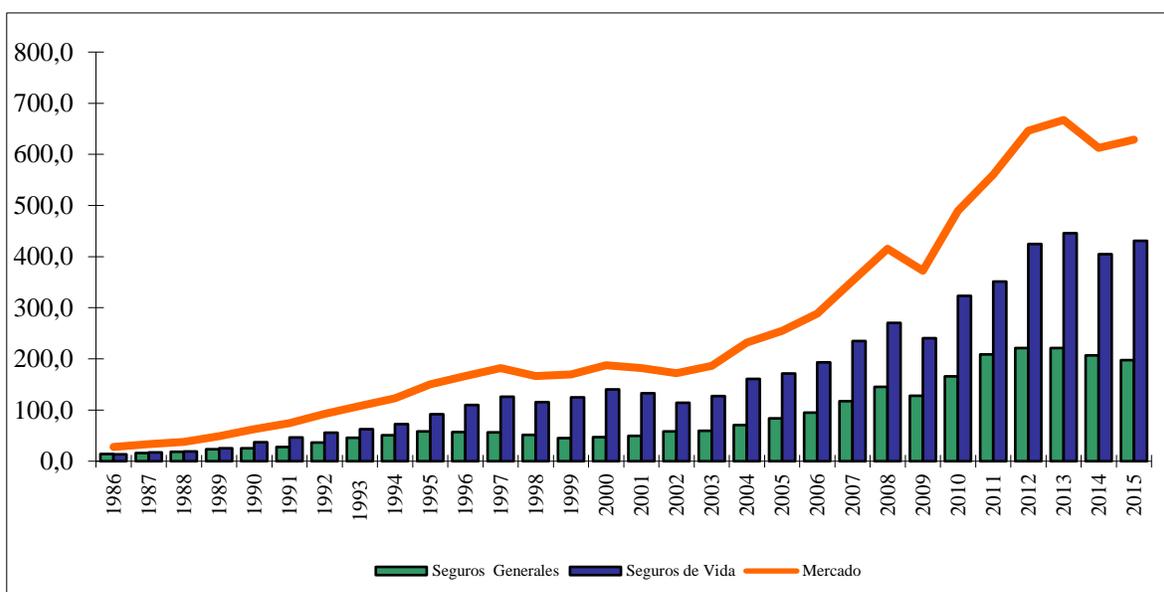
III. Contexto de la industria de seguros en Chile

El objetivo de la investigación es poder detectar la real relevancia del mercado de seguros en Chile para su crecimiento económico, dado su rol de importante inversionista institucional, así como también la inquietud que surge sobre la situación de Chile, respecto a su reciente incorporación como miembro de la OCDE el año 2010, ya que podría haber cambiado los resultados previamente encontrados debido al desarrollo que ha alcanzado la economía chilena y que le valió el ingreso a dicha organización.

Para poder contextualizar la posición actual del mercado asegurador, se pueden considerar dos informes relevantes, el primero es el discurso realizado por Carlos Pavez, superintendente de la SVS, en el contexto del *Chile Insurance Day* (2014) y el segundo es la presentación anual de los Corredores Banca Seguros y Canales Masivos A.G. (CMB) donde expuso la Superintendencia de Valores y Seguros (2015). De lo anterior, los datos más relevantes que se pueden extraer son el hecho de que Chile a pesar de ser unos de los líderes en Latinoamérica, en cuanto a tasas de penetración (Prima como porcentaje del PIB) de 4,2% y densidad (Prima per cápita) superior a 410 libras per cápita, todavía se encuentra por debajo

del promedio de los países miembro de la OECD, donde la penetración alcanza a un 8,7% del PIB y una densidad de 2.000 libras per cápita. Sin embargo, si se evalúa la evolución que han tenido estos dos parámetros, las que se muestran en las figuras 1 y 2, se puede apreciar que en relación al último año de la muestra (2004) utilizado para el estudio de países en desarrollo (Arena, 2008), la medición de la densidad para el total del mercado creció en un 140% para el año 2014, lo que habla del desarrollo del mercado en relación a los montos pagados. Mientras que la penetración lo hizo en un 34% para el mismo periodo.

Figura 1 Evolución de la densidad del seguro en Chile entre 1986 y 2015
(Prima per cápita).

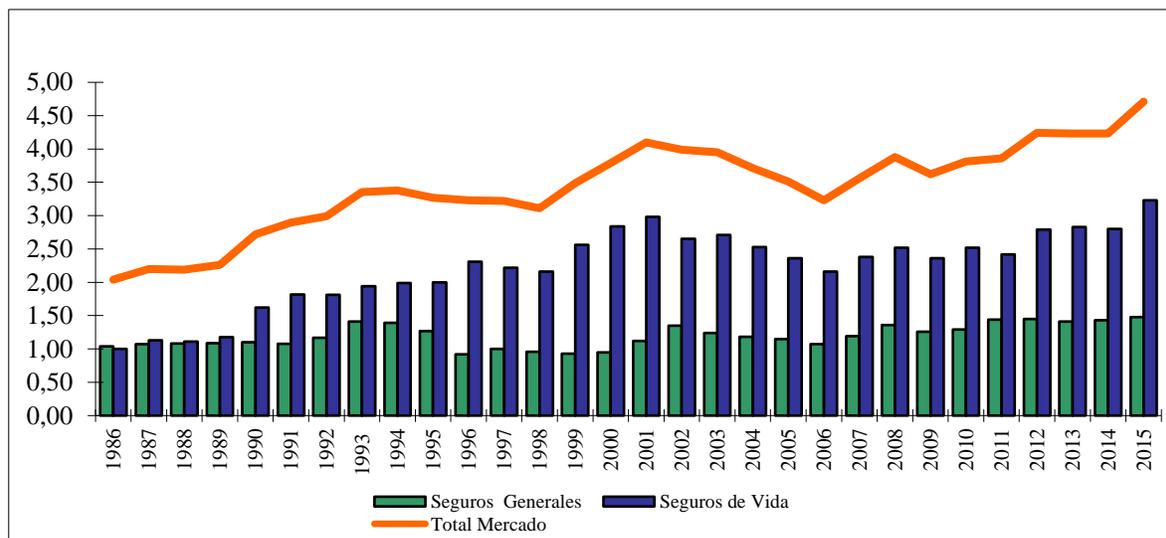


Fuente: Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

La situación anterior puede influir en los resultados que se buscan en el presente estudio si se considera que se presentan dos escenarios a priori, el primero es el obtenido por Arena (2008), donde Chile figura como un país en desarrollo de ingreso medio, por lo que el efecto esperado debería ser que de existir una relación de largo plazo entre el mercado asegurador de manera desagregada y el PIB, esta sea válida principalmente para los tipos de seguros asociados a la rama de seguros generales. Mientras que, por otro lado, se podría pensar que, si la situación económica de Chile ha mejorado a lo largo de los años, como se mencionaba respecto a su incorporación a la OCDE, el desarrollo financiero también debería haber superado esta posición y por ende sea la rama de seguros de vida según la literatura, la que principalmente explique la relación de largo plazo buscada con el crecimiento económico del

país, al igual como ocurre con el caso estudiado en Reino Unido en el trabajo realizado por Kugler y Ofoghi (2005).

Figura 2 Evolución de la penetración del seguro en Chile entre 1986 y 2015
(Prima como % del PIB).



Fuente: Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

IV. Datos

Para el propósito de esta investigación se necesita evaluar el comportamiento entre el desarrollo económico y las primas aseguradas tanto en la rama de seguros de vida, como en seguros generales, por lo que los datos a ocupar son extraídos desde la página web⁵ de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). Este ente regulador de la industria cuenta con una base de datos que cubre el periodo entre 1986 y 2015, con un recuento año a año que muestra la evolución de las primas directas para cada mercado. Para el caso del crecimiento económico, se utiliza el PIB extraído desde la página web⁶ del Banco Mundial entre las fechas antes mencionadas.

Para contextualizar que función cumple cada tipo de seguro, se utilizará la información provista por la SVS, en su portal de educación financiera⁷, para describir de manera breve

⁵ Sección de estadísticas, Superintendencia de Valores y Seguros. <http://www.svs.cl/portal/estadisticas/606/w3-propertyvalue-20223.html>.

⁶ Data por país, Banco Mundial. <http://data.worldbank.org/country/chile>.

⁷ SVS Educa. <http://www.svs.cl/educa/600/w3-propertyvalue-567.html>

cada uno de ellos. Entonces la composición de cada rama aseguradora está compuesta cómo se detalla a continuación.

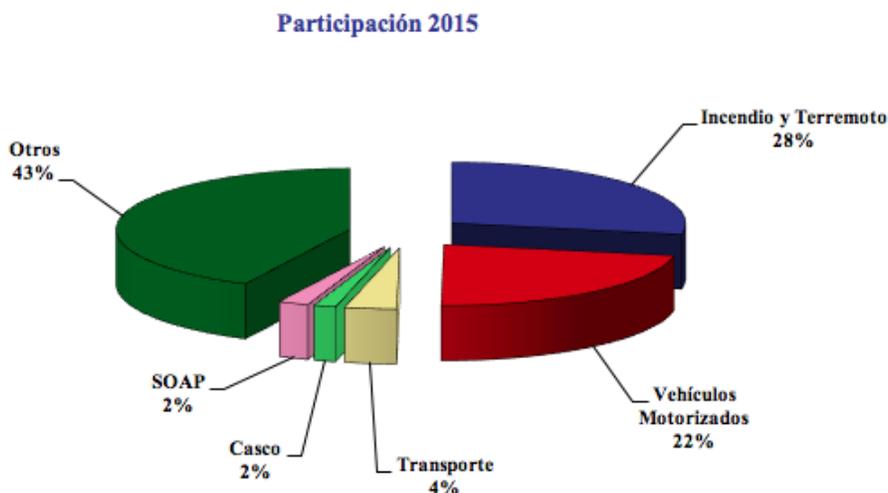
Primero se encuentran los seguros generales que responden ante daños en bienes o el patrimonio, salvo el riesgo de crédito. También pueden cubrir los riesgos de accidentes personales y de salud. Dentro de esta rama hay productos orientados para cada necesidad, en los que se encuentra protección de inmuebles ante incendio y terremoto, los cuales cubren también los bienes que se encontraban dentro de estos, hasta el monto asegurado. Por otro lado, están todos los seguros asociados a vehículos motorizados, donde existe cobertura tanto a la máquina, como a posibles daños ocasionados a terceros. En relación a este último también se encuentra el SOAP, que es un seguro obligatorio para quienes realizan el trámite para obtener el permiso de circulación cada año, y que cubre los daños que se pudieran ocasionar a terceros, en el caso de muerte y lesiones causadas por el vehículo asegurado. Siguiendo con la rama de seguros generales, están los seguros de transporte terrestre, aéreo y marítimo, conocido por su sigla (T, A, M) que otorga protección a posibles daños sufridos en la movilización a la mercadería a bordo de estos vehículos. Así como también está el seguro casco que protege a la propia máquina transportadora ante daños ocasionados durante los trayectos. En la variable otros, se pueden encontrar el resto de seguros generales, por ejemplo, seguros de responsabilidad civil, de cesantía, de salud, entre otros.

La segunda rama es la de seguros de vida. En este segmento se concentran las mayores primas del total de la industria, ya que incluye el mercado de seguros de vida tradicional, el cual en términos simples otorga cobertura a los beneficiarios, en caso de fallecimiento del asegurado por una causa cubierta en la póliza. El segundo producto es el de seguros que se relación a las AFP, conocido como APV, el que puede ser tomado de manera individual o colectiva, y que entrega una indemnización a los beneficiarios en caso de fallecimiento, como en el caso del seguro de vida tradicional, pero que adicionalmente brinda una cuenta de ahorro asociada a la previsión del asegurado y que puede entregar una rentabilidad asegurada o no. Finalmente, también asociado al sistema previsional están las rentas vitalicias, las cuales son un tipo de seguro que ofrecen una modalidad de pensión que otorga una renta mensual fija, desde el momento en que se suscribe el contrato (Renta Vitalicia Inmediata) o a partir de un período establecido (Renta Vitalicia Diferida) hasta el fallecimiento del afiliado, incluyendo el pago de pensiones de sobrevivencia a los beneficiarios legales. El hecho de que los seguros

estén tan estrechamente relacionados a otros inversionistas institucionales, puede ser evidencia de cómo están integrados todos estos grandes inversionistas al desarrollo financiero y, por ende, como se ha mencionado, al desarrollo económico de un país.

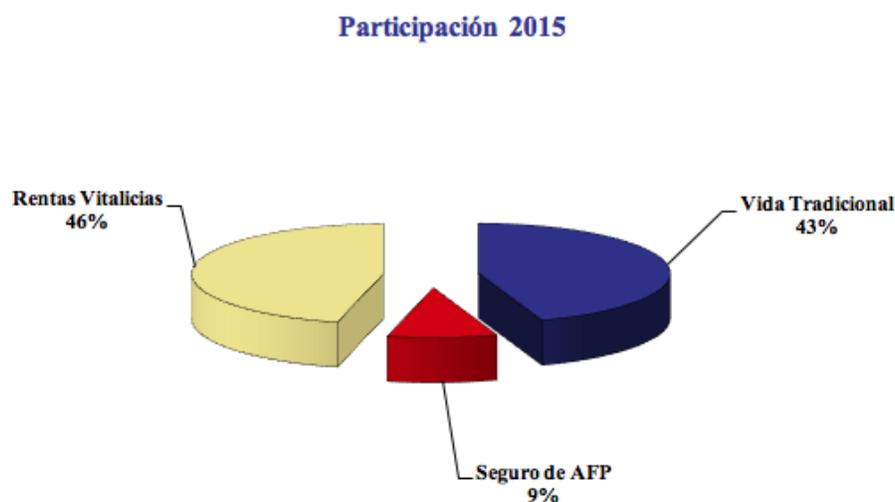
En la Tabla 1, sección de anexos, se presentan las estadísticas descriptivas para las primas de cada mercado, además de la evolución que han tenido las series, la que se encuentran en la figura 6, también en la sección de anexos. De dichos valores, quizás lo más importante sea conocer la participación de cada tipo de seguro en la rama que lo contiene, por ejemplo, saber la participación de los seguros para vehículos en la rama de seguros generales. Para ello se presentan en las figuras 3 y 4, las participaciones para el año 2015 de cada seguro en las ramas de seguros generales y de vida, respectivamente.

Figura 3 Participación de los tipos de cobertura en la rama de seguros generales (2015).



Fuente: Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

Para el caso de los seguros generales se tiene que la composición de mercado según las variables utilizadas en la investigación, la mayor participación se da en el grupo de Otros seguros. Con el fin de lograr mayor entendimiento, este grupo de seguros corresponde a pólizas de responsabilidad civil, de garantía y crédito, de salud y accidentes personales, seguro de cesantía, entre otros. Dado el gran número de seguros agrupados en esta variable, es posible inferir que el ramo de seguros generales corresponde en gran parte a la cobertura de bienes como inmuebles (Incendio y Terremoto 28%) y vehículos motorizados (22%).

Figura 4 Participación de los tipos de cobertura en la rama de seguros de vida (2015).

Fuente: Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

Por otro lado, para el caso de la rama de seguros de vida, se tiene que es más clara la participación, ya que son dos tipos de pólizas las que completan la mayor parte del mercado, y éstas son las de renta vitalicia en primer lugar, seguida por las pólizas de vida tradicional. Esta gran participación puede estar dada por ser una forma de jubilación a la que pueden optar las personas al momento del retiro.

V. Metodología

Como ya ha sido mencionado, este trabajo busca aplicar el método de análisis empleado inicialmente por Ward y Zurbruegg (2000), y que continúa por Kluger y Ofoghi (2005) quienes lo utilizan para evaluar las relaciones entre los distintos mercados de seguros y el PIB de Chile, pero de manera desagregada. La metodología consta de tres pasos, siendo el primero de ellos analizar si las series en nivel son estacionarias o no utilizando una batería de pruebas de raíz unitaria, donde en el caso de no poder rechazar la hipótesis nula para cada serie, estas se evalúan en primera y segunda diferencia. Donde en caso de poder concluir que están integradas en el mismo orden, se puede proceder a aplicar análisis de cointegración, en el caso de este estudio se ocupara el propuesto por Johansen para encontrar relaciones de largo plazo. La cointegración permite asegurar que se eliminan relaciones espurias y, por ende, comparten tendencias estocásticas comunes. En la parte final de la metodología se procederá a tratar de determinar relaciones de causalidad, mediante el método del test de

Wald para la causalidad a la Granger en el corto plazo, y a evaluar la significancia estadística del coeficiente de corrección de errores del modelo para el largo plazo. Adicionalmente, se analizarán las funciones de impulso respuesta obtenidas para los modelos VECM estimados con el fin de tener una idea de cómo reaccionan las series ante shock exógenos, recalcando el hecho de que se utilizan como aproximación y no se toma en cuenta la significancia estadística en este caso.

V.1. Test de raíz unitaria

Para poder definir si las variables son estacionarias o no, se van a aplicar distintos test de raíz unitaria, esto porque ante la existencia de diferentes metodologías, se busca analizar de manera robusta el comportamiento de las variables en estudio. Por lo que para esto se van a aplicar los métodos más ampliamente utilizados para determinar el orden de integración, los cuales son el test de Dickey-Fuller Aumentado (Said & Dickey, 1984), el test DF-GLS (Elliot, Rothenberg, & Stock, 1996) y el test de Phillips-Perron (Phillips & Perron, 1988).

El test de Dickey-Fuller Aumentado es una extensión del modelo original que utiliza un modelo autoregresivo. Este test es más flexible que el original ya que permite un poco de heterogeneidad y correlación serial en los errores. Usando mínimos cuadrados para estimar coeficientes en el modelo se producen estadísticas que limitan la distribución y percentiles que se presentaban en el primer modelo de Dickey-Fuller. Para ello realizan la siguiente regresión:

$$\Delta y_t = \mu + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \delta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Siendo las hipótesis nula y alternativa, las que se presentan a continuación:

$$H_0: \gamma = 0 \quad (2)$$

$$H_1: \gamma < 0 \quad (3)$$

Por su parte el test DF-GLS que también utiliza un modelo autoregresivo, se centra en series que presentan componentes determinísticos en la forma de una constante o una tendencia lineal para las cuales se desarrolla un test en base al punto óptimo asintótico para detectar una raíz unitaria. Esta prueba suprime la tendencia y la media de los datos localmente para estimar de manera más eficiente los parámetros determinísticos de la serie, y usa los datos transformados para realizar de manera normal el test de Dickey-Fuller Aumentado. Este procedimiento ayuda a eliminar las medias y las tendencias de las series que no están tan alejadas de la región no estacionaria. Para esto definen los datos en GLS, y_t^d usando las estimaciones asociadas con \bar{a} (que representa el punto específico contra el que se desea testear la hipótesis nula):

$$y_t^d \equiv y_t - x_t' \delta(\bar{a}) \quad (4)$$

Luego el test DF-GLS involucra estimar la ecuación estándar del test ADF, después se sustituir y_t^d por la serie original y_t :

$$\Delta y_t^d = \alpha y_{t-1}^d + \beta_1 \Delta y_{t-1}^d + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p}^d + \varepsilon_t \quad (5)$$

Finalmente está el test de Phillips-Perron, también basado en el test original de Dickey-Fuller, que propone un método no paramétrico para controlar la autocorrelación cuando se busca la raíz unitaria. El test estima un Dickey-Fuller original, o no aumentado, y modifica el ratio t del coeficiente α para que la correlación serial no afecte la distribución asintótica del test estadístico. Al igual que en el ADF, el modelo permite cierta heterogeneidad y correlaciones seriales en los errores. El test utilizado en la metodología de Phillips-Perron sigue el siguiente modelo autoregresivo AR(1):

$$\Delta y_t = \alpha + \beta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

V.2. Test de cointegración

En la segunda parte, una vez que se ha probado que las variables están integradas en el mismo orden, se procede a evaluar la cointegración de las series, donde el test más ampliamente utilizado es el presentado por Johansen (1988), el cual postula métodos de verosimilitud para

el análisis de cointegración en modelos VAR sin una constante ni tendencia. Donde la mayor importancia que tiene este test en estudios sobre relaciones entre variables, es precisamente que permite evidenciar si existe o no una vinculación de largo plazo entre ellas. Sin embargo, en base al comportamiento de los datos utilizados en el presente trabajo, es necesario utilizar un modelo que incluya una tendencia lineal en las series, por lo que metodología original la modifica el propio Johansen (1992) en una publicación en donde se amplía el modelo a tendencias.

Por lo que primeramente se va a estimar un vector de auto-regresión (VAR) no restringido para poder determinar la selección del rezago en base al criterio de información de Akaike, por lo que con el rezago obtenido se va a poder aplicar para cada relación buscada entre los mercados de seguros y el PIB, mediante el test de cointegración de Johansen. Lo anterior, para poder demostrar que existe la relación de largo plazo que se busca en este estudio.

La metodología de Johansen comienza con el vector de autoregresión (VAR) de orden p , que se puede expresar como:

$$y_t = \mu + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Donde para el caso de este estudio y_t es un vector para cada par conformado por el logaritmo de la prima del mercado que se analiza, contra el logaritmo del PIB real. Por su parte μ es una constante, ε_t es un vector de innovaciones. Este VAR puede ser reescrito como:

$$\Delta y_t = \mu + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Donde:

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I \quad (9)$$

$$\Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j \quad (10)$$

Para la cointegración de Johansen existen dos test de ratio de verosimilitud de la significancia de las estas correlaciones canónicas y de este modo, el rango reducido de la matriz Π . Estos test son el del valor propio máximo (J_{max}) y el de la traza (J_{trace}), los cuales se presentan a continuación:

$$J_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (11)$$

$$J_{max} = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (12)$$

Donde T es el tamaño de la muestra y $\hat{\lambda}_i$ es i -ésima correlación canónica más grande. El test de la traza prueba la hipótesis nula de r vectores de cointegración contra la hipótesis alternativa de n vectores de cointegración. Mientras que el test de máximo valor propio, prueba la hipótesis nula de r vectores de cointegración contra la hipótesis de $r + 1$ vectores de cointegración.

V.3. Test de causalidad

Luego de haber demostrado que existe una relación de largo plazo mediante el test de Johansen, es necesario determinar la dirección de esta, es decir, se buscan determinar los fenómenos estudiados de *supply-leading* y *demand-following* (Patrick, 1966), o si la dirección es bidireccional. Para este propósito se aplica un test modificado del propuesto originalmente por Granger (1969) que introduce un modelo de corrección de errores (Granger, 1988), donde se crea un vector de corrección de errores (VEC) y cuyos rezagos son obtenidos desde el VAR no restringido. Aplicando el test de causalidad de Granger/Wald *Block Exogeneity*, se tiene que, en el caso de haber variables endógenas, estas puedan ser tratadas como exógenas. Este test mitiga los problemas que presenta el modelo estándar presentado por Granger, respecto a variables no estacionarias y cointegradas, las cuales bajo

dichas metodologías serían inválidas. Esta prueba de causalidad permite determinar la relación existente en el corto plazo y se basa en el siguiente modelo:

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^n a_{1i}y_{t-1} + \sum_{i=1}^n a_{2i}\Delta x_{t-1} + a_3ECT_{t-1} + e_t \quad (13)$$

$$y_t = b_0 + \sum_{i=1}^n b_{1i}y_{t-1} + \sum_{i=1}^n b_{2i}\Delta x_{t-1} + b_3ECT_{t-1} + e_t \quad (14)$$

Donde y_t es el logaritmo del PIB real y x_t es la serie del logaritmo de la evolución en la prima del mercado asegurador analizado, ECT_{t-i} es la corrección del error, mientras que a y b son parámetros del modelo. La hipótesis nula de este test para el caso de probar la no causalidad desde la prima del mercado de seguros sobre el PIB puede ser expresado como sigue:

$$H_0: \delta_i = 0, \forall i = 1, 2, \dots, m. \quad (15)$$

Y para el caso de la hipótesis nula de que el PIB no causa incrementos en la prima del mercado asegurador se puede expresar como sigue:

$$H_0: \tau_i = 0, \forall i = 1, 2, \dots, m. \quad (16)$$

Luego, utilizando lo presentado por Ward y Zurbruegg (2000), se puede analizar la dirección de causalidad a partir del modelo de corrección de errores estimado previamente. Estos autores establecen que para caracterizar la relación en el largo plazo es necesario evaluar la significancia estadística del coeficiente que acompaña a los términos de corrección de errores mediante un test t simple (i.e., $H : \alpha = 0$).

Una vez analizada la dirección de causalidad para aquellas estimaciones que se comprueba cointegración, se pueden emplear funciones de impulso-respuesta (Pesaran & Shin, 1998) para poder entender el comportamiento de las variables ante shocks exógenos. El utilizar esta técnica resulta útil para complementar el análisis de causalidad, ya que permite ver la

respuesta de una variable al impulso de otra variable a lo largo del tiempo. Un ejemplo del uso de este tipo de técnica en la literatura económica, se puede ver en el trabajo de Nguyen (2011) en el análisis de shocks para un modelo que estudia las exportaciones, importaciones, FDI y crecimiento económico, en el que se utilizan las funciones de impulso-respuesta como una simulación dinámica de la relación. Otros ejemplos en los que se utiliza son las publicaciones de Lu et al. (2016) para un estudio comparativo entre Estados Unidos y China, y Ceballos et al. (2013) para un estudio publicado por el Banco Central de Chile, quienes también lo utilizan para apoyar y analizar los resultados obtenidos en Test de Causalidad de Granger.

VI. Resultados

VI.1. Resultados obtenidos

Para poder analizar la evidencia, se revisa el resultado de cada test en el mismo orden en el que fueron presentado en la sección anterior. Es por esto que se parte por analizar el resultado de las tres pruebas de raíz unitaria escogidas para este estudio, los que son presentados en la sección de anexos en las tablas 2 y 3. En la tabla 2 se muestran los primeros test realizados, donde se puede observar que la hipótesis nula de que las variables tengan raíz unitaria en niveles no puede ser rechazada en casi todos los casos para los tres métodos, el Test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), el test Dickey-Fuller modificado (DF-GLS) y el test de Phillips-Perron (PP). Las excepciones que se presentan a lo anterior son la prima registrada para el mercado de seguros de incendio y terremoto, donde con un nivel de significancia del 10% se puede rechazar la hipótesis nula y por tanto se trata de una variable estacionaria para el caso del test DF-GLS. El segundo caso donde el resultado difiere del de la mayoría es el de la prima por otros seguros, donde se tiene que para las pruebas de ADF y DF-GLS, las series son estacionarias en niveles. Finalmente, están los seguros de rentas vitalicias, donde el resultado de ser una variable estacionaria es más fuerte, ya que tanto para el test ADF, como el test PP, se tiene que se puede rechazar la hipótesis nula con una significancia del 5%. Sin embargo, para poder realizar el análisis de cointegración se requiere que las series sean estacionarias de igual orden, por lo que se vuelven a someter las variables a los mismos tres métodos, pero esta vez en su primera diferencia. Dando resultados a favor de la estacionariedad en todos los casos para al menos una de las pruebas realizadas, los que son

presentados en la tabla 3. Con las únicas excepciones, del mercado de seguros de incendio y terremoto, y los de vehículos motorizados, y es que para estos dos casos no se puede rechazar que tengan raíz unitaria bajo el test ADF y el de PP, ni siquiera a un 90% de confianza, pero que sin embargo para el test DF-GLS sí cumplen con ser estacionarias a un 5% de significancia para ambos casos. Por lo que se puede concluir que todas las variables están integradas en primer orden.

En la segunda parte del análisis econométrico, se analizó la cointegración entre la prima del mercado de seguros y el crecimiento medido por el PIB, pero de manera desagregada. Para lo anterior, y como se ha manifestado a lo largo del estudio, se analizan las primas por cada mercado asegurador, pertenecientes a las ramas de seguros generales, por un lado, y por el otro la de los seguros de vida, para poder medir si existe una relación en el tiempo entre cada una y el PIB de Chile. Para esto se comenzó por analizar mediante un modelo VAR no restringido la selección del rezago óptima mediante el criterio de información de Akaike (AIC), para luego aplicar el test de cointegración de Johansen entre la variable diferenciada y los rezagos estimados. Con el fin de evaluar la posible relación, se utilizaron dos criterios disponibles respecto a los valores propios o *eigenvalues*, que son el del valor propio máximo y el de la traza. En donde los resultados se pueden apreciar en la tabla 4 sección de anexos, y muestran que tomando en cuenta el criterio de la traza, se tiene que existe al menos una relación de cointegración entre cada tipo de seguro y el PIB de Chile, mientras que para el caso del valor propio máximo, solamente no se logra comprobar la relación de cointegración entre la prima de seguros de transporte (TAM) y el PIB. Utilizando entonces el valor del estadístico de la prueba de la traza, se tiene que se puede establecer una relación de largo plazo entre cada uno de los mercados y el crecimiento económico del país.

Posteriormente se quiere estudiar la dirección de estas relaciones de cointegración entre las variables, es decir si es la prima por cada mercado de seguros lo que tiene un efecto sobre el PIB, la relación es en dirección opuesta o bidireccional. Para esto se utiliza la distinción realizada por Ward y Zurbruegg (2000), en relación a la temporalidad del efecto entre las variables, es por esto que para el corto plazo se utiliza el método mencionado en la sección anterior sobre un modelo de corrección de errores, al cual se le aplica el test de causalidad de Granger/ Wald *Block Exogeneity* y que es construido en base al mismo nivel de rezagos obtenidos para el test de cointegración de Johansen. Mientras que, para el caso del largo plazo

los autores establecen que la relación de causalidad se puede comprobar mediante la determinación de la significancia estadística del coeficiente que acompaña al término de corrección de errores en el modelo ECM, utilizando un test t. Donde los resultados a partir de esta metodología que se presentan en la tabla 5, son ambiguos en poder señalar la dirección de causalidad entre cada mercado y su relación con el PIB.

Por el lado de seguros generales, se tiene que en el corto plazo solo los seguros de vehículos motorizados, transporte (TAM) y CASCO, están teniendo un impacto en el crecimiento económico, pero que sin embargo la dirección es en ambos sentidos, por lo que se tiene que también el crecimiento económico está influenciando la adquisición de dichas pólizas de seguro. En el largo plazo, el efecto predominante es la influencia que tiene un aumento en el producto del país sobre el mayor monto en la prima de los seguros generales. Esto en la práctica se puede interpretar como que el efecto de los seguros generales se da en el corto plazo como un mayor gasto en cobertura, pero que no tiene un efecto permanente. Esta relación en ventanas cortas de tiempo se puede caracterizar como que sigue un patrón de *supply-leading*, donde estarían causando un impacto en pos del crecimiento económico, teniendo una fuerte significancia en el caso de pólizas de transporte (TAM). Mientras que, para el mercado de seguros de vehículos motorizados y CASCO, el resultado es bidireccional, donde la dirección es hacia el crecimiento económico, pero este a su vez estaría determinando la mayor presencia de primas de este mercado.

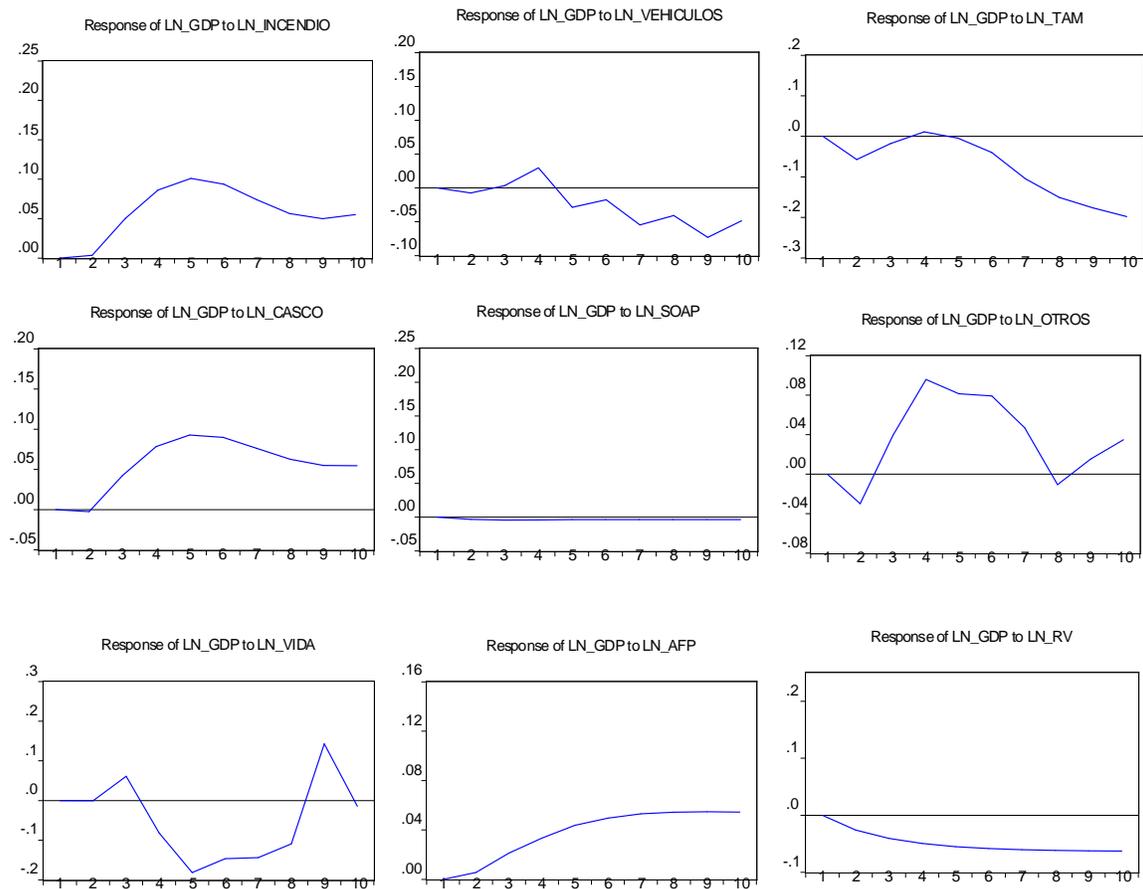
En el largo plazo, el efecto que alcanza un mayor desarrollo en los mercados aseguradores se diluye invirtiendo la relación, es decir que el efecto pasa a ser predominantemente desde el desarrollo económico a las primas. En el caso de la influencia del PIB sobre los seguros se tiene que intuitivamente, un mayor desarrollo económico exige una mayor complejidad en los contratos de aseguramiento en los mercados, por lo que influencia más fuertemente en que el mercado de seguros se desarrolle en respuesta a una economía más desarrollada, que en comparación con el sentido opuesto. Esta relación se puede caracterizar como que sigue un patrón de *demand-following*, donde el PIB estaría causando un impacto en pos del desarrollo de la industria de seguros generales, teniendo una fuerte significancia en el caso de pólizas de incendio y terremoto, vehículos motorizados, CASCO y SOAP. Mientras que, para el mercado de seguros de transporte (TAM), el resultado es una excepción a esto, donde la dirección es hacia el crecimiento económico.

Por el lado de seguros de vida, en el corto plazo no se pudo demostrar que existe una relación más que desde el PIB al seguro de vida tradicional, por lo que solo se podría hablar de la existencia del patrón de *demand-following*, sin embargo, estos resultados a nivel global no son concluyentes ya que no se puede establecer la relación en el caso de los seguros de AFP y rentas vitalicias en ningún sentido. Pero que en el caso del largo plazo se refuerza la idea de que es un mayor crecimiento económico es el que lleva a que se desarrolle la industria de seguros de vida.

Finalmente, y a modo de complemento, se analizan las funciones de impulso-respuesta respecto a los modelos VECM calculados previamente. Esta técnica se utilizará para determinar los efectos (más allá de la significancia estadística) que tiene un shock de una desviación estándar en los residuos de las variables involucradas en cada par evaluado, es decir, saber cómo reacciona el PIB ante un shock en la prima asegurada y viceversa, en un plazo de diez periodos. Para esto se presentan los gráficos obtenidos para cada relación en la figura 5.A para la respuesta del PIB a un shock exógeno en cada uno de los mercados de seguros. En el primer caso se tiene la relación entre los seguros de incendio y terremoto, y el PIB, donde un shock de las primas de este tipo de seguros tiene un efecto que se acentúa en el quinto periodo y que no desaparece en el largo plazo, incrementando el PIB en un 5%; un efecto parecido ocurre en el caso de los seguros CASCO, que también alcanzan un 5% al décimo periodo; en tanto que un shock en los seguros SOAP no generan una perturbación en el crecimiento económico; los seguros de vida por su parte tienen un efecto transitorio que al final del periodo en estudio vuelve a cero; mientras que otros seguros tienen un efecto que genera alta perturbación en el mediano plazo, pero que al décimo periodo se afianza en torno al 4% de aumento positivo en el PIB.

Para los casos de shocks que generan un impacto negativo en el PIB, se tiene que el de los vehículos motorizados, genera una disminución del PIB de un 5% al décimo periodo; similar a la respuesta del PIB ante un shock en los seguros de transporte (TAM) que llegan a una baja del 20%; y también a al shock en el mercado de rentas vitalicias, que significa una disminución cercana al 9%.

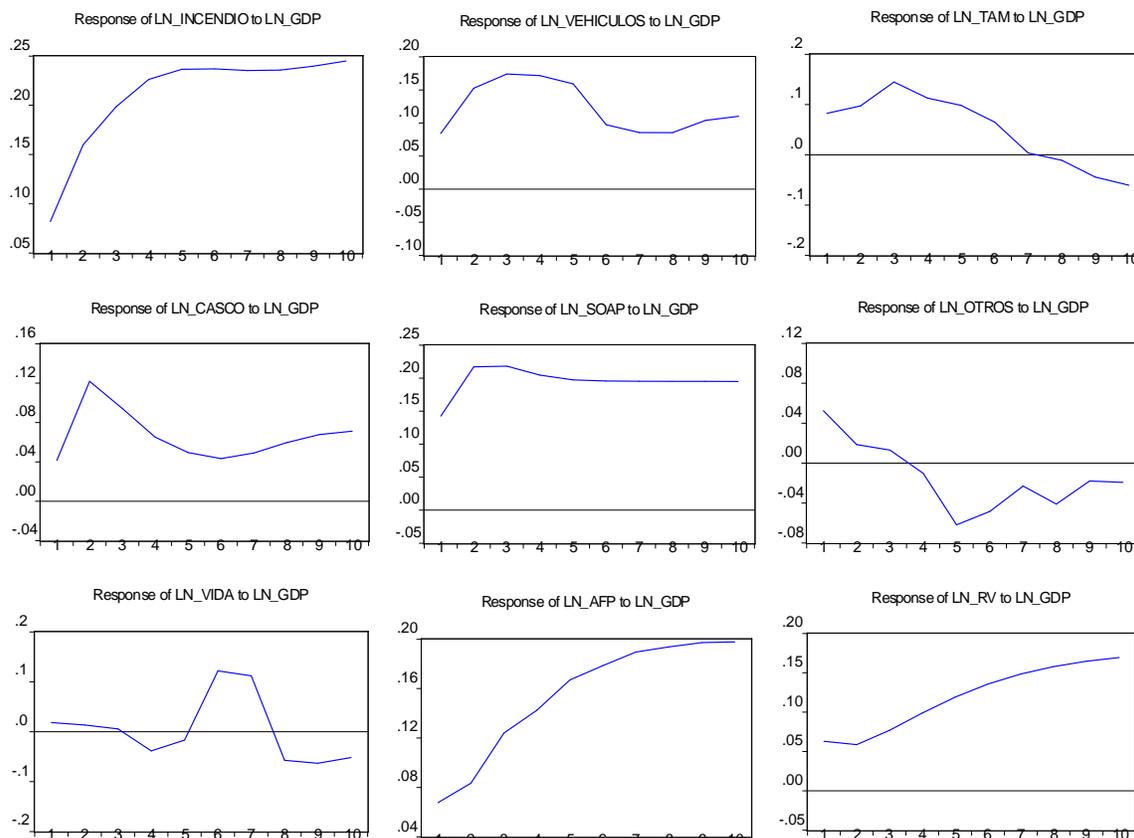
Figura 5.A Funciones impulso-respuesta: Reacción del crecimiento económico a un shock de cada uno de los mercados de seguros.



Fuente Elaboración Propia

Al evaluar las funciones de impulso respuesta para la reacción de cada uno de los mercados de seguros a un movimiento inesperado del PIB en la figura 5.B se tiene que un aumento inesperado en el producto del país genera un impacto notorio en las primas por seguros contra incendio, que en el largo plazo se estabiliza alrededor de un crecimiento del 24%; reacciones similares a la de los seguros de AFP que se ven incrementados en un 20% en el último periodo; y el de rentas vitalicias que alcanza un 15% de aumento. Mercados que presentan efectos transitorios a lo largo del tiempo son los de seguros CASCO y SOAP, que tienen un aumento inmediato, pero no sostenible en el tiempo, estabilizándose en incrementos de 6% y 20%, respectivamente. Finalmente, para el caso de los seguros que disminuyen la prima ante una alteración del PIB, se encuentran los de transporte (TAM) con un 9%, otros seguros con un 4% y los seguros de vida tradicional con un 7%.

Figura 5.B Funciones impulso-respuesta: Reacción de cada uno de los mercados de seguros a un shock del crecimiento económico.



Fuente Elaboración Propia

Para poder presentar de la manera más clara posible los resultados finales y facilitar el entendimiento al lector, se incluye la tabla 6 que recopila los *outputs* en base a los distintos test realizados, donde se indica si existe la relación buscada en el corto y el largo plazo, además de la dirección que esta tiene.

VI.2. Comparación de resultados respecto a la literatura

En cuanto a los resultados agregados por rama, se podría ver que siguen siendo consistentes respecto a lo encontrado previamente por Arena (2008), ya que se mantiene la tendencia de Chile respecto a que sigue el patrón de un país con ingreso medio y no desarrollado. Esto se refleja en que el efecto que tienen los seguros en este tipo de países esté más asociado a la rama de seguros generales, similar a lo evidenciado en otros *papers* de la revisión de literatura (Haiss & Sümegi, 2008); (Ćurak, Lončar, & Poposki, 2009), además del ya mencionado de Arena (2008). Sin embargo, es necesario señalar que en cuanto a las direcciones de

causalidad, estas difieren con los autores mencionados ya que en el corto plazo existe cierta evidencia a favor de que el mercado de seguros generales están influenciando positivamente el crecimiento económico, bajo una relación bidireccional, mientras que en el largo plazo el patrón predominante es el efecto de *demand-following* (Patrick, 1966). Lo anterior demuestra que, pese a que Chile recientemente se incorporó a la OECD (lo que debería dar cuenta de cierto nivel de desarrollo alcanzado por la economía), se pudo ver que al igual que en otras comparaciones (pobreza, nivel de escolaridad, entre otras) con los miembros pertenecientes a esta organización, sigue con niveles similares a países que siguen en el camino al desarrollo.

En tanto, para el caso de los seguros de vida estos no tienen mayor incidencia sobre el crecimiento del PIB, tanto en el corto y largo plazo, ya que se entiende que estos dependen directamente del nivel de ingresos del país al seguir un patrón de *demand-following* (Patrick, 1966), reforzando lo concluido en estudios previos (Outreville J. F., 1996); (Arena, 2008); (Chen, Lee, & Lee, 2012). En ese sentido, habría que estudiar la relación entre seguros de vida y crecimiento económico una vez que Chile afiance su posición como país desarrollado, tanto en lo económico, como en cuanto a la industria de seguros, sobre todo si se consideran las estadísticas presentadas al comienzo de este trabajo y que evidenciaban que el mercado de seguros nacional todavía no alcanza la madurez de países industrializados. Sería entonces esperable que Chile en el transcurso de los años, y siguiendo el ritmo de crecimiento de la industria aseguradora que ha sostenido en el último tiempo, pueda alcanzar la madurez en dicho mercado, y los resultados por tanto podrían ser similares a los obtenidos en el estudio de Kugler y Ofoghi (2005) para Reino Unido, donde más allá de no poder determinar claramente la dirección de causalidad, sí se pudo establecer mayor influencia del mercado de seguros de vida, mientras que en el presente estudio los resultados apuntan a que es el mercado de seguros generales los que tienen una relación de mayor importancia con el crecimiento económico, quedando los seguros de vida en un segundo plano.

VII. Conclusiones

Al revisar la literatura existente respecto al vínculo entre desarrollo financiero y económico, se pudo ver que desde el trabajo realizado por Schumpeter (1911), ha sido de interés poder entender cómo puede afectar el tener un sistema financiero cada vez más moderno y complejo, junto a la seguridad que requieren las transacciones de capital en el desarrollo

económico. Los trabajos siguientes se han encargado de tratar de entender esta relación y probarla de forma empírica, sin embargo, cuando se analizan los distintos inversionistas institucionales, las compañías de seguros han sido las que más han quedado relegadas en los estudios. Autores como Outreville (1996), Ward y Zurbruegg (2000), Arena (2008), entre otros, han realizado trabajos respecto a este vínculo, encontrando que sí existe cierta relación entre desarrollo del mercado de los seguros y desarrollo económico, sin embargo los resultados varían en cuanto a la significancia de la relación y el sentido de causalidad que éstas tienen, es decir, si siguen un patrón de *supply-leading* o *demand-following* (Patrick, 1966).

La motivación del presente estudio nace de que en el caso de Chile ha existido un cambio cultural, que daba cuenta del crecimiento que ha tenido el mercado chileno de seguros entre los años 2002 y 2012. Este crecimiento se evidenciaba en cifras como que existió un 96% de aumento en el gasto per cápita en pólizas de seguros, y donde el porcentaje de participación en el PIB pasó de un 3,1% a un 4,2% para el mismo periodo. Junto a lo anterior, existe escasa literatura en lo que concierne específicamente a la relación entre crecimiento de la industria de seguros y desarrollo económico para el caso chileno, por lo que también se busca poder ser un aporte en aumentar la base de trabajos empíricos que documentan este vínculo.

En el presente trabajo se buscó evaluar el efecto del desarrollo del mercado de los seguros en Chile, medido como la prima de los contratos, sobre el crecimiento del país en términos del PIB. Para efectos de analizar empíricamente dicha relación, se utilizaron como base los trabajos de Ward y Zurbruegg (2000) y el de Kugler y Ofoghi (2005), dado que mientras el primer trabajo presenta una metodología para llevar a cabo el estudio, la segunda publicación utiliza la prima de los contratos de la industria de seguros de manera desagregada, debido a que en el estudio de Ward y Zurbruegg (2000) se encontró que en Reino Unido, uno de los mercados de seguros más desarrollados en el mundo, no existía relación de esta industria en el desarrollo económico. Por lo que Kugler y Ofoghi (2005) se proponen realizar el análisis para cada mercado de seguros respecto al PIB, encontrando resultados a favor de dicha relación y adjudicándolo a un problema de agregación de las variables en el cálculo de la cointegración (Granger, 1990). Es entonces este método el que se aplica en el presente estudio para el caso de Chile, en pos de entender que mercados efectivamente tienen una relación con el crecimiento del PIB, en el corto y el largo plazo. Para dicho propósito se toma

una muestra compuesta por las series de tiempo de las primas y el PIB para el periodo entre 1986 y 2015, para los que se aplica una metodología de tres etapas. Primero se comienza por tratar de identificar el orden de integración de las variables mediante pruebas de raíz unitaria (ADF, DF-GLS y PP), para luego dar paso al test de cointegración de Johansen con el fin de identificar la existencia de una relación entre cada serie y el PIB, para finalmente determinar el sentido del flujo de la relación, donde en el corto plazo se aplica un test Wald sobre la causalidad de Granger, mientras que en el largo plazo se analiza la significancia estadística del coeficiente que acompaña al término de corrección de errores en el modelo de corrección de errores estimado. Adicionalmente, se analizan las funciones de impulso-respuesta respecto a los modelos calculados previamente. Esta técnica se utilizará para determinar los efectos que tiene un shock de una desviación estándar en los residuos de las variables involucradas en cada par evaluado, es decir, saber cómo reacciona el PIB ante un shock en la prima asegurada.

Los resultados obtenidos cuando son mirados de manera individual no permiten obtener conclusiones del mercado de seguros de manera global, ya que no solo varían entre cada tipo de cobertura, sino que también en su relación tanto en el corto, como en el largo plazo. Sin embargo, si se analizan los mercados de manera desagregada por rama de seguros, existe evidencia de que en línea con los trabajos de Arena (2008), Haiss y Sümegi (2008) y Ćurak et al. (2009), los seguros generales presentan relaciones más fuertes con el crecimiento económico para países no desarrollados como Chile, teniendo que en el corto plazo se puede apreciar cierta evidencia de influencia positiva sobre crecimiento para ciertos mercados, pero con presencia de relación bidireccional. En cambio, que para el largo plazo pese a las excepciones de seguros de transporte (TAM) y otros seguros que presentan una causalidad bidireccional, la relación predominante es de *demand-following*, donde el crecimiento en las primas de seguros está determinado por un mayor desarrollo económico.

Mientras que para el caso de la rama de seguros de vida, la evidencia es más débil en señalar una dirección de causalidad en el corto plazo en dos de los tres tipos de mercados que la componen, existiendo solo evidencia que apoya una influencia del crecimiento de la economía sobre los seguros de vida tradicional. Respecto al sentido de la causalidad en el largo plazo, este no tiene una misma dirección para todos los mercados que demostraron cointegración con el PIB, ya que para el caso de seguros de vida tradicional la relación pasa

a ser bidireccional demostrando cierta influencia de este tipo de pólizas en el desarrollo económico. Mientras que para el caso de seguros asociados a ahorro previsional voluntario y de rentas vitalicias, al igual que en el caso de seguros generales, la relación encontrada es de *demand-following*, donde la mayor prima en estos contratos estaría explicada por una economía con mayores ingresos, lo que es coincidente con estudios que vinculan a los seguros de vida con el nivel de ingresos del país (Outreville J. F., 1996); (Arena, 2008); (Chen, Lee, & Lee, 2012).

Finalmente, se espera que el presente estudio sea un aporte a la discusión de poder entender el papel que está jugando la industria de los seguros, y el potencial que puede alcanzar en ayudar al crecimiento de la economía chilena. Junto a lo anterior, en base al estudio realizado, queda propuesto para trabajos futuros analizar el efecto de los quiebres estructurales en las series de tiempo, además de realizar un seguimiento respecto a cómo sigue siendo la relación entre el mercado de seguros en Chile y el crecimiento económico, una vez que el país afiance su posición de país desarrollado y no esté solamente relacionado con el ingreso a la OECD.

VIII. Referencias

- Arena, M. (2008). Does Insurance Market Activity Promote Economic Growth? A Cross-Country Study For Industrialized And Developing Countries. *The Journal of Risk and Insurance*, 75.
- Azman-Saini, W., & Smith, P. (2011). Finance and growth: New evidence on the role of insurance. *South African Journal of Economics*, 79(2), 111-127.
- Basch, M., & Mujica, P. (1996). Mercado de Seguros y Profundización Financiera. *Talleres coyuntura*(25), 61-80.
- Beck, T., & Webb, I. (2003). Economic, Demographic, and Institutional Determinants of Life Insurance Consumption across Countries. *The World Bank Economic Review*, 17.
- Ceballos S., L., Fuentes D., M., & Romero C., D. (2013). Efectos del riesgo financiero en fuentes de financiamiento de empresas, hogares y bancos. *Economía Chilena*, 16(2), 134-148.
- Chaitanya V., K. (2008). Do Insurance Sector Growth and Reforms Affect Economic Development? Empirical Evidence from India. *The Journal of Applied Economic Research*, 2(1), 43-86.
- Chang, T., Lee, C.-C., & Chang, C.-H. (2014). Does insurance activity promote economic growth? Further evidence based on bootstrap panel Granger causality test. *European Journal of Finance*, 20(12), 1187-1210.
- Chen, P.-F., Lee, C.-C., & Lee, C.-F. (2012). How does the development of the life insurance market affect economic growth? Some international evidence. *Journal of International Development*, 24(7), 865-893.
- Ćurak, M., Lončar, S., & Poposki, K. (2009). Insurance sector development and economic growth in transition countries. *International Research Journal of Finance and Economics*, 34, 29-41.
- De Gregorio, J., & Guidotti, P. (1995). Financial Development and Economic Growth. *World Development*, 23.

- Demetriades, P., & Hussein, K. (1996). Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries. *Journal of Development Economics*(2), 387-411.
- Elliot, G., Rothenberg, T., & Stock, J. (1996). Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root. *Econometrica*, 64(4), 813-836.
- Goldsmith, R. (1969). Financial structure and development. *Yale University Press*.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. *Econometrica*, 27, 424-435.
- Granger, C. W. (1988). Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, 39(1, 2), 199-211.
- Granger, C. W. (1990). Aggregation of time series variables: a survey. In T. Barker and M.W. Pesaran (eds.). *Disaggregation in economic modelling*, 1.
- Haiss, P., & Sümeği, K. (2008). The relationship between insurance and economic growth in Europe: A theoretical and empirical analysis. *Empirica*, 35(4), 405-431.
- Han, L., Li, D., Moshirian, F., & Tian, Y. (2010). Insurance development and economic growth. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 35(2), 183-199.
- Hornig, M.-S., Chang, Y.-W., & Wu, T.-Y. (2012). Does insurance demand or financial development promote economic growth? Evidence from Taiwan. *Applied Economics Letters*, 19(2), 105-111.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamic and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S. (1992). Determination of cointegration rank in the presence of a linear trend. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, 383-397.
- King, R. G., & Levine, R. (1993). Finance and Growth: Schumpeter Might be Right. *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 717-737.
- Kugler, M., & Ofoghi, R. (2005). *Does Insurance Promote Economic Growth? Evidence from the UK*. Hampshire: University of Southampton.

- Lee, C.-C. (2011). Does insurance matter for growth: Empirical evidence from OECD countries. *B.E. Journal of Macroeconomics*, 11(1).
- Lee, C.-C., Chang, C.-H., Arouri, M., & Lee, C.-C. (2016). Economic growth and insurance development: The role of institutional environments. *Economic Modelling*, 59(1), 361-369.
- Levine, R. (1997). Financial Development and Economic Growth; Views and Agenda. *Journal of Economic Literature*, 35, 688-726.
- Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth: Causality and causes. *Journal of Monetary Economics*, 46, 31-77.
- Liu, G. C., Lee, C. C., & Lee, C. C. (2016). The nexus between insurance activity and economic growth: A bootstrap rolling window approach. *International Review of Economics & Finance*, 43, 299-319.
- Lu, X., Guo, K., Dong, Z., & Xuan, W. (2016). Financial development and relationship evolvement among money supply, economic growth and inflation: a comparative study from the U.S. and China. *Applied Economics*, 49(10), 1032-1045.
- Nguyen, H. T. (2011). Exports, imports, FDI and economic growth. *Discussion papers in economics. Working paper*, 11(3), 1-47.
- Odhiambo, N. (2008). Financial depth, savings and economic growth in Kenya: A dynamic causal linkage. *Economic Modelling*, 25, 704-713.
- Oke, M. O. (2012). Insurance sector development and economic growth in Nigeria. *African Journal of Business Management*, 6(23), 7016-7023.
- Outreville, J. (1990). The Economic Significance of Insurance Markets in Developing Countries. *The Journal of Risk and Insurance*, 57(3), 487-498.
- Outreville, J. F. (1996). Life Insurance Markets in Developing Countries. *Journal of Risk and Insurance*, 63(2), 263-278.
- Parrado, E., & Figueroa, L. (2005). Compañías de seguros de vida y estabilidad financiera en Chile. *Informe de Estabilidad Financiera*.

- Patrick, H. T. (1966). Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries. *Economic Development and Cultural Change*, 14, 174-189.
- Pesaran, H. H., & Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics letters*, 58(1), 17-29.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in a Time Series Regression. *Biometrika*, 335-346.
- Pradhan, R., Arvinb, M., & Norman, N. (2015). Insurance development and the finance-growth nexus: Evidence from 34 OECD countries. *Journal of Multinational Financial Management*, 31, 1-22.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1996). Financial Dependence and Growth. *NBER Working Paper Series*(5758), 1-46.
- Rajan, R. G., & Zingales, L. (1998). Financial Dependence and Growth. *American Economic Review*, 88, 559-586.
- Said, S. E., & Dickey, D. (1984). Testing for Unit Roots in Autoregressive-Moving Average Models of Unknown Order. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Schumpeter, J. (1911). The Theory of Economic Development. *Harvard Economic Studies*, 46.
- Shaw, E. (1973). Financial Deepening in Economic Development. *Oxford University Press*.
- Sibindi, A. B. (2014). Life Insurance, Financial Development And Economic Growth In South Africa. *Risk governance & control: financial markets & institutions*, 4(3).
- Superintendencia de Valores y Seguros. (24 de Agosto de 2015). *Encuentro anual CMB 2015*. Recuperado el 17 de Octubre de 2016, de Portal de prensa SVS: https://www.svs.cl/portal/prensa/604/articles-21205_doc_pdf.pdf
- Superintendencia de Valores y Seguros. (14 de Octubre de 2014). *Discurso Superintendente de Valores y Seguros (SVS), Carlos Pavez, en el marco del "Chile Insurance Day"*. Recuperado el 17 de Octubre de 2016, de Portal de prensa SVS: https://www.svs.cl/portal/prensa/604/articles-17599_doc_pdf.pdf

Ward, D., & Zurbruegg, R. (2000). Does Insurance Promote Economic Growth? Evidence From OECD Countries. *The Journal of Risk and Insurance*, 67.

IX. Anexos**Tabla 1** Estadística Descriptiva variables en estudio.

(Cifras en millones de US\$)					
Variable	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
PIB Chile	30	114.336,84	83.350,60	18.891,05	278.384,00
Incendio y Terremoto	30	1.097,83	1.147,28	34,00	3.978,11
Vehículos Motorizados	30	306,14	292,05	72,00	904,14
Transporte (T, A, M)	30	1.424,12	1.187,73	21,00	4.921,17
Casco	30	453,55	399,94	64,10	1.344,02
SOAP	30	374,61	282,60	41,52	985,51
Otros	30	64,59	38,48	14,35	140,96
Vida Tradicional	30	39,28	11,79	18,62	57,80
Seguro AFP	30	44,46	31,72	7,89	107,19
Rentas Vitalicias	30	464,56	517,65	25,00	1.750,90

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la SVS.

Figura 6 Gráficos de las series de tiempo en logaritmo.

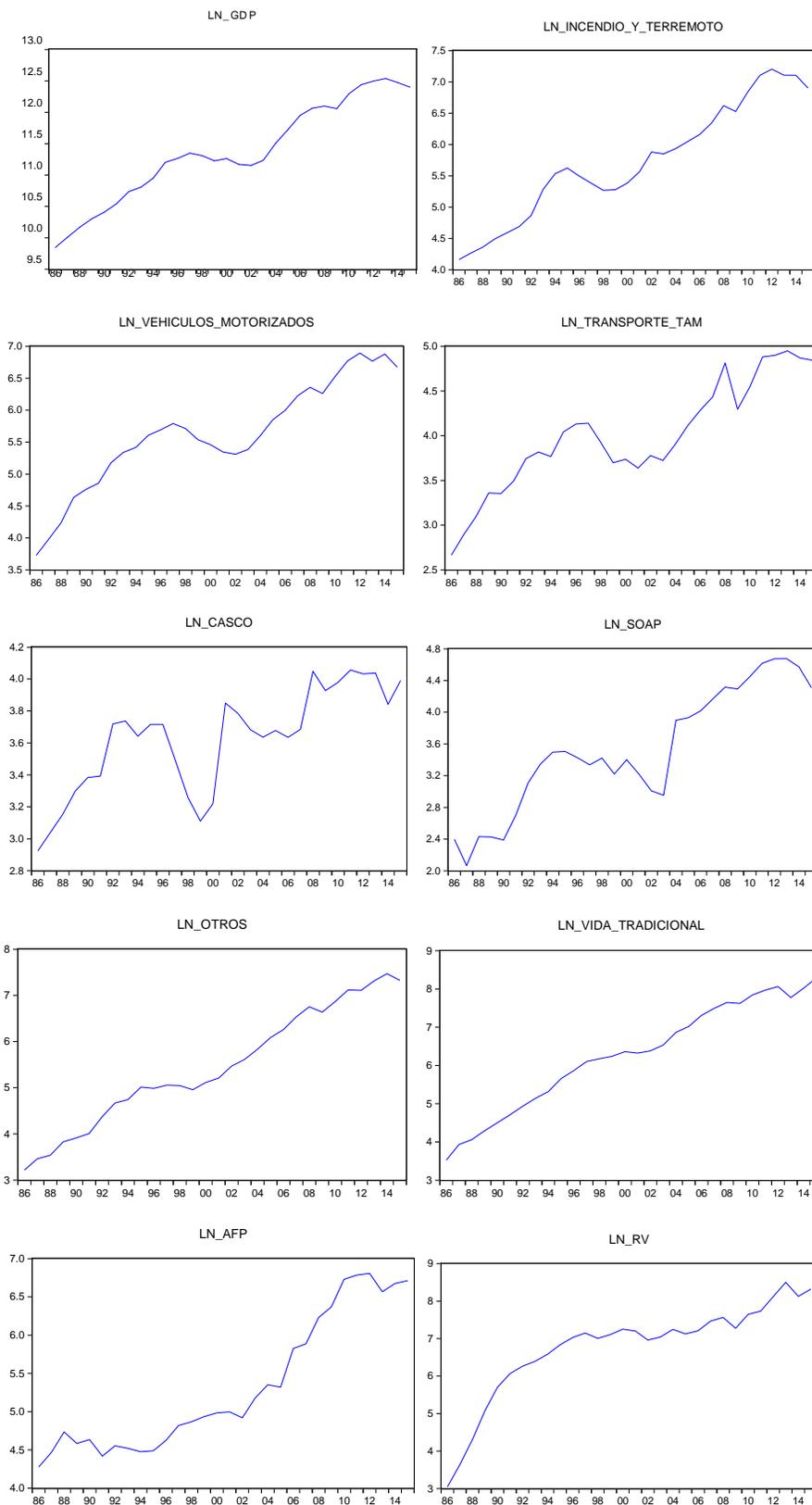


Tabla 2 Test de Raíz Única en niveles

Variable	Periodo	ADF	DF-GLS	PP
Logaritmo PIB	1986-2015	-1,938 (1)	-1,392 (1)	-1,571
Logaritmo Incendio y Terremoto	1986-2015	-2,688 (1)	-2,900* (1)	-1,971
Logaritmo Vehículos Motorizados	1986-2015	-2,417 (1)	-2,007 (1)	-2,303
Logaritmo Transporte (T, A, M)	1986-2015	-2,471 (0)	-2,265 (0)	-2,503
Logaritmo Casco	1986-2015	-2,759 (0)	-2,660 (0)	-2,689
Logaritmo SOAP	1986-2015	-2,090 (0)	-2,239 (0)	-2,207
Logaritmo Otros	1986-2015	-3,385*(3)	-3,520** (3)	-2,248
Logaritmo Vida Tradicional	1986-2015	-2,218 (4)	-1,804 (0)	-2,182
Logaritmo Seguro AFP	1986-2015	-1,536 (0)	-1,485 (0)	-1,520
Logaritmo Rentas Vitalicias	1986-2015	-4,235**(0)	-2,082 (0)	-4,267**

*, ** y *** indican que el test es significativo a un nivel de 10%, 5% y 1%.

El orden del polinomio autoregresivo está en paréntesis. La selección del tamaño del rezago es el sugerido por el criterio de información Schwarz, para el test Dickey-Fuller aumentado y DF-GLS, y el criterio Newey West para el test de raíz unitaria Phillips-Perron.

Todas las regresiones incluyen una constante y una tendencia lineal en el tiempo.

Tabla 3 Test de Raíz Única en diferencias

Variable	Periodo	ADF	DF-GLS	PP
		AIC	SC	
Logaritmo PIB	1986-2015	-4,263** (0)	-4,398*** (0)	-4,275**
Logaritmo Incendio y Terremoto	1986-2015	-3,168 (0)	-3,359** (0)	-3,211
Logaritmo Vehículos Motorizados	1986-2015	-3,116 (0)	-3,246** (0)	-3,069
Logaritmo Transporte (T, A, M)	1986-2015	-5,507*** (0)	-5,645*** (0)	-5,510***
Logaritmo Casco	1986-2015	-4,709*** (0)	-4,892*** (0)	-5,032***
Logaritmo SOAP	1986-2015	-5,251*** (0)	-4,996*** (0)	-5,256***
Logaritmo Otros	1986-2015	-4,943*** (0)	-4,968*** (0)	-5,015***
Logaritmo Vida Tradicional	1986-2015	-5,026*** (0)	-5,001*** (0)	-5,111***
Logaritmo Seguro AFP	1986-2015	-5,498*** (0)	-5,522*** (0)	-5,503***
Logaritmo Rentas Vitalicias	1986-2015	-3,804** (0)	-3,917*** (0)	-3,737**

*, ** y *** indican que el test es significativo a un nivel de 10%, 5% y 1%.

El orden del polinomio autoregresivo está en paréntesis. La selección del tamaño del rezago es el sugerido por el criterio de información de Akaike, el criterio de información Schwarz y el criterio Newey West, para Dickey-Fuller aumentado, DF-GLS y el test de raíz unitaria Phillips-Perron respectivamente.

Todas las regresiones incluyen una constante y una tendencia lineal en el tiempo.

Tabla 4 Test de cointegración

Variable	Johansen	Johansen
	λ_{Trace}	λ_{max}
	$H_0: r = 0$	$H_0: r = 0$
Logaritmo Incendio y Terremoto	17,348*** (2)	14,315***
Logaritmo Vehículos Motorizados	23,107*** (5)	16,774**
Logaritmo Transporte (T, A, M)	14,602* (5)	11,156
Logaritmo Casco	17,273** (2)	15,038**
Logaritmo SOAP	14,128* (1)	11,487
Logaritmo Otros	25,817*** (6)	23,200***
Logaritmo Vida Tradicional	42,389*** (7)	26,226***
Logaritmo Seguro AFP	14,774* (2)	14,202*
Logaritmo Rentas Vitalicias	23,420*** (1)	20,904***

*, ** y *** indican que el test es significativo a un nivel de 10%, 5% y 1%.

El orden del polinomio autoregresivo está en paréntesis. La selección del tamaño del rezago es el sugerido por el Criterio de Información de Akaike (AIC).

Los valores críticos son tomados desde MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

Todas las regresiones incluyen una constante y una tendencia lineal en el tiempo.

Tabla 5 Test de causalidad

Variable	Prima del seguro no causa PIB		PIB no causa prima del seguro	
	Corto plazo Chi-sq	Largo plazo t-statistic	Corto plazo Chi-sq	Largo plazo t-statistic
Logaritmo Incendio y Terremoto	2,479	-1,196	1,589	2,330***
Logaritmo Vehículos Motorizados	14,201**	1,139	15,125***	2,916***
Logaritmo Transporte (T, A, M)	25,346***	2,653***	6,174	0,938
Logaritmo Casco	5,093*	-1,326	4,914*	3,248***
Logaritmo SOAP	0,013	0,063	4,233**	2,662***
Logaritmo Otros	3,486	-3,842***	8,157**	-2,571***
Logaritmo Vida Tradicional	10,061	-1,884*	14,084**	-3,476***
Logaritmo Seguro AFP	0,188	-1,410	0,049	2,546***
Logaritmo Rentas Vitalicias	1,308	1,529	0,098	5,151***

*, ** y *** indican que el test es significativo a un nivel de 10%, 5% y 1% respectivamente.

El orden del VAR y el periodo de la muestra son los indicados en la tabla 4.

Los rezagos utilizados en el test de Wald son los seleccionados por el criterio AIC escogido en la prueba de cointegración.

Se excluyen los casos para los cuales no se pudo demostrar cointegración.

Tabla 6 Resumen de los resultados

Variable	Cointegración	Prima del seguro causa PIB		PIB causa prima del seguro	
		Corto plazo	Largo plazo	Corto plazo	Largo plazo
Logaritmo Incendio y Terremoto	Sí	No	No	No	Sí
Logaritmo Vehículos Motorizados	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Logaritmo Transporte (T, A, M)	Sí	Sí	Sí	No	No
Logaritmo Casco	Sí	Sí	No	Sí	Sí
Logaritmo SOAP	Sí	No	No	Sí	Sí
Logaritmo Otros	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Logaritmo Vida Tradicional	Sí	No	Sí	Sí	Sí
Logaritmo Seguro AFP	Sí	No	No	No	Sí
Logaritmo Rentas Vitalicias	Sí	No	No	No	Sí

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados obtenidos.