

Estrategia para desarrollar un mercado de bonos *high yield* en Chile

Arturo Cifuentes

www.clapesuc.cl

Documento de Trabajo N° 44

Estrategia para desarrollar un mercado de bonos *high yield* en Chile

Arturo Cifuentes

Columbia University & CLAPES UC

Resumen Ejecutivo

El mercado de bonos *high yield* (bonos emitidos originalmente con una clasificación de riesgo, o *rating*, igual a BB o B) no está desarrollado en Chile. Sin embargo, en países con mercados financieros más avanzados, estos instrumentos constituyen una componente importante del segmento de renta fija. Parte del atractivo de estos instrumentos es que ofrecen una alternativa interesante de diversificación para los inversionistas institucionales (principalmente compañías de seguros y fondos de pensión).

En este documento se presenta una estrategia para impulsar el desarrollo de este mercado en Chile. La idea básica consiste en usar técnicas de securitización y aplicarlas a una fracción de los préstamos a pequeñas empresas garantizados por CORFO (programa FOGAIN).

INTRODUCCION

Existe consenso, basado en una vasta evidencia empírica, que en general los países con mercados de capitales desarrollados gozan de mayores tasas de crecimiento, y tienen ingresos per cápita superiores [1]. Un estudio del IFC (el brazo financiero del Banco Mundial) del año 2016 corrobora la importancia de los mercados de capitales domésticos en relación con el crecimiento económico [2]. A conclusiones similares llega otro estudio del IFC publicado a comienzos de este año [3]. Y estudios más específicos, focalizados en casos puntuales (Rumania, por ejemplo), muestran tendencias similares: una alta correlación entre el crecimiento económico y el desarrollo de los mercados de capitales domésticos [4]. En este contexto, y en términos ideales, un mercado de capitales desarrollado hay que entenderlo como el conjunto formado por un mercado accionario, y de bonos (corporativos y de gobierno), altamente diversificado y líquido. En sus versiones más avanzadas estos mercados también tienen un segmento robusto en activos alternativos, que van desde el sector inmobiliario hasta el capital de riesgo, y ofrecen además una extensa gama de mecanismos de participación, desde la inversión directa hasta los fondos especulativos.

Estudios relacionados específicamente con el mercado de bonos, indican también una alta correlación entre crecimiento económico y el desarrollo de este segmento del mercado de capitales, con la salvedad que algunos estudios muestran evidencia de una relación causal [5, 6, 7, 8, y 9]. Esto es, una influencia positiva desde el desarrollo del mercado de renta fija hacia la actividad económica medida a través del PIB [5, 7].

Los beneficios de un mercado de renta fija (bonos) desarrollado son múltiples. Entre los más importantes es que ofrecen, desde un punto de vista del deudor, una competencia saludable al financiamiento otorgado por los bancos. Además, la existencia de un mercado de bonos reduce las asimetrías de información, promueve la transparencia y el desarrollo de bases de datos uniformizadas con estándares internacionales, facilita el financiamiento de aquellas firmas consideradas demasiado riesgosas para los bancos, y promueve el monitoreo del mercado crediticio a través del rol vigilante de los inversionistas. Más aun, algunos autores han expresado que el desarrollo del mercado de bonos promueve las innovaciones tecnológicas y al final tiene un impacto positivo en la productividad [6]. Por otro lado, la carencia de un mercado de bonos se traduce en algunas consecuencias negativas. La más relevante es que los bancos en general reducen el crédito en tiempos de *stress*, lo cual puede exacerbar el impacto de los ciclos económicos adversos. En estos casos el mercado de bonos funciona como un paliativo [10].

Por estos motivos, instituciones como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, y la OECD, han promovido con insistencia el desarrollo de los mercados de capitales, sobre todo en los países emergentes. En el caso particular del mercado de bonos, la opinión generalizada es que el rol del gobierno es vital para promover su desarrollo [3, 11, 12]. Por ejemplo, el papel del gobierno en la simplificación del proceso de emisión de deuda—en términos regulatorios y tributarios—es clave. En este sentido, un caso interesante es Malasia [13]. A raíz de la crisis asiática (1997-1998) el gobierno hizo un esfuerzo por hacer más expedita la emisión de bonos. La motivación fue que un país con un mercado de renta fija doméstico iba a estar mejor capacitado para enfrentar una crisis futura que un país que dependiera exclusivamente del crédito bancario. El proceso de aprobación de una emisión podía tomar hasta seis meses antes de la crisis. Hoy día el proceso de aprobación se ha reducido a 14 días, y el tiempo entre la solicitud de aprobación y la emisión del bono se ha reducido a 2 o 3 meses. El resultado es que hoy Malasia, después de Corea

del Sur, tiene el mercado de renta fija en moneda local más grande del sudeste asiático: alcanza al 43% del PIB.

En resumen, la conveniencia de tener un mercado de bonos desarrollado—esto es, un mercado profundo y con una gran variedad de instrumentos—está ampliamente demostrada. Y considerando el papel que el gobierno puede jugar impulsando el desarrollo de este segmento del mercado de capitales, es claro que en términos de políticas públicas esta iniciativa debería ser una prioridad importante. En el caso chileno, como se discutirá más adelante, el mercado de renta fija no está muy desarrollado y le falta el segmento *high yield*.

LOS MERCADOS DE RENTA FIJA

Riesgo crediticio

Los instrumentos de renta fija están sujetos a riesgo crediticio, esto es, la posibilidad de que el emisor caiga en insolvencia y no pueda—parcial o totalmente—efectuar los pagos correspondientes. El riesgo crediticio normalmente se expresa a través del *rating* del instrumento en cuestión, el que va asociado a una probabilidad de *default* (PD) o incumplimiento.

La Tabla 1 describe los distintos *ratings* y los valores de la PD correspondiente a cada categoría, según datos históricos de las diferentes agencias clasificadoras de riesgo. Los bonos con *rating* BBB- o superior, constituyen el segmento llamado *investment grade* (IG). Los bonos *high yield* son aquellos que tienen un *rating* entre BB + y B- al momento de la emisión (o simplemente BB o B en referencia a las categorías generales). Los bonos con *rating* CCC o inferior (en realidad, bonos que están en *default* o muy cercanos al *default*), si bien algunos analistas los consideran parte del universo de *high yield*, en estricto rigor son parte de lo que se llama *distressed debt*. Lo mismo, bonos que inicialmente se emitieron con un *rating* IG, y que después sufrieron un deterioro crediticio y vieron su clasificación reducida a B o BB (*downgraded* en lingo financiero), no son, en estricto rigor, *high yield*.

Mercado chileno de renta fija

En Chile el mercado de renta fija está poco desarrollado y se caracteriza por estar concentrado en el segmento IG: hay pocos bonos con clasificación BBB, el segmento *high yield* no existe, hay

Tabla 1 Clasificaciones de Riesgo y sus Correspondientes *Default Rates* (PD) a Diez Años, según Datos de Moody's, Fitch, y S&P

Moody's Rating Categories	Fitch and S&P Rating Categories	Moody's Cumulative 10-Year Default Rates (in percent) ¹	Fitch Cumulative 10-Year Default Rates (in percent) ²	S&P Cumulative 10-Year Default Rates (in percent) ³
1. Aaa	1. AAA	0.18	0.00	0.74
2. Aa1	2. AA+	0.25	0.00	0.50
3. Aa2	3. AA	1.30	0.36	0.99
4. Aa3	4. AA-	1.08	0.21	0.79
5. A1	5. A+	2.33	0.89	1.29
6. A2	6. A	3.42	2.05	1.69
7. A3	7. A-	3.27	2.53	1.74
8. Baa1	8. BBB+	2.66	2.39	2.73
9. Baa2	9. BBB	4.50	4.79	3.91
10. Baa3	10. BBB-	6.87	7.54	6.84
11. Ba1	11. BB+	13.87	10.15	9.05
12. Ba2	12. BB	14.01	13.78	13.39
13. Ba3	13. BB-	29.49	9.19	18.33
14. B1	14. B+	36.85	10.12	24.25
15. B2	15. B	39.96	13.97	27.67
16. B3	16. B-	46.84	10.19	32.94
17. Caa1/Caa2/ Caa3/Ca/C	17. CCC+/CCC/ CCC-/CC/C/D	79.35	39.54	51.35

¹Source: Moody's Investors Service Average Cumulative Issuer-Weighted Global Default Rates by Alphanumeric Rating, 1983-2013 from "Corporate Default and Recovery Rates, 1920-2013" (February 2014).

²Source: Fitch Global Corporate Finance Average Cumulative Default Rates: 1990-2013 from "Fitch Ratings Global Corporate Finance 2013 Transition and Default Study" (March 2014).

³Source: Standard & Poor's Global Corporate Average Cumulative Default Rates By Rating Modifier (1981-2013) from "Default, Transition, and Recovery: 2013 Annual Global Corporate Default Study and Rating Transitions".

poca liquidez, y muy poca diversidad en cuanto a los emisores. Una descripción más detallada de este mercado se encuentra en [14].

Los actores más importantes en el mercado chileno de bonos son los fondos de pensiones (AFP), que en forma conjunta manejan un volumen de aproximadamente US\$ 95 billones¹ [15].

Mercado global de bonos *high yield*

El mercado global de bonos *high yield*, que también se conocen como bonos "especulativos," tuvo sus comienzos en los años 70s. Inicialmente los bonos *high yield* eran simplemente bonos que se habían emitido con un *rating* más alto, y habían visto su clasificación crediticia rebajada. Sin embargo, a partir de los años 80s el segmento *high yield* se consolidó como un universo legítimo del mercado de renta fija, ya que muchas empresas empezaron a emitir directamente bonos con clasificación BB o B. Lo que gatilló la emisión de bonos BB o B en los 80s fue la alta actividad en términos de fusiones y adquisiciones (M&A en inglés) y los LBOs (*leveraged buyouts*).

Hoy día el mercado global de bonos *high yield* es de aproximadamente 1.600 billones de dólares, lo que equivale a aproximadamente un 4% del mercado de renta fija. Esto es, el doble del tamaño que tenía el año 2008, cuando estalló la crisis *subprime*. Este mercado está bien repartido en un grupo variado de sectores industriales (transporte, energía, *retail*, hoteles, empresas químicas, compañías de seguros, telecomunicaciones, industrias forestales, construcción, etc.).

Actualmente, en el mercado estadounidense—el más desarrollado del mundo—los fondos de pensiones constituyen el 26% de los inversionistas en bonos *high yield*, en tanto que las empresas aseguradoras se llevan el 29% de este mercado. El resto se divide entre fondos de inversión privados y personas naturales. El año 2007, los fondos de pensiones tenían el 25% de este mercado en tanto que las compañías de seguros tenían solo un 16%.

Considerando que un bono BB tiene una PD cercana al 14% (ver Tabla 1) en diez años (y un bono B una PD alrededor del doble del BB), es legítimo preguntarse quién podría querer invertir en unos instrumentos con estas características, que aparecen a simple vista como demasiado riesgosos. ¿Cómo se explica que las compañías de seguros y los fondos de pensiones—inversionistas

¹ En este documento—como es habitual en el campo de las finanzas y para evitar confusiones—se usa la nomenclatura anglosajona. Esto es: un billón es equivalente a mil millones. Y un trillón son 10⁶ millones.

tradicionalmente bien equipados para tomar decisiones sensatas—en conjunto, acaparen más del 50% de este mercado?

Primero lo obvio: nadie invierte en este mercado comprando un bono; los inversionistas lo hacen a través de carteras altamente diversificadas, o por medio de vehículos de inversión que replican un índice relevante (inversión pasiva), lo cual mitiga extraordinariamente el impacto de los *defaults*. Y segundo, el alto interés que estos bonos pagan, contribuye a crear un "colchón" de protección adicional para los inversionistas.

Por ejemplo, estos últimos 10 años, el retorno del índice BB de Merrill Lynch ha sido en promedio 7,7% al año en dólares; la versión B del mismo índice ha rentado 3,2% (según datos proporcionados por el Fed de St. Louis, [16]). El fondo *high yield* de Vanguard, VWEHX, durante los últimos diez años, ha tenido un retorno promedio de 6,35% (aproximadamente 1/3 del fondo está en bonos B).

En síntesis, el veredicto (basado en evidencia empírica) es claro: un portafolio de bonos *high yield*, cargado al segmento BB, es una proposición atractiva desde un punto de vista riesgo-retorno para un inversionista institucional.

Bonos *high yield* en Chile

Como ya se indicó, este segmento del mercado de bonos en Chile no existe. Esta carencia, claramente limita las alternativas de inversión—por ejemplo—de los fondos de pensiones chilenos. De hecho, en Estados Unidos, TIAA Global Asset Management, la firma que gestiona una parte importante de los fondos de pensiones de los profesores universitarios norteamericanos, acaba de publicar un documento donde explica los beneficios de una inversión diversificada en bonos *high yield* [17].

Sería injusto tal vez comparar al mercado chileno de renta fija con el mercado norteamericano. Sin embargo, el mercado mexicano constituye un ejemplo más cercano a la experiencia chilena. Notemos que México y Chile son los únicos países latinoamericanos miembros de la OECD, ambos tienen un *rating* soberano de categoría de inversión, y en ambos casos los fondos de pensiones son importantes actores del mercado local (en México las AFORES, equivalentes a las AFP chilenas, manejan activos del orden del 15% del PIB mexicano). Pues bien, en México, el

Tabla 2 Emisiones de Bonos Corporativos en el Mercado Mexicano (1994-2012) según su Clasificación Crediticia al Momento de la Emisión

Moody's Rating Categories	Fitch and S&P Rating Categories	Numerical Rank	Number of Issuances Rated by:		
			Moody's	Fitch	S&P
1. Aaa	1. AAA	1	15	4	13
2. Aa1	2. AA+	2	0	0	0
3. Aa2	3. AA	3	3	0	1
4. Aa3	4. AA-	4	4	0	0
5. A1	5. A+	5	6	0	0
6. A2	6. A	6	60	17	0
7. A3	7. A-	7	63	33	39
8. Baa1	8. BBB+	8	168	33	32
9. Baa2	9. BBB	9	35	86	56
10. Baa3	10. BBB-	10	41	66	72
11. Ba1	11. BB+	11	44	18	30
12. Ba2	12. BB	12	67	51	87
13. Ba3	13. BB-	13	76	56	66
14. B1	14. B+	14	39	57	72
15. B2	15. B	15	56	7	47
16. B3	16. B-	16	39	11	24
17. Caa1/Caa2/ Caa3/Ca/C	17. CCC+/CCC/ CCC-/CC/C/D	17	15	16	12
TOTAL			731	455	551
Average Numerical Rank*			10.23	10.82	11.44
Std. Deviation of Rank*			3.51	2.89	3.09

*Rating categories were assigned a numerical rank from 1 to 17 in ascending order; the rating category AAA/Aaa was assigned the lowest ranking and the rating categories CCC+/Caa1 through D/C were assigned the highest ranking.

Source: V. Charlin & A. Cifuentes, Reliability and Agreement of Credit Ratings in the Mexican Fixed Income Market, Journal of Credit Risk, (to appear in September 2017)

mercado de bonos *high yield* es una parte importante de las emisiones locales (ver Tabla 2). En México, entre los años 1994 y 2012, hubo 1.105 emisiones de bonos corporativos (según datos de Bloomberg), que en volumen alcanzaron US\$ 300 billones (dólares del año 2010).

Con estos antecedentes, es fácil ver la conveniencia y motivación por impulsar—más que el desarrollo—el nacimiento de este segmento del mercado. Recordemos que potenciar el desarrollo del mercado *high yield* fue uno de los objetivos del séptimo pilar de la agenda MKB [18]. Lo

mismo, el gobierno actual ha indicado su interés por implementar cambios regulatorios orientados a flexibilizar las normas de inversión de los fondos de pensiones, específicamente, en relación a los activos alternativos, donde caen los bonos *high yield* [19]. En este momento, los fondos de pensiones solo pueden invertir en renta fija local si el rating es BBB- o superior. Y las inversiones en bonos estructurados (erróneamente descritos como “securitizados” en Chile), está sujeta a grandes restricciones [20]. Dicho esto, los fondos chilenos mantienen regularmente entre US\$ 5 y US\$ 10 billones en el mercado global de bonos *high yield* [21].

En síntesis, el desarrollo de una estrategia gubernamental para impulsar el nacimiento del mercado de bonos *high yield*, es una propuesta de política pública cuyos beneficios están ampliamente avalados por la experiencia internacional.

SECURITIZACIÓN

La securitización es una técnica de ingeniería financiera que permite crear, a partir de un portafolio diversificado de activos, bonos con un perfil riesgo-retorno pre-determinado. De ahí el término bonos estructurados (*structured bonds* y *structured finance* en inglés). El único requisito para estructurar una securitización es que los activos a securitizar tengan flujos predecibles en un sentido estadístico del término. Es decir, flujos que se puedan describir probabilísticamente a través de parámetros que reflejen el riesgo crediticio asociado a ellos.

La Figura 1 describe una securitización típica con sus elementos fundamentales. La securitización se apoya en una cartera o portafolio altamente diversificado, cuyos activos se albergan en un fideicomiso (*trust*). En el ejemplo, la cartera tiene un *rating* promedio igual a BBB. El fideicomiso emite varios bonos (pasivo), los bonos estructurados ya mencionados. Estos bonos tienen un perfil de riesgo que va de menor (bono *senior*) a mayor (*equity* o *first loss position*). Esto se logra simplemente direccionando los flujos que genere la cartera en forma secuencial: la primera prioridad la tiene el bono *senior*, y así sucesivamente. Evidentemente, de ocurrir *defaults* en la cartera (lo cual disminuye los flujos) inicialmente la *equity* se ve impactada, pero no el bono *senior*. Es decir, las pérdidas en la cartera afectan a los bonos emitidos por el

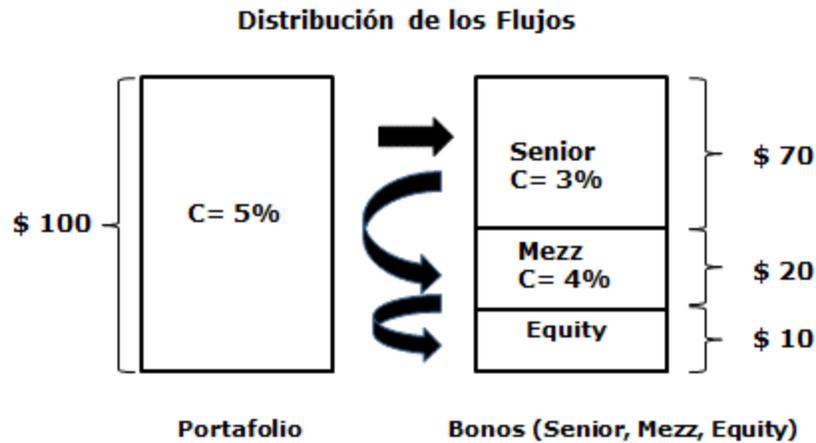


FIGURA 1: Ejemplo de Securitización

fideicomiso en forma inversa a la prioridad para recibir los flujos. Normalmente el bono *senior*, debido a lo que se conoce como *over-collateralization* ($100/70= 1,42$ en este ejemplo), goza de una protección adicional, y por lo tanto tiene un riesgo inferior al del portafolio subyacente o referencial. Y la *equity*, debido a que es la primera en verse afectada en caso de *defaults* en la cartera, tiene un perfil de riesgo más alto que el portafolio referencial. Coherente con esto, el retorno esperado del bono *senior* es menor que el del portafolio referencial, y el de la *equity* mayor. Evidentemente, el *rating* del bono *senior* es superior al *rating* de la cartera referencial, y el *rating* del bono *mezzanine* es inferior al del *senior*. Una descripción más detallada de este proceso se puede encontrar en [22] y [23]. El bono *senior* goza también de un nivel adicional de protección en virtud de lo que se conoce como *excess spread*. Es decir, la diferencia entre el interés (cupón) que paga la cartera y el interés que recibe el bono *senior* ($5\% - 3\%= 2\%$ en este caso).

Es razonable preguntarse qué función cumple la securitización, que frente a un observador inexperto podría parecer como un ejercicio de “alquimia financiera” sin ningún beneficio evidente. Lo cierto es que la securitización permite crear bonos con perfiles de riesgo-retorno de acuerdo a las necesidades específicas de un inversionista (bonos, que frecuentemente no existen en el mercado habitual). El siguiente ejemplo aclara este punto.

Supongamos que una institución se quiere diversificar invirtiendo un porcentaje pequeño de sus fondos en países emergentes. Supongamos además que esta institución, debido a restricciones regulatorias, no puede comprar bonos con *rating* inferior a BBB. Evidentemente, en principio, esta institución estaría impedida de tomar una exposición a países emergentes, que por definición, tienen en general un *rating* inferior a BBB. Sin embargo, una estructura como la descrita en la Figura 1, permite, a través del bono *senior*, ganar una exposición a los mercados emergentes, con un *rating* de IG (superior a BBB). Es decir, la solución pasa por crear una securitización usando como portafolio referencial una cartera de activos emergentes. Esta solución tiene la ventaja adicional de que otorga a esta institución una exposición diversificada (no dependiente de un solo emisor).

Por último, una aclaración necesaria. A raíz de la crisis del 2007-2008, debido a que muchas securitizaciones armadas con préstamos hipotecarios *subprime* tuvieron un desempeño desastroso y cayeron en *default*, personas mal informadas pusieron la responsabilidad de la crisis en la securitización. Esto es incorrecto.

Primero, es obvio que una securitización estructurada en base a la suposición—por ejemplo— que los activos subyacentes tienen una probabilidad de *default* igual al 10%, y esta resulta ser 50%, no va a funcionar bien. En este caso, el problema no está en la securitización (el concepto), sino en la estimación del riesgo asociado con los activos subyacentes. En el fondo, esto es equivalente a diseñar un rascacielos para resistir un sismo de magnitud 6, cuando va a estar ubicado en un lugar donde puede ocurrir un sismo de magnitud 8. El problema no es el concepto (rascacielo), es simplemente la ejecución defectuosa (diseño).

Segundo—y tal vez más importante—hay que destacar que las securitizaciones constituidas con activos diferentes a préstamos hipotecarios *subprime* han funcionado muy bien. Securitizaciones armadas con bonos soberanos de países emergentes, préstamos bancarios, préstamos a empresas medianas (*mid-market loans* en el lingo financiero estadounidense), deuda de tarjetas de créditos, y préstamos para comprar automóviles, han funcionado muy bien, antes, durante, y después de la crisis *subprime*. Un caso típico es el de los CLOs (*collateralized loan obligations*, o sea, vehículos de securitización estructurados con préstamos bancarios *senior*): el año pasado la emisión de CLOs llegó a US\$ 70 billones, bordeando los niveles pre-crisis *subprime*. Y un informe reciente de S&P

avala la buena *performance* de los CLOs: durante los últimos diez años el nivel de *defaults* en las carteras subyacentes nunca ha superado el 7%, y en varias *vintages*, ha sido inferior al 3% [24].

En conclusión, la securitización es una técnica efectiva para diseñar bonos estructurados con un perfil de riesgo establecido *a priori*, y la evidencia empírica así lo demuestra.

PROGRAMA FOGAIN

Actualmente CORFO mantiene un programa de apoyo a las PyMES que consiste en entregar garantías (entre un 40% y 80%) con el propósito de facilitarles la obtención de crédito. El principal programa se conoce como FOGAIN [25].

El volumen de préstamos garantizados es del orden de US\$ 2,5 a US\$ 3 billones por año. Por ejemplo, en Enero 2016, CORFO garantizó US\$ 128 millones; en Febrero 2015, se dieron garantías a US\$ 210 millones. Estos préstamos tienen tasas de interés altas. Para las microempresas estas fluctúan entre 14% y 22% al año en pesos (microempresa se refiere a una firma que factura a lo más UF 2.400 al año). En el caso de las empresas pequeñas (facturación entre UF 2.400 y UF 25.000 anual), las tasas varían entre un 11% y 18% por año. Y para las empresas medianas (ventas entre UF 25.000 y UF 100.000) las tasas son entre un 8% y 14%.²

Los altos intereses asociados a estos préstamos, a pesar de tener una garantía de CORFO, merecen un comentario. Es evidente que la banca no le da mayor credibilidad a una garantía de esta institución. Información anecdótica sugiere que este escepticismo—manifestado en las altas tasas—tendría que ver con la lentitud de CORFO para pagar y las dificultades burocráticas para hacer valer estas garantías. Conviene recordar que independiente del tratamiento que la SBIF le pudiera dar a una garantía de CORFO (una visión positiva desde un punto de vista regulatorio), lo concreto es que CORFO no tiene un *rating* formal de ninguna agencia clasificadora de riesgo. En este sentido, las tasas cobradas por los bancos, al menos desde una perspectiva interna de manejo de riesgo, tendrían alguna justificación. De hecho, hay que destacar que la existencia de una garantía (aun ignorando el posible retraso en el pago correspondiente) solo mitiga la magnitud de

² El sitio web de CORFO (<https://www.corfo.cl/sites/cpp/home>) contiene información extensa sobre el programa FOGAIN y numerosos documentos con estadísticas de este.

la pérdida una vez que el préstamo cae en *default*; sin embargo, no disminuye la probabilidad de que el *default* ocurra.

Los préstamos FOGAIN en general son del orden de los US\$ 50 mil a US\$ 60 mil dólares; se extienden en promedio por 32 meses; y están orientados a financiar en la mayoría de los casos capital de trabajo y/o realizar inversiones que posibiliten el crecimiento de estas empresas. Hay que destacar que la diferencia de tasas entre las empresas grandes y pequeñas (7,2%), es la más alta de la OECD [26].

Una característica importante y positiva de estos préstamos (algo clave para la estrategia que se propone en la sección siguiente) es que están altamente diversificados por sector. A saber: comercio (35%), transporte (17%), manufactura no-metálica (11%), construcción (10%), agricultura (10%), servicios comunitarios (6%), etc. Y también están diversificados por tamaño de la empresa: micro (25%); pequeña (30%); mediana (31%); y grande (14%).

La participación del sector bancario está también bien distribuida si bien BancoEstado (31%) juega un rol dominante. Le siguen Banco de Chile (12%), Santander (11%), Security (10%), Internacional (8%), Scotiabank (6%) e Itau (5%). Bci, BICE, Incofin y Coopeuch también participan, pero todos con porcentajes menores (entre el 1% y 3%).

Un hecho desafortunado con relación a estos préstamos es que no existe información pública consolidada que describa su desempeño. Esto es, bases de datos relacionales donde se detalle las características del préstamo y el historial de pagos en forma precisa (montos, atrasos, perfil de amortización, etc.). La información existente con relación a la probabilidad de *default* de estos préstamos es un poco confusa y ambigua.

En términos más generales, este es un problema frecuente del mercado financiero chileno: la información relativa al desempeño de carteras se informa de manera poco precisa, de tal forma que es imposible poder inferir de los datos mostrados estimaciones de probabilidades de incumplimiento (PD), valores de recupero (*recovery rates*), atrasos en los pagos programados, porcentaje de créditos reprogramados o reestructurados, etc. Ver, por ejemplo, los siguientes documentos: [27-31].

ESTRATEGIA

La idea central de la estrategia es simple: gatillar el nacimiento del mercado de bonos *high yield* impulsando la emisión de bonos con *rating* BB. Específicamente, la idea es crear un programa de securitización usando una fracción de los préstamos otorgados por FOGAIN de tal manera que el bono *senior* emitido por el fideicomiso tenga un *rating* BB. Dado el volumen de préstamos generados por año (aproximadamente US\$ 2,5 billones), más la diversidad de estos en cuanto a las industrias representadas, la securitización es factible. Más aun, los inversionistas en el bono *senior* tendrían inmediatamente una exposición diversificada, beneficio que no obtendrían si compraran un bono BB emitido por una empresa específica (individualmente).

La Figura 2, a manera de ejemplo, muestra un esquema de securitización posible. Se supone que la cartera, en promedio, paga un interés del 12% anual en pesos; y el bono *senior* (BB), recibe un cupón (interés) anual de 8% (en pesos). Actualmente el interés promedio cargado a estos préstamos es de aproximadamente 14,5% (considerando la tasa aplicada a las empresas micro, pequeñas, y medianas). El 12% refleja el que CORFO pudiera agilizar sus pagos por concepto de garantías y esto implicaría una reducción de las tasas. En este sentido, la hipótesis del 12% es conservadora desde el punto de vista de la estructuración de la securitización (a mayor tasa, más flexibilidad para armar la securitización).

Los gastos asociados con la transacción son: 10 puntos base (custodio); 40 puntos base (*senior management fee*); y 100 puntos base (*subordinate management fee*). Por último, se supone que la transacción tiene un periodo de re-inversión de 7 años (es decir, cualquier préstamo que se amortice en ese periodo se reemplaza); y un vencimiento (*legal final* en inglés) de 12 años. El bono *senior* es un 65% y la *equity* un 35%. Considerando los volúmenes manejados por FOGAIN una primera emisión equivalente a US\$ 500 millones sería posible (US\$ 325 millones de bono *senior*, y US\$ 175 millones el subordinado o *equity*). La idea es que el bono *senior* sea colocado con inversionistas institucionales. La *equity* (la posición asumida por CORFO) cubriría el primer 35% de los *defaults* sufridos por la cartera. De existir restricciones para que una firma estatal pudiera tomar una posición tipo *equity*, la *first loss position* se puede re-estructurar usando un concepto de deuda subordinada (bifurcada) u otras variantes.

Clasificación crediticia

El primer desafío en una estructura de este tipo es lograr el *rating* deseado para el bono *senior*. Es razonable (y conservador) suponer que una *rating agency* asignaría parámetros bastante punitivos para describir la cartera en cuestión, dado el tipo de sujetos de crédito (empresas sin

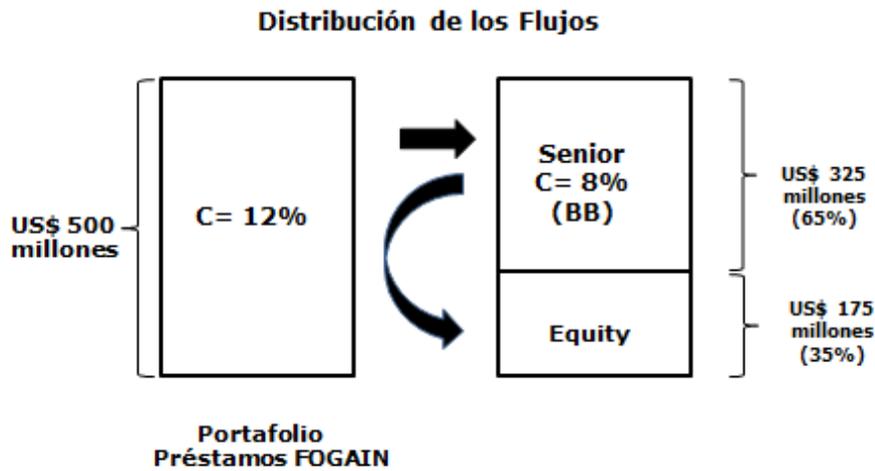


FIGURA 2: Ejemplo de Securitización con Préstamos FOGAIN

contabilidad regular), más el hecho de que los créditos mismos no tienen un *rating* formal. En este contexto, hemos supuesto, para los efectos de un análisis de *rating*, que: (i) la PD de la cartera referencial (formada con los préstamos FOGAIN), en promedio, es del 30% (a 10 años); (ii) la correlación (ρ) de la cartera es 25% (*default correlation*); y (iii) el *recovery rate* (valor de un préstamo en *default*, (sin garantía) es cero. Esto último, ya que como se explicará más adelante, los préstamos FOGAIN ingresados al fideicomiso pierden la garantía de CORFO. Con estas hipótesis y usando el método descrito en [32], se puede estimar la probabilidad de *default* (PD) y la pérdida esperada (*expected loss* o EL) asociada al bono *senior*. Estos dos elementos son los básicos para verificar la posibilidad de obtener un *rating* BB para el bono *senior*.

El primer paso del análisis es estimar, para el portafolio referencial, la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los escenarios de *default* posible. Si bien este portafolio podría tener un alto número de préstamos (por ejemplo, 10.000 préstamos si suponemos que cada uno tiene una cantidad nacional igual a 50 mil dólares), en términos prácticos se puede obtener una buena aproximación

suponiendo que este está compuesto por un número menor (N) de activos. Si suponemos $N = 100$, tenemos entonces 101 escenarios de *default* posibles (desde 0 *defaults* hasta 100 *defaults*). La probabilidad de ocurrencia (P_i) de cada escenario ($i=0, 1, \dots, 100$) se puede calcular usando la fórmula (1) presentada en [32]. Esto es:

$$P_i = \binom{100}{i} p^i (1-p)^{100-i} (1-\rho) + \delta_i$$

donde $p = PD = 30\%$; y $\rho = 25\%$. El valor de δ_i se define como

$\delta_0 = (1-p)\rho$; $\delta_{100} = p\rho$; y para los demás casos ($0 < i < 100$), $\delta_i = 0$.

La Tabla 3 muestra el detalle de los cálculos para cada escenario. La probabilidad de *default* asociada al bono *senior* (dado que el *recovery rate* se supone es cero) es

$$\sum_{k=36}^{100} P_i$$

y la EL correspondientes es

$$\sum_{k=36}^{100} P_i \frac{k-35}{65}$$

De esto se desprende (ver Tabla 3) que:

(i) la PD del bono *senior* es de aproximadamente 16,2%, lo que corresponde a un *rating* BB según los criterios de S&P. Nótese (ver Tabla 1, última columna) que el valor estaría entre el 13,99% (BB) y 18,33% (BB-).

(ii) la EL (*expected loss*) del bono *senior* es de un 7,9%, lo que correspondería a un *rating* Ba2 (o BB) según los criterios de Moody's. Recordemos que los *ratings* de Moody's se basan en el valor de la EL (ver la tabla que se muestra en [33]). La tabla indica que el valor de la EL considerando un plazo de 10 años es de un 7,4% para el *rating* BB, y 9,7% para el BB-.

Los cálculos anteriores no toman en consideración el beneficio del *excess spread*, solo están basados en la subordinación. Es decir, son conservadores. Esto demuestra que un portafolio con

las características de los préstamos FOGAIN, permitiría, con bastante holgura, obtener un bono *senior* con un *rating* BB.

Tabla 3 Escenarios de Defaults Posibles: Probabilidad de Ocurrencia y Pérdida del Bono (Tranche) Senior

Scenario (# of Defaults)	(Pi) Scenario Probability	Senior Tranche Loss									
0	0.175000	0									
1	0.000000	0	26	0.045952	0	51	0.000004	0.246154	76	0.000000	0.630769
2	0.000000	0	27	0.053975	0	52	0.000002	0.261538	77	0.000000	0.646154
3	0.000000	0	28	0.060309	0	53	0.000001	0.276923	78	0.000000	0.661538
4	0.000000	0	29	0.064171	0	54	0.000000	0.292308	79	0.000000	0.676923
5	0.000000	0	30	0.065088	0	55	0.000000	0.307692	80	0.000000	0.692308
6	0.000000	0	31	0.062988	0	56	0.000000	0.323077	81	0.000000	0.707692
7	0.000000	0	32	0.058208	0	57	0.000000	0.338462	82	0.000000	0.723077
8	0.000000	0	33	0.051404	0	58	0.000000	0.353846	83	0.000000	0.738462
9	0.000000	0	34	0.043413	0	59	0.000000	0.369231	84	0.000000	0.753846
10	0.000001	0	35	0.035085	0	60	0.000000	0.384615	85	0.000000	0.769231
11	0.000003	0	36	0.027149	0.015385	61	0.000000	0.400000	86	0.000000	0.784615
12	0.000010	0	37	0.020126	0.030769	62	0.000000	0.415385	87	0.000000	0.800000
13	0.000028	0	38	0.014300	0.046154	63	0.000000	0.430769	88	0.000000	0.815385
14	0.000076	0	39	0.009743	0.061538	64	0.000000	0.446154	89	0.000000	0.830769
15	0.000186	0	40	0.006368	0.076923	65	0.000000	0.461538	90	0.000000	0.846154
16	0.000423	0	41	0.003994	0.092308	66	0.000000	0.476923	91	0.000000	0.861538
17	0.000896	0	42	0.002404	0.107692	67	0.000000	0.492308	92	0.000000	0.876923
18	0.001770	0	43	0.001390	0.123077	68	0.000000	0.507692	93	0.000000	0.892308
19	0.003273	0	44	0.000772	0.138462	69	0.000000	0.523077	94	0.000000	0.907692
20	0.005682	0	45	0.000412	0.153846	70	0.000000	0.538462	95	0.000000	0.923077
21	0.009276	0	46	0.000211	0.169231	71	0.000000	0.553846	96	0.000000	0.938462
22	0.014276	0	47	0.000104	0.184615	72	0.000000	0.569231	97	0.000000	0.953846
23	0.020749	0	48	0.000049	0.200000	73	0.000000	0.584615	98	0.000000	0.969231
24	0.028530	0	49	0.000022	0.215385	74	0.000000	0.600000	99	0.000000	0.984615
25	0.037170	0	50	0.000010	0.230769	75	0.000000	0.615385	100	0.080000	1.000000

Default Probability Senior Tranche (%)	16.2	Expected Loss Senior Tranche (%)	7.9
--	------	----------------------------------	-----

Retorno para los inversionistas

El segundo desafío es verificar que bajo supuestos razonables (no necesariamente los supuestos usados por la *rating agencies* para otorgar los *ratings*), el bono *senior* y la *equity* ofrezcan un retorno potencial atractivo. En relación al bono *senior*, un modelo de los *cash flows* detallado indica que el bono *senior* es bastante resistente a escenarios adversos. Por ejemplo, (i) suponiendo que durante el primer año el 20% del portafolio referencial cae en *default*, y durante el segundo año ocurre lo mismo (y que el *recovery rate* es de un 35% para los préstamos en *default*), el bono *senior* no sufre pérdidas. Un escenario (ii) que contemple también un *recovery rate* del 35% con *defaults* de la cartera de un 10% en cada uno de los tres primeros años, tampoco afecta al bono *senior*.

Con relación a la *equity*, un escenario sin *defaults* (una situación obviamente muy optimista, pero útil como referente) arroja un retorno (TIR) del 14,4%. Y bajo los escenarios (i) y (ii) antes descritos, se obtiene una TIR igual al 2,4% y 6,0% respectivamente. Esto es, aun en escenarios muy adversos la *equity* no sufre pérdidas, solo recibe retornos bajos. A título ilustrativo se muestran en la Tabla 4 los flujos que recibirían el bono *senior* y la *equity* en el escenario (ii).

Se puede observar que la *equity* (CORFO) recupera su inversión en el año 11 y además recibe un pago, al final, de $(8,63 + 8,20) \times 5 = \text{US\$ } 84,1$ millones (notemos que la transacción tiene un portafolio de US\$ 500 millones, sin embargo, los flujos de la Tabla 4 están expresados en base a un valor referencial de 100, de ahí la necesidad de multiplicar por cinco).

Mecánica de implementación de la estrategia

En resumen, los pasos para implementar la estrategia propuesta son los siguientes:

1--Los bancos interesados en participar en el programa FOGAIN continúan haciéndolo como hasta ahora, con la salvedad que deben comprometerse a vender (a valor par o levemente inferior) una fracción pequeña de esta cartera al fideicomiso. Esto se puede hacer, por ejemplo, una vez al año. Para evitar problemas de selección adversa esto hace en forma aleatoria. Los bancos deben también comprometerse a construir una base de datos que registre el desempeño de la cartera de acuerdo a un estándar uniforme elaborado por CORFO. La idea es ir construyendo

Tabla 4 Flujos de Caja para el Bono *Senior* y la *Equity* bajo el Escenario (ii) Descrito en el Texto

Period	ClassA Interest	Equity payment	Coll Outstdg (end of)	Coll Outstdg (starting)	ClassA Interest	ClassA Principal	ClassA Principal	Equity payment	Coll Outstdg (end of)	ClassA Principal	Class A Outstdg	Equity payment	Class A Total Payments	Equity Total Payments	Cumulative Equity Payments
0.5	2.60	2.48	96.75										2.60	2.48	2.48
1	2.60	2.31	93.61										2.60	2.31	4.79
1.5	2.60	2.15	90.56										2.60	2.15	6.95
2	2.60	2.00	87.62										2.60	2.00	8.95
2.5	2.60	1.85	84.77										2.60	1.85	10.80
3	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	12.50
3.5	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	14.21
4	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	15.92
4.5	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	17.62
5	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	19.33
5.5	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	21.03
6	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	22.74
6.5	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	24.45
7	2.60	1.71	82.02										2.60	1.71	26.15
7.5				73.82	2.60	1.64	1.84	0.00	73.82	6.36	55.15	0.00	12.45	0.00	26.15
8				65.61	2.21	0.48		0.76	65.61	8.20	46.48	0.00	10.88	0.76	26.92
8.5				57.41	1.86			1.16	57.41	8.20	38.27	0.00	10.06	1.16	28.07
9				49.21	1.53			1.05	49.21	8.20	30.07	0.00	9.73	1.05	29.12
9.5				41.01	1.20			0.95	41.01	8.20	21.87	0.00	9.40	0.95	30.07
10				32.81	0.87			0.85	32.81	8.20	13.67	0.00	9.08	0.85	30.92
10.5				24.61	0.55			0.74	24.61	8.20	5.47	0.00	8.75	0.74	31.67
11				16.40	0.22			0.64	16.40	5.47	0.00	2.73	5.69	3.38	35.04
11.5				8.20	0.00			0.43	8.20	0.00	0.00	8.20	0.00	8.63	43.67
12				0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	8.20	0.00	8.20	51.87
						2.12	1.84			61.04			112.44	51.87	

en forma progresiva una base de datos que sirva como referente para fomentar el crédito a este tipo de empresas. La base de datos (con ciertos resguardos de anonimato y privacidad) eventualmente debe hacerse pública, para beneficio del mercado, y debe incluir en forma agregada la historia completa del historial de pagos de estos préstamos. La participación de los bancos es importante para hacer la evaluación crediticia de los préstamos dado que CORFO no tiene experiencia en esta materia, y tampoco debe embarcarse en ningún esfuerzo por adquirirla.

2--Se contrata a un banco de inversión para que arme la transacción (estructuración y colocación de los bonos), y que a su vez deberá identificar a un *portfolio manager* para hacer la administración de la cartera adquirida por el fideicomiso. Se crea un fideicomiso (*trust*) que emite el bono *senior* y la *equity*; y con los fondos levantados y en forma simultánea, compra a los bancos la cartera que se albergará en el fideicomiso. Siguiendo con el ejemplo anterior: la emisión del bono *senior* (colocado probablemente con aseguradoras y fondos de pensiones) genera US\$ 325 millones; y la venta de la *equity* a CORFO, genera US\$ 175 millones. Es importante notar que los bonos que son traspasados al fideicomiso pierden la garantía de CORFO. Es decir, por un lado CORFO se libera de la responsabilidad de garantizar US\$ 500 millones en préstamos (los que van al fideicomiso), y por otro lado, aporta US\$ 175 millones para adquirir la *equity* de la securitización. Con este arreglo, si bien CORFO estaría invirtiendo directamente US\$ 175 millones en la transacción, tendría la posibilidad de beneficiarse (como se muestra en la Tabla 4), una vez que el bono *senior* está totalmente amortizado. Esta posibilidad hoy día CORFO no la tiene. Evidentemente, si la pérdidas en la cartera de la securitización superan los US\$ 175 millones, CORFO sufre pérdidas.

El esquema antes descrito es solo un ejemplo; variaciones de este esquema, todas en base a distintas combinaciones de los elementos expuestos, van más allá del alcance de este documento. Pero la idea esencial es siempre la misma: emitir un bono BB respaldado de alguna forma combinando técnicas de securitización y las garantías de CORFO. Hay que notar, sin embargo, que la idea de “eliminar” la *equity* con la idea de emitir un bono BB, con la misma cantidad nacional del portafolio referencial, usando directamente la garantía de CORFO (aplicada al bono BB y no individualmente a los préstamos de la cartera) probablemente no funcione. O para ser más preciso, podría funcionar desde un punto de vista de la TIR del bono; pero no en cuanto al *rating* del bono. Una discusión detallada de este punto va más allá del alcance de este documento.

Baste con mencionar que la existencia de garantías, por muy expedito que sea el proceso de hacerlas efectivas, solo contribuye a mitigar las pérdidas en caso de ocurrir un *default*, pero no contribuye a disminuir la PD del bono.

CONCLUSIONES

El programa FOGAIN, tal como está estructurado hoy, solo beneficia a los bancos participantes y a las empresas que reciben apoyo de CORFO para obtener crédito, pero no contribuye en nada a impulsar el desarrollo del mercado de capitales chileno. La estrategia propuesta, que es factible en términos conceptuales y financieros (*ratings*, retornos, etc.), y requiere mínimos cambios regulatorios y operativos, presenta varias ventajas que el programa actual no ofrece.

- Como los bonos BB estarían apoyados por un *pool* altamente diversificado de activos, y las tasas de estos préstamos permitirían pagar un *spread* alto (en comparación con otros bonos BB), serían una proposición muy atractiva para las AFPs y aseguradoras
- La alternativa propuesta concretaría un círculo virtuoso, en que se beneficiarían no solo los bancos y las PyMES, sino también los futuros pensionados (a través de las AFPs y aseguradoras). Además, la iniciativa descrita fomentaría la construcción de bases de datos confiables relacionadas con el desempeño de estos préstamos, lo cual sería un aporte positivo para el mercado de renta fija local. Eventualmente, estas bases de datos, contribuirían a disminuir las asimetrías de información relacionadas con este segmento del mercado (préstamos a PyMES) y les facilitarían la obtención de crédito en términos menos onerosos
- Dado que el *portfolio manager* de la securitización podría vender parte de la cartera (sujeto, por supuesto, a restricciones orientadas a mantener la integridad de esta) y adquirir nuevos préstamos, esta situación tendría dos efectos positivos: primero, impulsaría un mercado secundario en estos activos (con el consiguiente *price discovery*); y segundo, ayudaría a desarrollar una *expertise* que hoy casi no existe en el mercado chileno, el manejo de carteras compuesta exclusivamente por este tipo de activos

- Por último, una ventaja adicional del esquema presentado es que CORFO podría obtener una ganancia como resultado de tomar la *equity* en la securitización. Hoy día, CORFO no tiene esta posibilidad

En una segunda etapa, una estrategia similar a la presentada se podría aplicar al capital de riesgo (actualmente canalizado a través de CORFO, entre US\$ 1 y 2 billones anuales) y los préstamos hipotecarios con subsidio del estado (aproximadamente US\$ 500 millones anualmente). En ambos casos se podrían emitir bonos estructurados apoyados por estos activos. Es importante destacar que una ventaja grande de la securitización es que por el hecho de apoyarse en un portafolio diversificado, permite una mejor distribución de los riesgos. En este momento, al actuar individualmente apoyando cada préstamo, CORFO no se beneficia del este efecto.

Finalmente, es claro que una implementación exitosa de la estrategia propuesta (o una variante de esta), durante un cierto número de años, sería un gran impulso para fomentar el desarrollo de un mercado de bonos *high yield*, un segmento que el mercado de renta fija chileno actualmente no tiene. Las ventajas, desde un punto de vista de desarrollo y crecimiento económico, de tener un mercado de renta fija variado y profundo, se explicaron con más detalle en la Introducción. Solo basta concluir, en base a lo expuesto, que una estrategia como la ya descrita debiera ser una prioridad alta en cualquier política pública relacionada con los mercados de capitales en Chile.

REFERENCIAS

- [1] W. Dudley y G. Hubbard, How Capital Markets Enhance Economic Performance and Facilitate Job Creation, Goldman Sachs, Global Markets Institute, November, 2004.
- [2] IFC (International Finance Corporation), Developing Domestic Capital Markets, July, 2016.
- [3] IFC (International Finance Corporation), The Importance of Local Capital Markets for Financing Development, EMCompass, Note 28, January, 2017.
- [4] L. Obreja et al., Correlation between Capital Market Development and Economic Growth, Journal of Applied Quantitative Methods, Vol. 3, Number 1, 2008.
- [5] R. Pradham et al., Bond Market Development, Economic Growth and Other Macroeconomic Determinants: Panel VAR Evidence, Asia-Pacific Financial Markets, 2016.
- [6] P. Thumrongvit et al., Linking the Missing Market: The Effect of Bond Markets on Economic Growth, International Review of Economics and Finance, Vol. 27, 2013.
- [7] F. Kapingura y P. Makhetha-Kosi, The Causal Relationship between the Bond Market Development and Economic Growth in Africa, Mediterranean Journal of Social Sciences, Vol. 5, March, 2014.
- [8] IMF / World Bank Report, Development of Local Currency Bond Markets, Overview of Recent Developments and Key Themes, December, 2014.
- [9] M. Braun y I. Briones, The Development of Bond Markets around the World, draft available from, <http://www.iadb.org/res/laresnetwork/files/pr268finaldraft.pdf>, February, 2006.
- [10] ICMA (International Capital Markets Association), Economic Importance of the Corporate Bond Markets, 1st Edition, March, 2013.
- [11] L. Laeven, The Development of Local Capital Markets: Rationale and Challenges, IMF Report, WP/14/234, December, 2014.
- [12] Financial Stability Review, The Role of Government in Facilitating Development of the Bond Market, 2009-10.
- [13] World Economic Forum, Accelerating Emerging Capital Markets Development, Corporate Bond Markets, a joint report prepared by the World Economic Forum and Oliver Wyman, April, 2015.
- [14] G. Huber, Spreads de Liquidez en Bonos Corporativos: un Modelo Dinámico y su Aplicación a un Mercado con Pocas Transacciones (Capítulo 4), Tesis de Magister en Ciencias de la Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2013.
- [15] El Mercurio, sección EyN, página B9, Abril 2, 2017.
- [16] <https://fred.stlouisfed.org/series/BAMLHYH0A2BTRIV>
- [17] TIAA Global Asset Management, The Enduring Case for High Yield bonds, November, 2016.

- [18] F. Larraín, Agenda Mercado de Capitales del Bicentenario, MKB, Mayo, 2010.
- [19] R. Valdés, Chile Financial Markets: Our Agenda, Chile Day, Londres, Mayo, 2016.
- [20] Régimen de Inversión de los Fondos de Pensiones, Superintendencia de Pensiones, Chile, [//www.spensiones.cl/portal/regulacion/582/articles-8473_recurso_1.pdf](http://www.spensiones.cl/portal/regulacion/582/articles-8473_recurso_1.pdf)
- [21] Inversiones de las AFP chilenas, <http://www.safp.cl/portal/informes/581/w3-propertyvalue-9514.html>
- [22] A. Cifuentes y B. Pagnoncelli, Demystifying Credit Risk Derivatives and Securitization: Introducing the Basic Ideas to Undergraduates, Journal of Derivatives, December 2014, Vol. 22 (2), pages 110-118.
- [23] A. Cifuentes y B. Lancaster, Collateralized Debt Obligations: Structures, Strategies and Innovations, Wachovia Securities, New York, September 2004.
- [24] S&P Global Market Intelligence, First Quarter 2017 US CLO Index Report, June, 2017.
- [25] Información disponible en el sitio web de CORFO: www.corfo.cl/programas-y-concursos. Específicamente los informes (i) Informe de Garantías CORFO, Enero, 2016; (ii) Informe de Garantías CORFO, Febrero, 2015; y (iii) artículo CORFO entrega más de 40 mil garantías para créditos PYMES, Sala de Prensa CORFO, Enero, 2016.
- [26] Consejo de Financiamiento de PYMES y Emprendimiento, Informe Final, Estrategia para Financiamiento de las PYMES y el Emprendimiento, Julio, 2015 (Tabla 7).
- [27] Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF), Indicadores de cartera vencida al mes de Febrero de 2017, disponible en el sitio web www.sbif.cl.
- [28] F. Hormazábal, Variables que Afectan la Tasa de Incumplimiento de Crédito de los Chilenos, estudio de la SBIF, serie técnica de estudios, número 015, versión revisada, Marzo 2014, tablas 5 y 6.
- [29] Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Morosidad de las Colocaciones Comerciales Mipymes, Diciembre, 2012.
- [30] Consejo de Financiamiento de PYMES y Emprendimiento, Informe Final, Estrategia para Financiamiento de las PYMES y el Emprendimiento, Julio, 2015 (Gráfico 11).
- [31] E. Parrado, Morosidad en Chile: Una Visión Regional y Comunal, presentación de la SBIF, Enero 2017, (http://www.sbif.cl/sbifweb3/internet/archivos/DISCURSOS_11468.pdf)
- [32] B. Pagnoncelli y A. Cifuentes, Credit-Risk Assessment of Fixed Income Portfolios Using Explicit Expressions, Financial Research Letters, Vol. 11, Issue 3, September 2014, pp 224-230.
- [33] A. Cifuentes y G. O'Connor, The Binomial Expansion Method Applied to CBO/CLO Analysis, Moody's Investors Service, December, 1996.



 [clapesuc](#)

 [@clapesuc](#)

 [clapes_uc](#)

 [clapesuc](#)