

# Propuesta metodológica de análisis de Estados Financieros para la medición del riesgo de refinanciamiento.

## Measuring refinancing risk: a methodological approach for financial statement analysis.

Harold Contreras Muñoz<sup>1</sup>  
Giovanni Malatesta Carrasco<sup>2</sup>

### RESUMEN

El refinanciamiento de pasivo es una de las prácticas más utilizadas por las corporaciones para hacer frente al vencimiento de obligaciones de corto plazo. Sin una adecuada gestión de activos y pasivos (ALM por su sigla en inglés), las entidades se ven obligadas a refinanciar en condiciones de mercado desfavorables, por ejemplo, altas tasas de interés. Si bien, la gestión de riesgo de refinanciamiento a través de ALM es un tema bien estudiado y aplicado en el sector financiero, en las empresas no financieras su uso es escaso.

El presente trabajo establece una metodología de análisis del riesgo de refinanciamiento, para empresas no financieras, por medio de la cuantificación de exposiciones utilizando información públicamente disponible en los Estados Financieros.

Específicamente, se proponen dos métricas: (1) el descalce estructural de plazos de balance, que aproxima cuán probable es que una empresa deba refinanciar pasivo, y (2) el Patrimonio at Risk (*PaR*), el cual mide la mayor pérdida esperada de valor patrimonial al refinanciar en condiciones de mercado desfavorables.

Las referidas métricas son debidamente validadas a través de análisis empírico. Para ello, se utiliza una muestra de 163 empresas chilenas cotizadas en Bolsa y se muestra que las métricas propuestas explican más fuertemente la probabilidad de que una empresa refinance pasivo, en comparación con otra medida establecida en la literatura.

Palabras clave: análisis financiero, estados financieros, riesgo de refinanciamiento.

*Recepción: 13/08/2018. Aprobación: 23/12/2018.*

---

<sup>1</sup> Universidad de Chile, [hcontrer@fen.uchile.cl](mailto:hcontrer@fen.uchile.cl)

<sup>2</sup> Universidad de Chile, [gmalates@fen.uchile.cl](mailto:gmalates@fen.uchile.cl)

## ABSTRACT

Refinancing obligations is a common practice among firms when long-term maturity has shortened markedly. Without the application of Asset and Liability management (ALM), firms are often forced to refinance in unfavorable market conditions, for example, facing higher interest rates. Although, ALM has been widely studied and applied for firms in the financial sector, in the non-financial sector its application has been scarce.

This article sets a methodology for risk management analysis, to be applied in the non-financial sector, which quantifies how exposed a firm could be, by only using publicly available information contained in Financial Statements.

In particular, we propose two measures: (1) the structural mismatch of the Balance Sheet, which measures how likely a firm is to refinance its obligations, and (2) the Equity at Risk (*PaR* due to its Spanish abbreviation), which captures the greatest expected loss that comes from refinancing in adverse market conditions. The referred metrics are validated accordingly thorough statistical tools.

To do this, we use a sample of 163 Chilean public firms and show that our measures explain more the likelihood of refinancing by a firm compared to an alternative proxy commonly used in the literature.

**Keywords:** financial analysis, financial statements, refinancing risk.

## INTRODUCCIÓN

Los vencimientos de las obligaciones financieras es un tema muy relevante para las corporaciones a la hora de tomar decisiones de inversión y financiamiento, pero también para la gestión de riesgos. Empresas con vencimientos más cortos usualmente se ven obligadas a refinanciar, es decir, a pagar aquellas obligaciones por vencer en el corto plazo a través de nuevo financiamiento con vencimientos mayores. En otras palabras, refinanciar equivale a sustituir pasivo de corto plazo con pasivo de largo plazo. Sin embargo, al refinanciar sus obligaciones las empresas enfrentan potenciales consecuencias adversas, las cuales dan origen al concepto de riesgo de refinanciamiento.

Entre las consecuencias adversas, generalmente referidas como costos de refinanciamiento, la principal dice relación con cambios en las condiciones de mercado. Específicamente, una empresa enfrentada a la inminencia de refinanciar debe ir al mercado a buscar financiamiento en condiciones desfavorables, por ejemplo a tasas de interés más altas, ya sea por un empeoramiento en el entorno económico o por imperfecciones en el mercado de capitales (Froot, Scharfstein, and Stein (1993)). Además, cuando una empresa busca refinanciar, los prestadores tienden a subestimar el valor de continuación de la compañía y en ocasiones no permiten que el refinanciamiento ocurra, llevando a una liquidación ineficiente de la empresa (Diamond (1991, 1993) and Sharpe (1991)) o la venta de ciertos activos relevantes (Brunnermeier y Motohiro (2009) and Choi, Hackbarth, y Zechner (2017)). En la misma línea, Almeida et al. (2012) señalan que el refinanciamiento muchas veces está asociado a problemas de subinversión, pues las compañías dejan de invertir en proyectos rentables producto de tener que refinanciar su deuda. Finalmente, Hardford, Klasa y Maxwell (2014) indican que empresas con obligaciones financieras cuyos vencimientos son más cortos, enfrentan riesgos de refinanciamiento más frecuentemente.

Una adecuada “Gestión de Activos y Pasivos” (conocida también como ALM, por sus siglas en inglés) puede atenuar los costos asociados al refinanciamiento en forma importante. La ALM entrega un importante marco conceptual acerca de cómo gestionar la estructura financiera del balance de una empresa, de modo que se incorporen los potenciales cambios que las variables financieras de mercado podrían tener sobre una entidad, desarrollándose el concepto de gestión pro-activa del estado de situación financiera de una empresa. Las técnicas de ALM permiten identificar riesgos financieros a partir de información contenida en los estados financieros (en adelante, EEFF), sin embargo, una limitante es que los conceptos de ALM están principalmente enfocados a entidades del sector financiero.

El presente trabajo establece una propuesta metodológica, utilizando los estados financieros de las compañías, orientada a realizar una mejor ALM con el objetivo de reducir los costos asociados al riesgo de refinanciamiento. Los EEFF son la principal fuente de información cuando se efectúa análisis financiero de una entidad. Esto ocurre principalmente debido a las ventajas que esta información posee: se confecciona periódicamente, se elabora de acuerdo con estándares de consenso en la disciplina, se encuentra fuertemente ligada con los registros de operaciones de las empresas, etc. Adicionalmente, al analizar los EEFF se dispone de un lenguaje común que permite interpretar y comprar las condiciones financieras de empresas de diferentes sectores industriales.

Cuando los activos son realizables en un plazo mayor al plazo de exigibilidad de los pasivos, las empresas enfrentan un descalce de plazos similar al de la industria bancaria, con el consiguiente riesgo de refinanciamiento<sup>3</sup> asociado. En consecuencia, en el presente estudio se proponen dos métricas, determinadas a partir de información contenida en el Estado de Situación Financiera, que permitan medir lo que denominamos como “descalce estructural de plazos del balance”. Las referidas métricas corresponden a la duración del pasivo (*Dur\_Pas*) y la duración del activo (*Dur\_Act*) y en esencia persiguen entregar información similar a la que otorga la medida de *Duración* (o *Duration*) en el caso de los bonos. De esta manera, el descalce de plazos corresponde a la diferencia entre ambas métricas. Sin embargo, el descalce de plazos del balance por sí sólo no permite medir el grado de exposición que enfrentan las empresas ante cambios adversos en las condiciones de mercado, como por ejemplo, un aumento sostenido en las tasas de interés. Es por ello, que también proponemos el *Patrimonio at Risk (PaR)*, el cual corresponde a la mayor pérdida esperada de valor patrimonial proveniente de incrementos en los pasivos no corrientes producto de mayores tasas de interés obtenidas al refinanciar en condiciones de mercado desfavorables. Estos diferentes valores de pasivos no corrientes se obtienen a partir de tasas de interés de pasivo simuladas mediante simulación de Montecarlo. De este modo, medimos la exposición al riesgo de refinanciamiento a partir de la sensibilidad del valor del patrimonio de cada empresa ante los posibles aumentos de los pasivos.

Ambas métricas son debidamente validadas en el estudio, y para hacerlo realizamos un contraste empírico. Utilizando la información financiera de 163 empresas chilenas cotizadas en la Bolsa de Comercio de Santiago durante el período 2010-2017, verificamos si es que aquellas empresas con menor *Duración* de pasivo (*Dur\_Pas*) han refinanciado sus obligaciones mediante la

---

3 Entendido como la exposición del patrimonio a un aumento en el costo de financiamiento. A esta situación se puede agregar el riesgo de que los activos devenguen una tasa menor por efectos de deterioros en su rentabilidad, por realizaciones de activos a valores inferiores de los estimados, etc.

emisión de bonos. Específicamente, este artículo muestra que una variación negativa en la duración del pasivo de una empresa (o una disminución general en los vencimientos del pasivo) incrementan la probabilidad de que dicha empresa refinance pasivo mediante la emisión de bonos. Además, el efecto explicativo de nuestra métrica para identificar empresas que han refinanciado es superior a la medida más comúnmente utilizada en la literatura para medir riesgo de refinanciamiento<sup>4</sup>. Finalmente, ofrecemos una mirada general del *PaR* categorizado por sector económico para las empresas de la muestra. En ella podemos observar que aquellos sectores con mayor descalce entre activos y pasivos, salvo ciertas excepciones, tienden a mostrar mayor exposición al riesgo de refinanciamiento. Dicho de otra manera, aquellas empresas con divergencias más importantes entre los plazos de realización de sus activos y pasivos, podrían verse mayormente desfavorecidas ante cambios en las condiciones de mercado (variaciones en las tasas de interés).

El trabajo de análisis financiero de una empresa requiere tener conocimiento de diversas técnicas que finalmente son integradas según las necesidades y las fuentes de información disponibles. Dichas técnicas se pueden agrupar en dos: el análisis fundamental y el análisis técnico. Mientras, la primera se basa los conceptos fundamentales que debiesen determinar el valor económico de los activos, la segunda se basa en un análisis de los valores de mercado existentes para dichos activos. El análisis de EEFF puede situarse dentro de la categoría de análisis fundamental.

Los EEFF son una de las principales fuentes de información de la situación financiera actual de una empresa, de modo que cualquier tipo de proyección que se haga tendiente a determinar el valor económico (valor actual de los beneficios esperados), debería considerar la información contenida en ellos. De este modo, un primer desafío del análisis de EEFF consiste en disponer de técnicas de análisis relevantes para diferentes usuarios, con distintos intereses, y cuya atención se puede enfocar en variados aspectos (resultados, solvencia, liquidez, eficiencia, etc.). Benjamin y Stanga (1977) destacan dentro de los interesados en observar esta información a los analistas financieros, accionistas, bancos, bonistas, trabajadores, organizaciones laborales, clientes, proveedores, agencias reguladoras, etc.

Un segundo desafío del análisis de EEFF proviene de la capacidad técnica para incorporar variables exógenas que pudiesen afectar las cifras financieras de las entidades. En la actualidad las compañías enfrentan un entorno diverso que no se limita solamente al mercado en el que participa o a los competidores directos, sino que también involucra muchas veces variables macroeconómicas (como tipo de cambio, desempleo, etc.), sociológicas (como modas, deseos de compra de determinados productos, etc.), tecnológicas (como desintermediación de algunas funciones comerciales), etc. En los mercados financieros la complejidad ha adquirido especial importancia desde la crisis financiera global de la década pasada. Cabellero y Simsek (2009) plantean que una parte de las situaciones de nerviosismo financiero pueden provenir de la estructura de red de los mercados, afectada de manera importante por las diferentes interconexiones entre participantes. De este modo, se hace necesario entender también la capacidad que tienen las corporaciones para enfrentar sorpresas<sup>5</sup> en diversas variables, en un contexto de múltiples reacciones de causas, efectos, y contagios.

---

4 La métrica corresponde a un ratio de endeudamiento de corto plazo, es decir, deuda de corto plazo dividido por deuda de largo plazo.

5 Entendida la "sorpresa" como la realización de una variable de forma significativamente distinta de la expectativa que se tenía de ella.

Una manera de enfrentar el desafío anterior ha sido efectuar estudios de sensibilidad. Al tratar de dar respuesta a cuestiones como: ¿cuánto se afectan los resultados o bien la solvencia de una empresa ante diferentes escenarios de situaciones plausibles? Estas han sido especialmente formuladas en el sector financiero, incluso con anterioridad a la crisis financiera global. Peura y Jokivuolle (2004) destacan la aplicación de un enfoque basado simulaciones para evaluar la suficiencia de capital propia de la administración de riesgos de los bancos. Si bien estas herramientas son escasamente aplicadas en sectores no financieros, las empresas pertenecientes a los demás sectores económicos no están ajenas al efecto de variables exógenas en sus cifras financieras. En la práctica, las respuestas a este tipo de preguntas se obtienen generalmente por medio del modelamiento estadístico y, por consiguiente, dichas respuestas dependen del nivel de complejidad de los sistemas de información.

En consecuencia, el trabajo de análisis financiero no sólo requiere conocer las técnicas existentes, sino también la forma adecuada de integrarlas de modo de satisfacer las múltiples preguntas que se busca responder. El presente trabajo aborda y plantea una solución metodológica sólo para una de las diversas variables de riesgo que pudiesen afectar el valor financiero de las entidades, el riesgo de refinanciamiento. Harford, Klasa y Maxwell (2014) analizan este riesgo en empresas norteamericanas, destacándose la relación existente entre él y la madurez de la deuda de las firmas analizadas. Los autores concluyen que empresas con obligaciones financieras cuyos vencimientos son más cortos, enfrentan riesgos de refinanciamiento más frecuentemente.

El artículo está estructurado de la siguiente manera: En la sección II) se exponen los principales desafíos del análisis financiero. En la sección III) se describe la propuesta metodológica. En la sección IV) se realiza el análisis empírico. Finalmente, la sección V) concluye y expone las extensiones posibles del estudio.

## METODOLOGÍA, MATERIALES Y MÉTODOS

Para medir la necesidad de refinanciamiento utilizamos el descalce estructural de plazos del balance. El descalce de plazos bajo el cual los pasivos son exigibles a un plazo menor al cual se esperan realizar los activos es un fenómeno permanentemente medido en la industria bancaria, sector en el que la regulación y las áreas de control de riesgos disponen de métricas y metodologías que abordan la materia. Cabe destacar que también existen industrias en las cuales el descalce es opuesto, es decir con pasivos exigibles por un plazo superior al cual se espera sean realizados los activos, como es el caso de la industria aseguradora enfocada en ofrecer coberturas por largos períodos<sup>6</sup>.

En el caso de empresas no financieras, el descalce de plazos no es comúnmente medido, probablemente por no ser parte integral del negocio en el que se encuentran participando. El análisis de ratios financieros dispone de mediciones para este fenómeno (capital de trabajo, capital de trabajo neto, ciclo de transformación, razón circulante, test ácido, etc.), sin embargo, la mayor

---

<sup>6</sup> En Chile, esta situación se presenta en las compañías de seguros intensivas en ofrecer productos de rentas vitalicias por cuanto sus obligaciones se extienden en función de las expectativas de vidas de sus clientes, mientras que sus inversiones tienen un vencimiento medio generalmente menor.

parte de las definiciones descansan solamente en dos ventanas de tiempo: corto plazo y largo plazo, separación regularmente fijada en 1 año a partir del cierre de los EEFF. Los vencimientos de activos y pasivos, inferiores y superiores 1 año, se esperaría que estuviesen detallados en notas explicativas. Es por ello que por lo general el análisis de EEFF de empresas no financieras no toma en cuenta el nivel de calce/descalce para cada uno de los plazos en los cuales las entidades tienen derechos y obligaciones, permitiendo la incubación de riesgos no medidos. Sobre la base de lo anterior, a continuación se propone un esquema de trabajo que podría permitir el análisis del descalce estructural de plazos del balance, tomando como insumo información de los EEFF.

Utilizando los valores de activos y pasivos clasificados en corrientes y no corrientes (ActC, ActNC, PasC, y PasNC, respectivamente) como aproximaciones de los flujos esperados a diferentes plazos de vencimientos<sup>7</sup>, se definen las duraciones de activos y pasivos de la siguiente forma:

$$\text{Dur}_{\text{Act}} = \frac{1 \times \frac{\text{Act C}}{(1+r_{\text{Act}})} + 2 \times \frac{\text{Act NC}}{(1+r_{\text{Act}})^2}}{\text{Act}} \quad (1) \quad \text{donde: } r_{\text{Act}} = \frac{\text{Resultado del ejercicio}}{\text{Act}} ; r_{\text{Pas}} = \frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Pas financieros}}$$

$$\text{Dur}_{\text{Pas}} = \frac{1 \times \frac{\text{Pas C}}{(1+r_{\text{Pas}})} + 2 \times \frac{\text{Pas NC}}{(1+r_{\text{Pas}})^2}}{\text{Pas}} \quad (2) \quad r_{\text{Pat}} = r_{\text{Act}} \times \frac{\text{Act}}{\text{Pat}} - r_{\text{Pas}} \times \frac{\text{Pas}}{\text{Pat}}$$

Cuando los activos son realizables en un plazo mayor al plazo de exigibilidad de los pasivos, las empresas enfrentan un descalce de plazos similar al de la industria bancaria, con el consiguiente riesgo de refinanciamiento<sup>8</sup> asociado. En caso contrario (es decir cuando los activos son realizables en un plazo inferior al plazo de exigibilidad de los pasivos), las empresas enfrentan un descalce de plazos similar al de la industria aseguradora mencionado anteriormente, con el consiguiente riesgo de reinversión<sup>9</sup> asociado. En consecuencia, y utilizando las duraciones antes indicadas, se puede plantear la existencia de un “*Descalce Estructural de Plazos del Balance*” como un indicador de la necesidad de refinanciamiento en la medida que el diferencial de duraciones (duración activa menos duración pasiva) sea mayor que cero.

## Medición de la exposición al riesgo de refinanciamiento

De forma análoga al caso de instrumentos financieros de renta fija en que a partir de la relación entre el valor económico y la tasa de interés de mercado se puede entender la duración modificada como una medida de elasticidad precio-tasa, en el caso de las empresas se podría definir una “duración modificada del patrimonio” si se desea sensibilizar este ante cambios en las tasas

7 A este respecto, una importante salvedad: si bien no todos los activos de una empresa corresponden a flujos de dinero que se espera recibir, reflejan la mejor estimación existente del valor de realización que tienen tanto los derechos contractuales (como inversiones financieras, cuentas por cobrar, etc.) como también los no contractuales (como activos fijos, intangibles, etc.) que se espera que tenga una entidad en el corto y en el largo plazo.

8 Entendido como la exposición del patrimonio a un aumento en el costo de financiamiento. A esta situación se puede agregar el riesgo de que los activos devenguen una tasa menor por efectos de deterioros en su rentabilidad, por realizaciones de activos a valores inferiores de los estimados, etc.

9 Entendido como la exposición del patrimonio a una menor tasa de reinversión de los activos al momento de su vencimiento, en relación con la tasa de interés comprometida para el pago de los pasivos.

de interés. Como extensión, también podría incluso definirse una “convexidad del patrimonio” como la aproximación de segundo orden a la relación existente en el valor del patrimonio y su tasa de descuento.

Sin embargo, en caso de efectuarse las mediciones anteriores, los diferentes valores que podría tomar el patrimonio ante cambios en las tasas de interés diferirían solamente producto de las tasas de descuento aplicadas, ya que los flujos aproximados de patrimonio se mantendrían invariantes (tal como ocurre cuando estos conceptos son aplicados a instrumentos de renta fija). Es así como para efectos de lo que se busca medir como variación patrimonial ante la materialización del riesgo de refinanciamiento, también debiesen ser incluidos posibles cambios en los flujos provenientes de cambios en las tasas de interés. Para lo anterior, se pueden simular diferentes flujos esperados a partir de distintas tasas pasivas, considerando –por ejemplo- fluctuaciones sistémicas en las tasas de interés. Considerando que en términos generales los EEFF no están abiertos por vencimiento<sup>10</sup>, tanto para activos como para pasivos se pueden hacer estimaciones de los flujos esperados según los vencimientos sean de corto o largo plazo. Para esto, por ejemplo, en el caso de los pasivos se pueden estimar aproximadamente los flujos de corto plazo (1 año) considerando como tal la suma de los pasivos corrientes contenidos en el balance. Para el caso de los flujos de largo, se puede determinar una “cuota” cuyo valor actual a 1 año plazo sea equivalente al total de pasivos no corrientes; (la tasa de interés relevante para este cálculo bien puede ser la tasa de costo de la deuda, o en su defecto la tasa contable de sus gastos financieros).

De acuerdo con lo anterior, se tiene por ejemplo que ante expectativas de incrementos sistémicos en las tasas de interés a las cuales se materialicen futuros refinanciamientos, se podría esperar que aumentos en los pasivos no corrientes afecten negativamente la posición patrimonial de las empresas que requieren importantes refinanciamientos en los años más próximos. Sobre la base de esto, se puede plantear la existencia de una medida de “Patrimonio at Risk (PaR)” como la mayor pérdida esperada<sup>11</sup> de valor patrimonial proveniente de incrementos en los pasivos no corrientes producto de mayores tasas de interés de refinanciamiento. Estos diferentes valores de pasivos no corrientes podrían obtenerse a partir de tasas pasivas simuladas mediante un procedimiento de Montecarlo. De este modo, la exposición al riesgo de refinanciamiento puede medirse a partir de la sensibilidad del valor del patrimonio de cada empresa ante los posibles aumentos de los pasivos.

Utilizando los valores de activos y pasivos clasificados en corrientes y no corrientes (ActC, ActNC, PasC, y PasNC, respectivamente) indicados en el punto anterior, se define el PaR de la siguiente forma:

$$\text{PaR}(1) = \frac{\text{Pat} - \text{percentil}_1(\text{Pat simulados})}{\text{Pat}} \quad (3)$$

$$\text{Pat simulado}_1 = (\text{Act C} - \text{Pas C}) + \frac{\text{Act NC} - \text{Pas NC simulado}_1}{(1 + r_{\text{pat}})}$$

$$\text{Pas NC simulado}_1 = \frac{\text{Pas NC} \times r_{\text{pas simulada}_1}}{1 - (1 + r_{\text{pas simulada}_1})^{-1}}$$

10 Cabe destacar que si bien las obligaciones financieras generalmente tienen una apertura por plazo, esta está contenida en notas explicativas.

11 Sólo un 1% de las veces se esperaría que el patrimonio tenga una pérdida superior.

## RESULTADOS

La tabla 1 contiene estadística descriptiva de la muestra para las principales métricas descritas en el aparatado anterior. El *PaR* promedio de las empresas del estudio asciende a un 5%, con una desviación estándar de 9%. La cifra por sí sola no representa mucho valor, pues agrega más valor cuando es comparada. La duración del pasivo promedio es 1,37 y el descalce promedio es de 0,21. Ésta última cifra indica que las empresas de la muestra en general tienen mayor duración de activos que de pasivos. Otro punto a destacar, es que las empresas de la muestra son de gran tamaño, ya que poseen activos totales y capital bursátil promedio de 2.464 y 1.594 millones de dólares respectivamente, y además cuentan con pasivos totales por 1.440 millones de dólares en promedio. A su vez, son rentables en promedio pues poseen un ratio bolsa-libro mayor a 1.

**Tabla 1.** Estadística descriptiva de las empresas de la muestra.

Variable	N	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Mediana	Máximo
PaR	1304	0,05	0,09	-0,08	0,04	0,47
Dur_Pas	1304	1,37	0,29	0,01	1,43	1,81
Dact-pas	1304	0,21	0,42	-0,49	0,12	3,06
Activos totales (en millones de USD)	1304	2.464,26	5.853,84	2,88	608,94	58.154,45
Activos corriente (en millones de USD)	1304	611,58	1.426,93	0,58	167,40	13.969,73
Activos no corriente (en millones de USD)	1304	1.496,92	3.124,93	0,00	374,57	22.529,04
Pasivos Totales (en millones de USD)	1304	1.440,18	4.270,47	0,10	267,31	48.048,60
Pasivos corriente (en millones de USD)	1304	444,76	1.190,88	0,10	107,32	12.741,23
Pasivos no Corriente (en millones de USD)	1304	669,50	1.489,49	0,00	113,42	10.458,11
Apalancamiento	1304	1,24	1,71	-1,39	0,89	13,83
Ratio bolsa-libro	1064	1,54	1,29	0,14	1,19	11,09
Capital Bursátil	1121	1.594,02	3.279,30	2,73	383,43	25.320,12

Elaboración propia.

En la tabla 2, muestra estadística descriptiva por sector económico. Los sectores son establecidos tomando como referencia la definición de Economática, pero ajustada para dar mayor correspondencia con la realidad<sup>12</sup>. El detalle final de los sectores y las empresas que componen cada sector se puede encontrar en el Anexo de este documento. Podemos observar que aquellos sectores con empresas que poseen mayor valor de activos (y pasivos) lo componen el sector de Petróleo y Gas (8.722 millones de dólares), Financiero no Bancario (FNB) (5.569 millones de dólares), Forestal (5.557 millones de dólares) y Retail (5.167 millones de dólares). A su vez, aquellos sectores con

<sup>12</sup> Economática realiza una asignación bastante razonable de las empresas por sectores económicos, dicha asignación no está exenta de errores, debido a la complejidad inherente que tiene la clasificación de empresas en un determinado sector económico cuando existen empresas multisectoriales, empresas que corresponden a vehículos de inversión, etc.

mayor apalancamiento, definido como Pasivo Total/Patrimonio, son Instituciones Financiera no Bancarias (IFNB) y Recreación, pues los demás sectores poseen cifras más concentradas en torno al 0,5 y 1,5. Finalmente, el ratio bolsa-libro nos indica aquellos sectores más rentables en términos de valoración de mercado. Aun cuando, las cifras son razonablemente cercanas para todos los sectores con mayor rentabilidad son el de Minería, Tecnología y Salud y/o Educación.

**Tabla 2.** Valores promedio separados por sector económico.

Sector económico	Activos totales	Activos corriente	Activos no corriente	Pasivos Totales	Pasivos corriente	Pasivos no corriente	Apalan- camiento	Ratio bolsa- libro	Capital Bursátil
Agro & Pesca	441	186	229	231	118	88	1,55	1,10	190
Alimentos y Bebidas	1.171	399	772	566	250	317	0,87	1,71	1.331
Construcción	698	373	324	433	309	124	1,46	1,29	365
Deporte	50	7	43	15	5	10	0,57	2,04	34
Energía Eléctrica	4.700	873	3.827	2.225	703	1.522	0,86	1,55	3.485
Forestal	5.557	1.334	4.223	2.468	558	1.910	0,71	0,76	2.740
Instituciones financieras no bancarias (IFNB)	5.569	4.216	1.352	4.959	3.616	1.343	5,40	1,67	876
Industrial	937	326	610	410	174	236	0,88	1,28	664
Inmobiliario	515	105	410	259	60	199	0,77	1,84	380
Minería	2.355	690	1.665	923	243	681	0,83	2,56	3.289
Petróleo y Gas	8.722	2.213	6.509	4.331	1.145	3.186	1,18	1,91	7.846
Recreación	415	58	360	311	98	211	2,08	1,80	274
Retail	5.167	1.417	3.118	3.113	1.169	1.418	1,27	2,06	4.884
Salud y/o Educación	564	216	348	344	193	151	1,03	2,35	578
Servicios sanitarios	1.416	106	1.310	762	119	643	1,11	2,03	1.685
Sociedad de Inversión	5.307	573	2.099	3.590	330	834	1,28	1,12	1.271
Tecnología	1.270	602	668	528	330	198	0,72	2,62	1.900
Telecomunicación	3.346	789	2.558	1.940	708	1.231	1,35	1,50	2.248
Transporte	2.266	428	1.837	1.564	613	951	1,26	1,44	1.135

Elaboración propia.

### Validación de las métricas propuestas.

Con el objeto de validar las métricas establecidas, realizamos un contraste empírico. Se evaluará qué tan bien la duración de pasivo de una compañía determina su inminencia de buscar refinanciamiento. Para ello es necesario contar con una medida que indique si una empresa ha realizado refinanciamiento en un período determinado, ya sea a través de la emisión de bonos,

préstamos bancarios o cualquier otro medio. Dado que no es posible conocer las distintas fuentes utilizadas por las empresas para refinanciar, es que realizamos un pseudo-experimento. Recolectamos la información de los prospectos de emisión de bonos de las empresas chilenas cotizadas desde página web del regulador del mercado (La Comisión para el mercado financiero – CMF) para el período 2010-2017. Ahí se puede obtener información bastante detallada de las emisiones, como por ejemplo el monto colocado, fecha de vencimiento, tasa de interés, etc. Pero más importante para nuestros propósitos, se puede recolectar el motivo principal de las emisiones, los cuales se agrupan en los siguientes: (1) Financiar inversión, (2) refinanciamiento de pasivo, (3) financiamiento de contratos leasing, (5) financiamiento de obras de infraestructura, (6) financiamiento propio, (7) capital de trabajo y (8) fines generales. A su vez, comparamos nuestra métrica con una medida ya establecida en la literatura académica orientada a capturar el riesgo de refinanciamiento. Para ello, tomamos directamente la medida utilizada por Hardford, Klasa y Maxwell (2014), la cual corresponde al ratio de endeudamiento de corto plazo, más específicamente, al cociente entre el pasivo corriente y el pasivo total (o también el pasivo no corriente).

Como primera parte de la validación, en la tabla III se muestran las correlaciones entre las variables de interés y otras métricas financieras como el valor de activos totales, el ratio bolsa libro y el nivel de gastos financieros. Tal como se esperaba, el ratio *Endeud.corto plazo* y  $\Delta Dur\_Pas$  están correlacionados en forma negativa y significativa, lo cual indica que aquellas empresas con mayor porción de pasivo corriente en sus estados financieros poseen menor duración de sus pasivos.

**Tabla 3.** Correlaciones.

	Dur_Pas	Endeud. Corto plazo	Activos totales	Apalancamiento	Gastos financieros	Ratio bolsa-libro
Dur_Pas	1					
Endeud. Corto plazo	-0,593***	1				
Activos totales	0,325***	-0,341***	1			
Apalancamiento	0,0087	-0,0281	0,282***	1		
Gastos financieros	0,385***	-0,413***	0,848***	0,245***	1	
Ratio bolsa-libro	-0,0498	0,0725	-0,0281	0,137***	0,0124	1

Niveles de significancia: 1% (\*); 5% (\*\*); 10% (\*\*\*).  
 Elaboración propia

Así también, la duración del pasivo está positivamente correlacionada con el valor de los activos totales y los gastos financieros, lo cual sugiere que empresas de mayor tamaño tienden a tener a su vez vencimientos de pasivo más largos y por ende mayores gastos financieros.

Como segunda parte de la validación, realizamos un análisis multivariante en el cual estimamos el siguiente modelo de regresión:

$$RP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 Endeud.corto\ plazo_{it} + \beta_2 \Delta Dur\_Pas_{it} + \beta_3 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde  $i$  representa la compañía y  $t$  un año particular.  $RP$  es una variable categórica que toma el valor 1 si una empresa realizó una emisión de bono con el exclusivo fin de refinanciar pasivo y 0 en caso de que haya emitido bono con otro fin, o bien no haya emitido bono<sup>13</sup>.  $Endeud.corto\ plazo$  es el ratio de pasivo corriente dividido por pasivo no corriente. Mientras mayor sea el ratio, entonces más cortos serán los vencimientos de obligaciones que tenga una compañía particular y por ende mayor probabilidad de refinanciamiento.  $\Delta Dur\_Pas$  representa las variaciones en la duración de pasivo entre un año y otro. Tomamos como variable las variaciones pues consideramos que son los cambios en los vencimientos de pasivo lo que hace a las firmas decidir si refinanciar, más que la magnitud promedio. Finalmente,  $X_{it}$  corresponde a las 4 variables de control utilizadas: *activos totales* como medida de tamaño de las compañías, el *apalancamiento* (Deuda/Patrimonio) como medida de solvencia, los *gastos financieros* como otra medida de apalancamiento con enfoque en resultados, y el *ratio bolsa-libro* como medida de rentabilidad de mercado. Dada que nuestra variable dependiente es dicotómica, el modelo de regresión no es lineal, y por ende lo estimamos a través de un modelo Probit. Así, el signo en el coeficiente de una variable explicativa representa si dicha variable aumenta o disminuye la probabilidad de que una empresa refinance pasivo.

La tabla 4 presenta los resultados de la ecuación 4. En la primera columna incluimos sólo el ratio de endeudamiento a corto plazo como principal variable explicativa, junto con las demás variables de control. Podemos ver que los activos totales y el ratio de endeudamiento afectan la probabilidad de que una empresa realice refinanciamiento. El coeficiente positivo y significativo para los activos totales indica que aquellas empresas de mayor tamaño son más propensas a refinanciar sus pasivos mediante la emisión de bonos. Más importante, el coeficiente del ratio de endeudamiento es positivo y significativo al 1%. Este resultado sugiere la probabilidad de que una empresa haga refinanciamiento es mayor en aquellas empresas con una mayor proporción de pasivo corriente. En la columna 2 incluimos las variaciones en la duración de pasivo ( $\Delta Dur\_Pas$ ) y excluimos el ratio de endeudamiento a corto plazo, con el fin de identificar el efecto de la variable por sí sola, ya que ambas se encuentran correlacionadas. Se puede observar que el coeficiente  $\beta_2$  es negativo y significativo al 1%. Nuevamente, como se esperaba, disminuciones en la duración del pasivo de un año respecto a otro incrementan la probabilidad de que una empresa efectúe un refinanciamiento a través de emisión de bonos. Finalmente, en la columna 3 incluimos tanto la duración de pasivo como el ratio de endeudamiento de corto plazo. Se puede observar que mientras el coeficiente de variaciones en la duración de pasivo se mantiene negativo y significativo, el coeficiente para el ratio de endeudamiento a corto plazo sigue positivo, pero se vuelve no significativo. Tal como conjeturamos, la duración de pasivo es un predictor más relevante de refinanciamiento para las empresas de la muestra.

---

13 Aun cuando, las emisiones de bonos representan una medida imperfecta para identificar los casos que han refinanciado, pues se corre el riesgo de sesgar el análisis al no considerar aquellas empresas que han refinanciado por otros medios, creemos que los bonos representan una medida razonable de inminencia de refinanciamiento de pasivo.

**Tabla 4.** Modelo Probit que muestra qué factores determinan la probabilidad de una empresa de refinanciar pasivo en un período determinado.

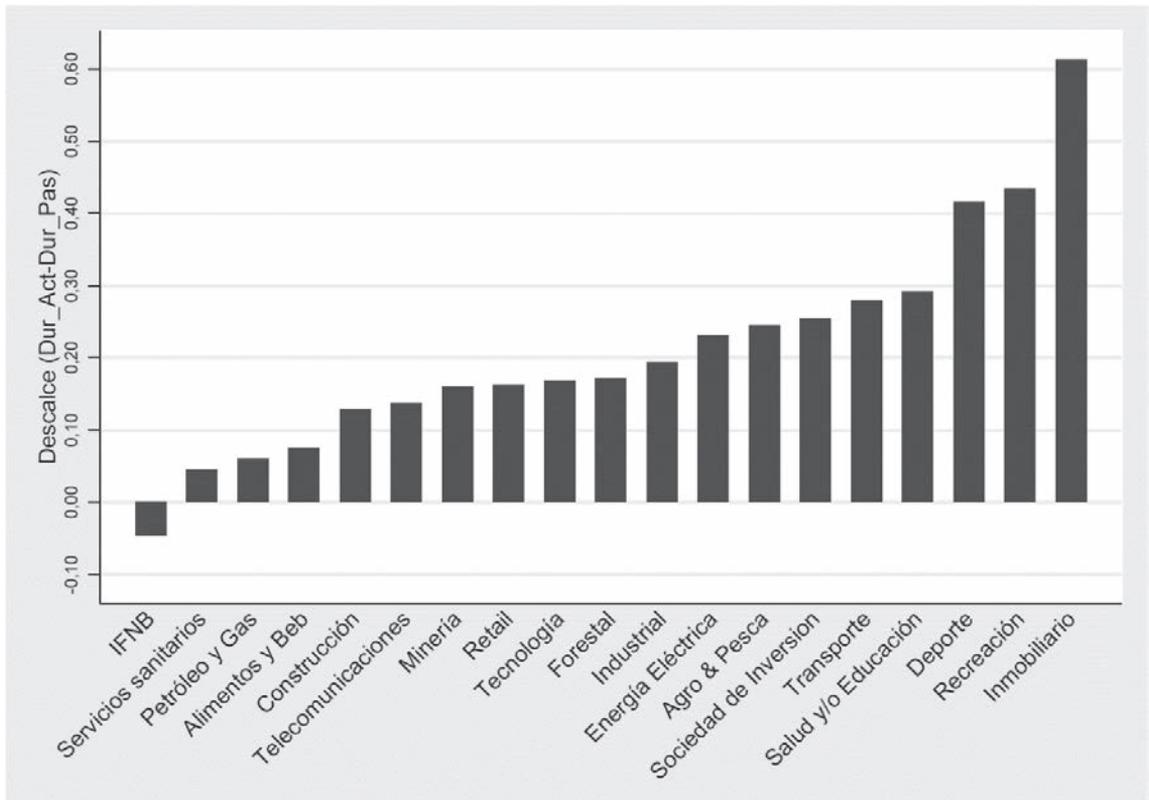
Variables	(1) RP	(2) RP	(3) RP
$\Delta$ Dur_Pas		-4.153*** (1.139)	-4.260*** (1.130)
Endeud. corto plazo	1.545** (0.754)		0.849 (1.027)
Activos totales	0.286** (0.143)	0.037** (0.146)	0.043 (0.153)
Apalancamiento	0.046 (0.030)	-0.055 (0.051)	-0.064 (0.062)
Gastos financieros	0.073 (0.086)	0.229 (0.151)	0.277* (0.143)
Ratio bolsa-libro	-0.070 (0.140)	0.010 (0.198)	-0.020 (0.204)
Constante	-7.758*** (1.618)	-6.356*** (1.318)	-7.576*** (1.821)
# observaciones	474	200	200
Pseudo R <sup>2</sup>	0.184	0.189	0.178

Niveles de significancia: 1% (\*); 5% (\*\*); 10% (\*\*\*).  
 Elaboración propia

### Aplicación de las métricas propuestas.

Para aplicar las métricas propuestas y describir los resultados obtenidos con ellas, presentamos dos gráficos. El gráfico 1 muestra los descaldes promedio por sector para todas las empresas de la muestra. Podemos ver que aquellos sectores con mayor descalce de activos y pasivos son el Inmobiliario, Recreación, Deporte y Salud y/o Educación, y los sectores con menor descalce son el Financiero no Bancario (IFNB), Servicios Sanitarios y Petróleo y Gas. Estas cifras nos indican que las empresas en aquellos sectores con mayor descalce son más propensas a tener que realizar refinanciamiento. Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con precaución, pues dadas las características de ciertos negocios, es probable que ciertas empresas enfrenten descaldes de balance en forma más natural debido a que son intensas en capital físico (Propiedad, Planta y Equipos), o bien porque posean una mayor proporción de obligaciones de corto plazo.

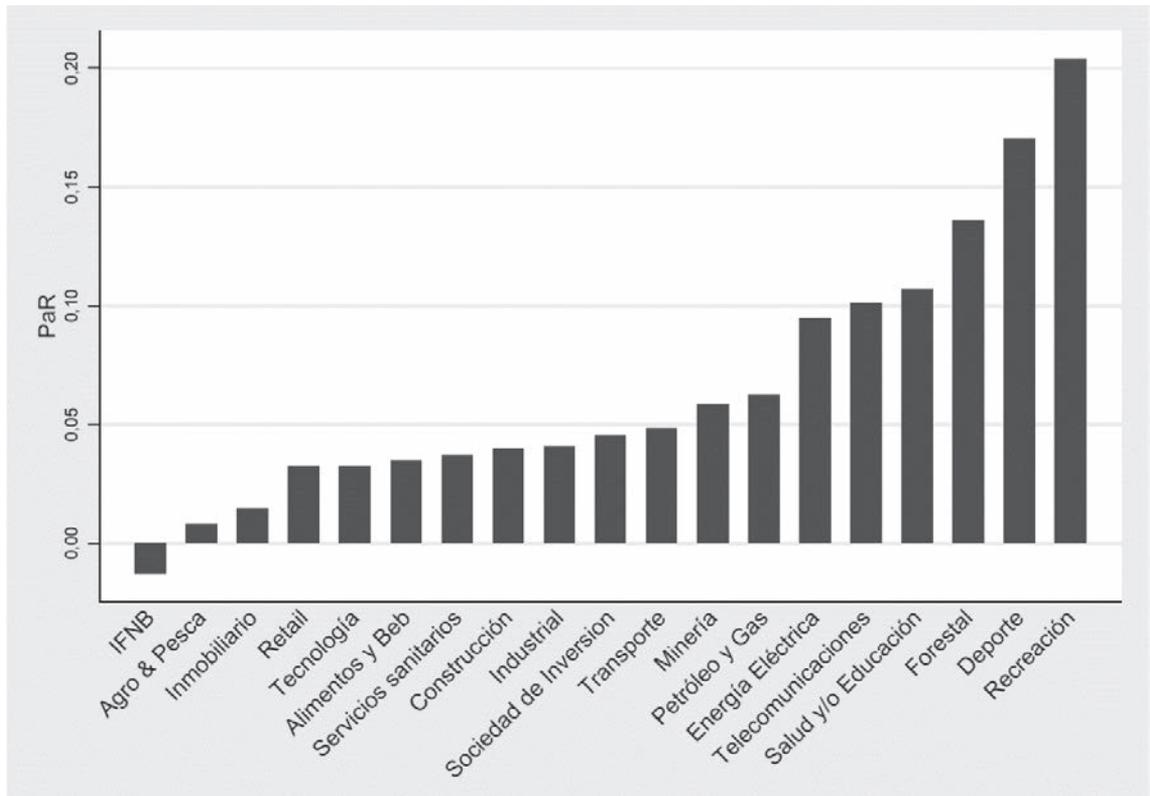
**Gráfico 1.** Descalce promedio por sector económico.



Elaboración propia.

El gráfico 2 muestra el PaR promedio por sector económico. Para calcular el PaR de cada firma, mediante un procedimiento de Montecarlo se simularon aumentos de tasas de interés, los que fueron aplicados a las tasas pasivas de cada empresa, de modo de determinar diferentes escenarios de pasivos no corrientes. Con estos, se calcularon los respectivos valores de patrimonio, identificándose a continuación la diferencia entre el patrimonio de cierre y el patrimonio correspondiente al percentil 1 de la distribución patrimonios obtenidos. Podemos ver que aquellos sectores con mayor PaR, es decir, con mayor exposición al riesgo de refinanciamiento son los sectores de Recreación, Deporte, Forestal, y Salud y Educación. Comparando estos resultados con los de la Figura 1, podemos ver que, salvo el sector Inmobiliario, aquellos sectores con mayor descalce entre activos y pasivos son aquellos que enfrentan mayor PaR. Puede resultar extraño que el sector Inmobiliario, aún cuando tiene un alto descalce, posee bajo PaR o baja exposición al riesgo de refinanciamiento. Sin embargo, esto se debe a lo expuesto anteriormente: este sector es bastante intensivo en capital físico, por lo que su estructura de plazos de activo es más larga, pero a su vez el sector no es tan intensivo en obligaciones de largo plazo, lo que conlleva a mostrar un descalce importante. Sin embargo, este descalce no necesariamente afecta su valor Patrimonial. Interesante es también observar aquellos sectores con menos exposición, como el sector Financiero no Bancario (IFNB), el de Servicios Sanitarios, el de Petróleo y Gas, y el de Alimentos y Bebidas que muestran a su vez un bajo descalce entre activos y pasivos.

**Gráfico 2.** Patrimonio at Risk (PaR) simulado por sector económico.



Elaboración propia.

## DISCUSION, CONCLUSIONES

El presente trabajo propone una metodología de análisis del riesgo de refinanciamiento, la que es aplicada a empresas no financieras, utilizando información públicamente disponible en los EEFF. A través de dos métricas diferentes, primeramente se propone el descalce estructural de plazos del balance como medida del grado de necesidad de refinanciamiento que enfrenta una empresa, para a continuación medir el grado de exposición a este riesgo por medio de la determinación del *PaR*. Los resultados permiten validar la coherencia de las medidas utilizadas, y a la vez identificar las situaciones en que existe una mayor vulnerabilidad patrimonial en caso que se materialicen refinanciamientos en condiciones desfavorables, provenientes de cambios sistémicos en las tasas de interés.

La propuesta presentada busca entregar una primera aproximación global al fenómeno del refinanciamiento y al riesgo que conlleva este en un contexto de expectativas de aumentos futuros en las tasas de interés. Es de aplicación general, sin embargo en caso que se requiera una mayor profundización en el análisis, la metodología propuesta también puede ser aplicada con mayor especificidad, por ejemplo, incorporando información detallada en notas explicativas de los EEFF, así como también incluyendo escenarios de cambios idiosincráticos que, combinados

con cambios sistémicos, permitan concluir con mayor detalle los efectos que puede haber en el riesgo de refinanciamiento de una empresa que enfrenta fluctuaciones en el “riesgo propio”.

Cabe destacar algunas limitaciones del estudio en relación con la validación de la métrica propuesta. Lo anterior, se explica porque no fue posible conocer en totalidad las distintas fuentes utilizadas por las empresas para refinanciar. En el estudio utilizamos la información de los prospectos de emisión de bonos de las empresas chilenas cotizadas, la cual fue obtenida desde la página web del regulador del mercado. Sin embargo, la emisión de bonos no constituye la única y exclusiva fuente de refinanciamiento que tienen las empresas, puesto que pudiesen haber refinanciado deuda a través de bancos u otras instituciones financieras. Además, no todas las empresas de la muestra han emitido bonos, lo cual se traduce en una reducción importante de la muestra para realizar la validación. A pesar de lo anterior, la mayor parte de las empresas que constituyen la muestra para la validación de la métrica son empresas de gran tamaño, las cuales son más propensas a refinanciar vía emisión de bonos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Almeida H., Campello M., Laranjeira B., and Weisbenner S. (2012), *Corporate debt maturity and the real effects of the 2007 credit crisis*, *Critical Finance Review* 1, 3–58.
- Benjamin J., and Stanga K. (1977), *Differences in disclosure needs of major users of financial statements*, *Journal of Accounting and Business Research* volume 7, issue 27, 187-192.
- Brunnermeier M. K., and Motohiro Y. (2009), *A note on liquidity risk management*, *American Economic Review* 99, 578–583.
- Cabellero R., Simsek A. (2009), *Complexity and Financial Panics*, NBER 14.997.
- Choi J., Hackbarth D., and Zechner J. (2017), *Granularity of corporate debt*, Working paper, University of Illinois.
- Diamond, D. W. (1991), *Debt maturity and liquidity risk*, *Quarterly Journal of Economics* 106, 709–737.
- Diamond, D. W. (1993), *Seniority and maturity of debt contracts*, *Journal of Financial Economics* 33, 341–368.
- Froot, K. A., Scharfstein D. S., and Stein J. C. (1993), *Risk management: Coordinating corporate investment and financing policies*, *Journal of Finance* 48, 1629–1658.
- Harford J., Klasa S., Maxwell W. (2014), *Refinancing Risk and Cash Holdings*, *Journal of Finance* 69, 975-1012.
- Peura S., Jokivuolle E. (2004), *Simulation based stress tests of banks' regulatory capital adequacy*, *Journal of Banking and Finance* 28, 1801-1824.
- Sharpe, Steven A., (1991), *Credit rationing, concessionary lending, and debt maturity*, *Journal of Banking and Finance* 15, 581–604.