

## Los determinantes de la estructura de la madurez de la deuda corporativa. El caso de Chile\*

The Determinants of Corporate Debt Maturity Structure. The case of Chile

*Francisco Castañeda González  
y Franco Contreras Cortés\*\**

### ABSTRACT

*Background:* The aim of this article is to provide an empirical examination of the determinants of debt maturity over a one year term for Chile. The debt to be considered is that issued as fixed income by Chilean companies listed on the Santiago Stock Exchange. This research is conducted within a theoretical framework of agency costs, tax hypothesis, and debt signaling hypothesis.

*Methods:* To carry out the analysis, we will employ a panel of data based on annual financial information for the period between 2002 and 2012 obtained from Bloomberg. With this, we perform a pooled regression, a model with fixed-effects, and another with random-effects.

*Results:* After analyzing a sample of 434 observations for 50 companies with 52.8% of their debt having a maturity greater than one year, an asset maturity of 29.26 years, and an effective tax rate of 18.2%, we find the following results.

The ratio between the market value and the book value is statistically significant and has the expected negative sign. We find that both size and regulation are statistically significant and have a positive sign. The results obtained for the tax variable indicate that it is not statistically significant, which is consistent with international evidence.

Furthermore, the estimated coefficient for the maturity of assets is not statistically significant, which contradicts some of the ideas proposed by Myers (1977).

\* Artículo recibido el 3 de diciembre de 2015 y aceptado el 10 de marzo de 2016. Los errores remanentes son responsabilidad de los autores. [Traducción del inglés de Beatriz Meza Cuervo.]

\*\* Facultad de Administración y Economía, Universidad de Santiago de Chile (correos electrónicos: francisco.castaneda@usach.cl y franco.contreras1@gmail.com).

The quality variable is statistically significant at the 5 percent level of significance in all of the regressions; however, it does not have the expected negative sign.

Finally, most of the results are consistent with the international evidence; hence, the determinants of debt maturity in Chile are similar to those found in other countries, such as the US, the UK and Spain.

*Conclusions:* Large firms (and/or those whose size is regulated) with low growth opportunities have a greater proportion of their debt with a maturity of more than one year. The evidence also suggests that firms exposed to high information asymmetries issue proportionally more short-term than long-term debt. Meanwhile, we found no conclusive evidence that firms seek to match the maturity of their assets with that of their debt, or that they seek to issue debt with a maturity of more than one year in order to take advantage of tax benefits.

*Key words:* debt maturity, information asymmetry, panel data. *JEL Classification:* C2, C23, G3, G32.

## RESUMEN

*Antecedentes:* El objetivo de este artículo es proveer un análisis empírico de los determinantes de la madurez de la deuda con plazo mayor a un año. La deuda analizada es aquella emitida como renta fija por empresas chilenas cotizadas en la Bolsa de Valores de Santiago, en Chile. La investigación se contextualiza en el marco de la teoría de costos de agencia, hipótesis fiscal y señalización por medio de la emisión de deuda.

*Métodos:* Para llevar a cabo el análisis utilizaremos un panel de datos construido a partir de información financiera obtenida de Bloomberg, para un periodo comprendido entre los años 2002 y 2012. Con estos datos llevaremos a cabo una regresión agrupada, un modelo de datos de panel con efectos fijos y otro con efectos aleatorios.

*Resultados:* Después de analizar una muestra de 434 observaciones para 50 empresas con 52.8% de su deuda con una madurez mayor a un año, una madurez de sus activos de 29.26 años y una tasa efectiva de impuestos de 18.2%, encontramos los siguientes resultados.

La razón entre el valor de mercado y el valor en libros de la empresa es estadísticamente significativa y tiene el signo negativo esperado. También encontramos que tanto el tamaño como la regulación son estadísticamente significativos y tienen signo positivo. Los resultados obtenidos para la variable "Tasa efectiva de im-

puestos” no son estadísticamente significativos, lo que coincide con la evidencia internacional.

Por otra parte, el coeficiente estimado para la madurez de los activos no es estadísticamente significativo, lo que contradice las ideas propuestas por Myers (1977). En cambio, la variable “calidad” es estadísticamente significativa a 5% de significancia en todas las regresiones; sin embargo, ésta no tiene el signo negativo que se esperaba.

Finalmente, en su mayoría los resultados son consecuentes con la evidencia internacional, por lo que los determinantes de la madurez de la deuda en Chile son similares a aquellos que se encuentran en otros países como los Estados Unidos, Reino Unido y España.

*Conclusiones:* Las empresas grandes con pocas oportunidades de crecimiento tienen una mayor proporción de deuda con un plazo de vencimiento mayor a un año. La evidencia también sugiere que las empresas expuestas a grandes asimetrías de información emiten proporcionalmente más deuda a corto plazo. Además, no encontramos evidencia de que las empresas busquen hacer coincidir la madurez de sus activos con la de sus pasivos, ni de que busquen emitir deuda con un vencimiento mayor a un año para aprovechar los beneficios fiscales.

*Palabras clave:* madurez de la deuda, asimetría de información, datos de panel.

*Clasificación JEL:* C2, C23, G3, G32.

## INTRODUCCIÓN

Existen dos principales áreas de estudio en torno al tema de la toma de decisiones en las finanzas corporativas. La primera está asociada a la decisión sobre la estructura de capital, es decir, la elección entre deuda y patrimonio, mientras que la segunda se trata de la estructura de la madurez de la deuda, que debe ser una elección entre deuda a corto y a largo plazo. En nuestro trabajo nos enfocamos en esta última con base en el trabajo de Barclay y Smith (1995); sin embargo, en el caso de Chile no existen bases de datos centralizadas con información financiera de las empresas, por lo que utilizaremos como referencia los artículos publicados por Cuñat (1999), Ozkan (2002) y Korner (2007), quienes también se enfrentan a problemas para poder obtener toda la información necesaria o por tener muestras con pocas observaciones para cada unidad de medida.

Con el fin de llevar a cabo el análisis, utilizaremos datos de panel contruidos a partir de información financiera anual obtenida de Bloomberg

para el periodo comprendido entre 2002 y 2012. Con esto realizaremos una regresión agrupada, un modelo de datos de panel con efectos fijos y otro con efectos aleatorios.

El artículo comienza con el análisis de la literatura, para después continuar con la presentación de los objetivos con el fin de ofrecer una descripción acerca de la metodología empleada para seleccionar la muestra y la explicación de las variables involucradas, además de los métodos de estimación utilizados y el modelo a estimar; posteriormente se presentan los resultados y se eligen los más adecuados a utilizar, para después terminar con el comentario de los resultados y las conclusiones finales.

## I. ANÁLISIS DE LA LITERATURA

Cuando las empresas están en búsqueda de financiamiento externo, deben elegir entre emitir acciones o asumir deuda; si eligen esta última, posteriormente deben decidir sobre la madurez de la nueva deuda. En este contexto, los primeros autores en interesarse en los determinantes de la madurez de la deuda corporativa fueron Barclay y Smith (1995), quienes consideraron una muestra de empresas durante el periodo comprendido entre 1974 y 1992, y Hoven Stohs y Maurer (1996), en ambos casos con un enfoque en empresas de los Estados Unidos, mientras que para otros países se puede destacar a Ozkan (2000 y 2002), quien analizó empresas no financieras del Reino Unido en el periodo comprendido entre 1993 y 1996, y Cuñat (1999), quien hace lo propio para empresas no financieras españolas entre 1983 y 1994; por su parte, Demirgüç-Kunt y Maksimovic (1999), Antoniou, Guney y Paudyal (2006) y Fan, Titman y Twite (2012) realizan una comparación entre países.

### 1. *Problemas de agencia*

Cuando una empresa emprende nuevos proyectos de inversión, los beneficios deben distribuirse entre los tenedores de bonos y los accionistas; sin embargo, Myers (1997) argumenta que cuando existen pasivos riesgosos en la estructura financiera de una empresa, es factible que los beneficios que habrán de recibir los tenedores de bonos sean suficientes para que los accionistas no reciban los beneficios normales de un proyecto rentable, en cuyo caso, los accionistas se rehusarían a hacerlo, lo que llevaría a un problema

de subinversión. Estos conflictos de interés entre los dueños y los acreedores forman parte de los problemas de agencia, por lo que el propio Myers (1977) sugiere como mecanismo de control de incentivos —por ejemplo, un porcentaje menor de deuda dentro de la empresa—, restricciones financieras (pactos) en los contratos de emisión, a fin de hacer coincidir la duración de los activos y los pasivos y reducir la madurez de la deuda emitida. Fama (1978) indica que el problema de subinversión puede resolverse mediante la emisión de deuda a corto plazo, ya que ésta no aumentará de valor con la implementación de nuevos proyectos de inversión a largo plazo, y, en consecuencia, no implicará una transferencia del valor derivado de los nuevos proyectos de inversión de los accionistas a los tenedores de bonos.

Por su parte, Stulz y Johnson (1985) sugieren que la capacidad de emitir deuda con distintas prioridades de pago (deuda preferente o garantizada) ayuda a reducir la subinversión, ya que financiar nuevos proyectos con deuda de mayor prioridad podría limitar las transferencias de riqueza desde los accionistas hacia los tenedores de bonos. En este contexto, Ho y Singer (1982) sostienen que, si bien las deudas a corto y largo plazo tienen la misma prioridad de pago, en términos prácticos la de corto plazo sería una prioridad ya que se paga primero, y, por lo tanto, ofrecería beneficios similares a los de emitir deuda con prioridad de pago. Las pruebas empíricas descritas a supralíneas respaldan la idea de que las empresas con mayor potencial de crecimiento tendrán un mayor nivel de deuda a corto plazo, ya que ésta les permite establecer incentivos para llevar a cabo dichas oportunidades de inversión.

## *2. Empresas en mercados regulados*

En el caso de las empresas que operan en mercados regulados, Smith (1986) sostiene que sus administradores tienen menor discrecionalidad sobre las decisiones de inversión que la que tienen los administradores de las empresas no reguladas, ya que, cuando quieren hacer un nuevo proyecto, para financiarlo necesitan el permiso de las autoridades o deben cumplir los requisitos establecidos. Esto ayudaría a reducir los problemas de agencia de tres maneras: *i*) al reducir las asimetrías de información entre agente y principal, *ii*) al limitar la discrecionalidad de los administradores para llevar a cabo nuevas emisiones de acciones y deuda, y *iii*) al reducir la capacidad de los administradores de explotar las desalineaciones en los precios de mer-

cado de los activos, mediante diferenciales en la información que existen cuando se lleva a cabo una emisión.

### *3. La madurez de la deuda y la hipótesis de señalización*

Por un lado, de acuerdo con la hipótesis, cuando una empresa emite deuda, está enviando señales al mercado en relación con su política de crédito y sus posibles flujos de efectivo; sin embargo, los problemas de información asimétrica y selección adversa pueden obstaculizar la interpretación de estas señales. Por otro lado, Flannery (1986) sostiene que las empresas con asimetrías de información potencialmente grandes (como las empresas de alto crecimiento) están dispuestas a emitir más deuda a corto plazo debido a que es señal de buena capacidad de pago, de manera que podría agruparse con empresas subvaluadas, mientras que las empresas sobrevaluadas emitirán más deuda a largo plazo. Otro posible equilibrio de agrupamiento puede ocurrir cuando las empresas con pocas asimetrías de información están poco preocupadas por los efectos de la señalización que podría tener su elección en relación con la madurez de la deuda, de manera que están más dispuestas a realizar emisiones a largo plazo.

Finalmente, existe una relación entre el tamaño de la empresa y la madurez de la deuda. Blackwell y Kidwell (1988) señalan que los costos de llevar a cabo una emisión de deuda tienen un gran componente fijo, lo que da como resultado importantes economías de escala; si a esto añadimos que las pequeñas empresas tienen menos acceso a los mercados de capital, entonces tenemos que las empresas grandes deberían emitir más deuda a largo plazo. Barclay y Smith (1995) añaden que las empresas con operaciones en diferentes países pueden emitir deuda en una moneda que no sea la propia, lo cual podría ocurrir en mercados no líquidos de deuda emitida para plazos más largos (como en mercados emergentes); por lo tanto, algunas veces tienen una mayor proporción de deuda a corto plazo. Si las grandes empresas tienden a tener operaciones multinacionales, entonces deberían emitir más deuda a corto plazo.

### *4. Hipótesis fiscal*

Si bien es posible obtener beneficios fiscales del hecho de que el interés sobre los pagos del préstamo es deducible del impuesto sobre la renta, el tratamiento fiscal de la deuda a corto plazo y a largo plazo es esencialmente

el mismo, así que la distinta distribución de los pagos de intereses puede hacer que en ciertas circunstancias las empresas elijan pedir préstamos con distintas fechas de vencimiento. La elección de estas fechas límite de pago puede surgir a partir de la relación que existe entre la ventaja fiscal y los costos de flotación, siendo estos últimos aquellos que surgen de la emisión de nueva deuda, como son los costos de suscripción, costos legales, etc. Ozkan (2002), siguiendo a Kane, Marcus y McDonald (1985), indica que la madurez de una deuda emitida aumenta a medida que la ventaja fiscal que puede obtenerse disminuye. Esto se debe a que la empresa busca garantizar que la ventaja fiscal restante obtenida sea mayor que el costo de flotación amortizado de emitir deuda; de lo contrario, si el beneficio fiscal de emitir más deuda es menor que el costo de flotación, entonces no tendría sentido emitir aquélla, ya que hacerlo generaría una pérdida.

## II. OBJETIVOS

Con base en el análisis de la literatura, señalamos las seis hipótesis siguientes:

- i)* Relación positiva entre la madurez de los activos y la madurez de la deuda.
- ii)* Relación inversa entre la razón valor de mercado/valor en libros y la madurez de la deuda.
- iii)* Las empresas no reguladas tendrán un mayor porcentaje de deuda de largo plazo.
- iv)* Las empresas grandes tendrán proporcionalmente menos deuda de largo plazo.
- v)* La relación inversa entre la madurez de la deuda y la tasa de impuestos corporativos.

Nuestra meta es verificar si éstas son congruentes con la evidencia internacional o si los resultados que se presentan podrían ser específicos del caso chileno.

## III. METODOLOGÍA

Comenzamos con una base de datos de 112 empresas que han registrado sus acciones en la Bolsa de Valores de Santiago, en Chile, cuya información

financiera de sus estados publicados se obtuvo en Bloomberg, ya que en Chile no existen bases de datos que concentren esta información. Posteriormente procedimos a eliminar aquellas que están clasificadas como dentro del sector financiero. Siguiendo la clasificación y metodología empleada por Ozkan (2000 y 2002), se eliminaron los bancos, las aseguradoras y las empresas y otras entidades que se definen como “fideicomisos de inversión”, es decir, empresas que se dedican a invertir en activos financieros emitidos por otras empresas (acciones y bonos), esto debido a que en esos casos, los niveles de deuda no necesariamente corresponden a señales de estrés financiero, sino que pueden ser parte de las actividades normales del negocio. Se hizo una excepción en el caso de aquellas empresas de inversión que directamente poseen activos de empresas que no cotizan sus acciones en la Bolsa de Valores de Santiago.

En cuanto a los Administradores de Fondos de Pensión (AFP) y las Instituciones de Salud Previsional (Isapres), los primeros quedaron fuera de la muestra porque el trabajo se enfoca en empresas que operan en el sector real, mientras que las segundas se eliminaron debido a que son empresas de seguros de salud. También se descartó la información relacionada con la Bolsa de Valores de Santiago en sí, ya que ésta no es una empresa productiva que necesite mantener deuda para sus operaciones y tampoco se cuenta con la información para completar todos los campos necesarios del modelo. La muestra consta de datos anuales para un periodo que comprende entre 2002 y 2012 (inclusive), y todas aquellas empresas que no tengan por lo menos ocho observaciones consecutivas para este periodo también se eliminan, lo que nos deja con 68 empresas con 672 observaciones que forman la muestra que se pretende que sea de datos de panel. Sin embargo, a fin de hacer un análisis descriptivo inicial de la muestra, hallamos que el promedio de la variable “madurez de los activos” es de 117 años, valor que no parece congruente con las expectativas y que cuando se analiza en detalle, revela la existencia de valores atípicos que se encuentran a distancias importantes fuera del rango intercuartil de la variable, lo que podría ocasionar problemas al hacer estimaciones.

Considerando lo anterior, procedemos a eliminar empresas con valores atípicos para la variable “madurez de los activos”, de manera que los datos ahora quedan ubicados en su mayoría dentro del rango intercuartil y hay muy pocas observaciones fuera del límite de 1.5 veces de este rango. Como consecuencia de este procedimiento, tenemos 500 observaciones para un total de 50 empresas con las cuales procederemos a realizar las estimaciones.



## 1. Variables a utilizar

Una vez definida la muestra, y con base en los supuestos formulados, se definen las siguientes variables de estudio:

a) *Deuda de largo plazo (matdebt)*: en los datos obtenidos de Bloomberg no es posible separar la deuda de acuerdo con su plazo preciso de madurez, ya que esta deuda está clasificada como de corto plazo (un año) y de largo plazo (más de un año), así que se entenderá como la deuda de largo plazo aquella que vence dentro de más de un año.

b) *Tasa efectiva de impuestos (Tax)*: se refiere a la razón entre el ingreso sujeto al pago de impuestos y el monto en efectivo pagado como impuestos por una empresa en un año determinado.

c) *Madurez de los activos (mattasset)*: esto corresponde a la razón entre el total de activos y el monto de la depreciación anual de los mismos; por lo tanto, el resultado será el número de años de vida que le quedan a un activo antes de convertirse en activo totalmente depreciado.

d) *Opciones de crecimiento (mb)*: se refiere a la razón entre el valor de mercado y el valor en libros de los activos de la empresa. Entendemos como valor de mercado de los activos el valor en libros de un activo menos el valor en libros del capital más el valor de la capitalización de mercado de las acciones de la empresa cotizadas públicamente.

e) *Regulación (reg)*: variable ficticia que toma el valor de uno para las empresas que operan en mercados regulados (precios, rentabilidad, etc.), como los de generación, distribución y transmisión, distribución de gas, servicios públicos de agua potable y telecomunicaciones, mientras que para las empresas que operan en mercados no regulados se fija en cero.

f) *Tamaño de la empresa (size)*: corresponde al logaritmo natural del valor de mercado de cada empresa.

## 2. Procedimiento de estimación

A partir del análisis de la literatura obtuvimos cinco hipótesis que explican teóricamente cuáles son los determinantes de la madurez de la deuda, de manera que ahora se establece un modelo económico para analizar si estos hechos estilizados tienen respaldo empírico como explicaciones de los determinantes de la madurez de la deuda en Chile. Para ello se empleó la

siguiente especificación, que incluye las variables que representan cada una de las hipótesis antes mencionadas:

$$Matdebt_{it} = \alpha_i + \beta_1 Tax_{it} + \beta_2 MB_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Reg_{it} + \beta_5 Matasset_{it} + u_{it}$$

Cada una de las variables que corresponde a las descripciones dadas a supralíneas y el término de error se define como:  $u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$ , donde  $\mu_i$  es un término de error de cada empresa y  $\varepsilon_{it}$  es el término de error de la observación. Finalmente, se selecciona la más adecuada de entre las distintas estimaciones que se utilizan comúnmente para los datos de panel, es decir, un modelo de regresión agrupada, datos de panel con efectos fijos y otro modelo con efectos aleatorios.

#### IV. RESULTADOS

Comenzamos con un análisis descriptivo de las variables, donde se presentan la media, la desviación estándar, el mínimo y el máximo de cada una de las variables, salvo la regulación, ya que es una variable ficticia.

CUADRO 1. Descripción de las variables utilizadas

Variable	Número de observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
<i>Matdebt</i>	500	0.5371447	0.1960536	0.0628899	0.8731835
<i>Reg</i>	500	0.3400000	0.4741832	0	1
<i>Tax</i>	500	0.1944944	0.1097016	0.0102390	0.9815643
<i>MB</i>	500	1.5765750	0.8546050	0.4652535	7.9135530
<i>Size</i>	500	12.992000	1.5741820	9.2433180	16.579810
<i>Matasset</i>	500	29.304570	11.561960	5.5436250	70.592250

La madurez de la deuda de las empresas da como resultado un valor medio de 0.528, lo que significa que en promedio las empresas mantienen 52.8% de su deuda con un plazo mayor a un año. La variable “madurez de los activos” se ubica en 29.26 años, lo que es aceptable si consideramos la proporción de deuda con madurez superior a un año. En el caso de la tasa efectiva de impuestos promedio, ésta es de 18.2%, lo cual coincide con el hecho de que durante el periodo la tasa del impuesto sobre la renta aumentó de 16 a 20%.

Para detectar la multicolinealidad se aplica una matriz de correlación entre las variables utilizadas con el fin de tratar de anticipar la posible existencia de este problema.

Se observa que la matriz de correlación entre las variables no es muy

CUADRO 2. *Matriz de correlación entre las variables*

	<i>Matdebt</i>	<i>Reg</i>	<i>Tax</i>	<i>MB</i>	<i>Size</i>	<i>Matasset</i>
<i>Matdebt</i>	1					
<i>Reg</i>	0.4252	1				
<i>Tax</i>	0.0732	0.0882	1			
<i>MB</i>	-0.2277	-0.0213	-0.0803	1		
<i>Size</i>	0.3269	0.0867	0.2501	0.1721	1	
<i>Matasset</i>	0.1541	-0.0230	-0.0712	-0.1819	0.072	1

significativa. De hecho, en todo caso llega incluso a 0.5, que sería la correlación más significativa entre la regulación (*Reg*) y la madurez de la deuda (*Matdebt*); sin embargo, al ser una correlación entre una variable independiente y una dependiente, puede considerarse beneficiosa. Si observamos los signos obtenidos, vemos que la razón entre el valor de mercado de las acciones de las empresas y su valor en libros (*MB*) sigue siendo negativa y, por lo tanto, coincide con la teoría; sin embargo, la tasa efectiva de impuestos (*Tax*) ahora tiene una correlación positiva con la madurez de la deuda (*Matdebt*), lo que contradice la teoría, mientras que el tamaño (*Size*) y la madurez de los activos (*Mattasset*) están positivamente correlacionados con la madurez de la deuda (*Matdebt*), lo cual coincide con la teoría.

Procedemos entonces a estimar el modelo anterior:

CUADRO 3. *Resultados de los modelos de regresión<sup>a</sup>*

<i>Variables</i>	<i>Matdebt(1)</i>	<i>Matdebt(2)</i>	<i>Matdebt(3)</i>
<i>Tax</i>	-0.116* (-0.0629)	0.0406 (-0.0577)	0.0185 (-0.0568)
<i>MB</i>	-0.0617*** (-0.00851)	-0.0595*** (-0.0121)	-0.0614*** (-0.0103)
<i>Size</i>	0.0435*** (-0.00507)	0.0343** (-0.0151)	0.0387*** (-0.00895)
<i>Reg</i>	0.164*** (-0.0149)	—	0.162*** (-0.0348)
<i>Matasset</i>	0.00143** (-0.000641)	-0.000502 (-0.000846)	-3.19E-05 (-0.000743)
Constante	-0.0054 (-0.0681)	0.192 (-0.179)	0.0738 (-0.109)
Observaciones	500	500	500
$R^2$	0.352	—	—
$R^2$ Dentro	—	0.0540	0.0527
$R^2$ Entre	—	0.2408	0.4797
$R^2$ General	—	0.1779	0.3380
Número de ID	50	50	50

<sup>a</sup> Errores estándar entre paréntesis: \*\*\* significativo a 1%, \*\* significativo a 5%, \* significativo a 10%.

$$Matdebt_{it} = \alpha_i + \beta_1 Tax_{it} + \beta_2 MB_{it} + \beta_3 Size_{it} + \beta_4 Reg_{it} + \beta_5 Matasset_{it} + u_{it}$$

Si bien nuestra muestra incluye empresas que operan en diferentes sectores industriales —y también dentro de cada sector puede haber elementos distintivos entre las empresas, tales como la capacidad de administración de negocios de cada una—, es posible que exista una heterogeneidad no observable, y lo apropiado sería utilizar datos de panel, ya sea con efectos fijos o aleatorios; sin embargo, siempre es conveniente comenzar por revisar que este supuesto sea correcto. Para ello, primero llevamos a cabo la estimación del modelo 1, que corresponde a una regresión agrupada, y corregimos los errores estándar robustos en la presencia de heterocedasticidad (método White). Estimamos luego el modelo 2, que es una regresión de datos de panel que utiliza efectos fijos y que tiene un nivel de significancia en la prueba  $F$  de efectos fijos de  $F(49,446) = 9.70$  y un valor  $p$  de 0; lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de que el término de error de cada empresa es de  $u_i = 0$ , por lo tanto, este modelo es preferible a la regresión 1. En el caso del modelo 3 tenemos una regresión con efectos aleatorios estimados por mínimos cuadrados generalizados (MCG), en la que la prueba Breusch-Pagan para efectos aleatorios da  $\chi^2 = 444.32$  y un valor  $p$  de 0, lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de que  $\sigma_{u_i}^2 = 0$ . por lo que probablemente también sea preferible este método al de la regresión 1.

Los resultados de ambas pruebas sugieren que debe preferirse un modelo de efectos fijos o uno estimado mediante efectos aleatorios a una regresión agrupada, lo cual es congruente con la existencia de una fuente de heterogeneidad no observable entre las unidades de observación de la muestra. Si así es, entonces debe elegirse un método de estimación entre un modelo estimado con efectos fijos y uno estimado con efectos aleatorios, para lo cual se utiliza la prueba Hausman, que da un valor estadístico de  $\chi^2 = 7.04$  y un valor  $p$  de 0.1339, lo que permite que no rechacemos la hipótesis nula de que la diferencia en los coeficientes de ambas regresiones no es sistemática. Esto implica que debe elegirse la estimación más eficiente, es decir, debemos elegir la estimación que utiliza efectos aleatorios. Al analizar la bondad del ajuste, observamos que el modelo estimado con efectos aleatorios tiene un coeficiente de determinación para los estimadores “Dentro” el cual es menor que la regresión con efectos fijos, hecho lógico dado que el último se obtiene utilizando estimadores “Dentro”, mientras que la regresión de efectos aleatorios se impone sobre los coeficientes de determinación de los estimadores “Entre” y “General”.

## CONCLUSIONES

Hemos estudiado la relevancia empírica de las variables utilizadas en algunos de los principales modelos teóricos relacionados con la elección del plazo de los créditos corporativos y los hemos aplicado a datos de Chile para el periodo comprendido entre 2002 y 2012. Congruente con la evidencia internacional, la razón entre el valor de mercado y el valor en libros es estadísticamente significativa en todas las regresiones estimadas y también tiene el signo negativo esperado, lo que significa que las empresas con más opciones de crecimiento y altos costos de agencia emiten proporcionalmente más deuda a corto plazo (Myers, 1977), lo que respalda la idea de que la emisión de deuda se utiliza para reducir los problemas de agencia y para tratar de evitar que niveles excesivos de deuda a largo plazo impidan el inicio de nuevos proyectos rentables debido a problemas de deuda arrastrada, donde los tenedores de bonos o acreedores tienden a obtener más utilidades que los accionistas. También en el análisis de los costos de agencia el coeficiente estimado de la madurez de activos en los modelos de datos de panel no es estadísticamente significativo para estimaciones que utilizan efectos fijos y aleatorios, por lo tanto, concluimos que no debería ser una variable relevante y que las empresas no buscan coordinar sus estructuras de activos y pasivos con el fin de evitar periodos de falta de liquidez, lo que contradice algunas de las ideas propuestas por Myers (1977).

Hallamos pruebas de que el tamaño corresponde a una variable estadísticamente significativa y de signo positivo, lo cual coincide con la idea de que las pequeñas empresas se enfrentan a más problemas de agencia y emiten más deuda a corto plazo para reducirlos, lo que respalda la idea de que las empresas grandes tienen mayor capacidad para soportar un alto porcentaje de deuda a largo plazo en su estructura temporal de deuda y también tienen mayor acceso a este tipo de deuda (Titman y Wessels, 1998).

En nuestro análisis de la regulación, ésta resultó ser una variable estadísticamente significativa en la regresión con efectos aleatorios, en línea con el argumento de Smith (1986), quien sostiene que la regulación reduce la discrecionalidad de los directores de la empresa en sus políticas de financiamiento corporativo. Los resultados obtenidos para la variable “Tasa efectiva de impuesto” indican que no es estadísticamente significativa para la regresión con efectos aleatorios, por lo que podríamos considerarla como una variable omisible, lo que resulta congruente con la evidencia interna-

cional presentada por Barclay y Smith (1995), Cuñat (1999) y Ozkan (2000 y 2002).

Finalmente, la mayoría de los resultados coincide con la evidencia internacional, de manera que los determinantes de la madurez de la deuda en Chile son similares a aquellos que se han determinado en otros países, tales como los Estados Unidos, el Reino Unido y España. Sin embargo, la incapacidad de tener mayor acceso a información financiera en Chile deja abiertos otros análisis que podrían ampliar este campo de estudio para incluir, por ejemplo, los efectos de la deuda con prioridad de pago o deuda emitida con la recompra de opciones y la elección entre emitir deuda como ingreso fijo o utilizar deuda bancaria.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antoniou, A., Guney, Y., y K. Paudyal (2006), "The Determinants of Debt Maturity Structure: Evidence from France", Germany and the UK, *European Financial Management*, vol. 12, núm. 2, pp. 161-194.
- Barclay, M., y C. Smith (1995), "The Maturity Structure of Corporate Debt", *Journal of Finance*, vol. 50, núm. 2, pp. 609-631.
- Blackwell, D., y D. Kidwell (1988), "An Investigation of Cost Differences between Public Sales and Private Placements of Debt", *Journal of Financial Economics*, vol. 22, núm. 2, pp. 253-278.
- Cuñat, V. (1999), "Determinantes del plazo de endeudamiento de las empresas españolas", *Investigaciones Económicas*, vol. 23, núm. 3, pp. 351-392.
- Körner, P. (2007), "The Determinants of Corporate Debt Maturity Structure: Evidence from Czech Firms", *Czech Journal of Economics and Finance*, vol. 57, núms. 3-4, pp. 142-158.
- Demirgüç-Kunt, A., y V. Maksimovic (1999), *Institutions, Financial Markets, and Firm debt Maturity*, *Journal of Financial Economics*, núm. 54, núm. 3, pp. 295-336.
- Fama, E. (1978), The Effects of a Firm's Investment and Financing Decisions on the Welfare of its Security Holders, *The American Economic Review*, vol. 68, núms. 3, pp. 272-284.
- Fan, J., Titman, S., y G. Twite (2012), An International Comparison of Capital Structure and debt Maturity Choices, *Journal of Finance and Quantitative Analysis*, vol. 47, núm. 1, pp. 23-32.
- Flannery, M. (1986), "Asymmetric Information and Risky debt Maturity Choice", *The Journal of Finance*, vol. 41, núm. 1, pp. 19-37.
- Ho, T., y R. Singer (1982), "Bond Indenture Provisions and the Risk of Corporate Debt", *Journal of Financial Economics*, vol. 10, núm. 4, pp. 375-406.

- Kane, A., Marcus, A., y R. McDonald (1985), Debt Policy and the Rate of Return Premium to Leverage, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 20, núm. 4, pp. 479-499.
- Myers, S. (1977), "Determinants of Corporate Borrowing", *Journal of Financial Economics*, vol. 5, núm. 2, pp. 147-175.
- Ozkan, A. (2000), "An Empirical Analysis of Corporate debt Maturity Structure", *European Financial Management*, vol. 6, núm. 2, pp. 197-212.
- Ozkan, A. (2002), "The Determinants of Corporate debt Maturity: Evidence from UK firms", *Applied Financial Economics*, vol. 12, núm. 1, pp. 19-24.
- Smith, C. (1986), "Investment Banking and the Capital Acquisition Process", *Journal of Financial Economics*, vol. 15, núms. 1-2, pp. 3-29.
- Hoven Stohs, M., y D. Mauer (1996), "The Determinants of Corporate Debt Maturity Structure", *The Journal of Business*, vol. 69, núm. 3, pp. 279-312.
- Stulz, R., y H. Johnson (1985), "An Analysis of Secured Debt", *Journal of Financial Economics*, vol. 14, núm. 4, pp. 501-521.
- Titman, S., y R. Wessels (1988), "The Determinants of Capital Structure Choice", *The Journal of Finance*, vol. 43, núm. 1, pp. 1-19.