



Universidad de
San Andrés

Departamento de Economía

Trabajo de Graduación

**La Liquidez Accionaria como determinante
de la Estructura de Capital**

Alumno: Juan Ignacio Galleano

Legajo: 20098

Mentor: Diego Fernández Molero

Buenos Aires, Octubre de 2013

La Liquidez Accionaria como determinante de la Estructura de Capital

Indice

I	Introducción	Página 1
II	Objetivos	Página 4
III	El concepto de liquidez accionaria	Página 5
IV	Evolución de las teorías clásicas a los desarrollos modernos	Página 8
V	Hipótesis, Datos y Modelo	Página 22
VI	Resultados	Página 26
VII	Análisis de Robustez	Página 28
VIII	Conclusiones y comentarios finales	Página 35
IX	Bibliografía	Página 36
X	Apéndice	Página 38



Universidad de
San Andrés

La Liquidez Accionaria como determinante de la Estructura de Capital

Abstract

El presente trabajo busca determinar la relación entre la liquidez accionaria de una firma y la manera en que la misma elige financiarse, es decir, su estructura de capital. El modelo que se propone es el usado por Frieder y Martell (2006). Consiste en un modelo de regresión en dos etapas para así controlar por el eventual efecto bicausal entre liquidez y apalancamiento.

Para el presente trabajo se utilizan datos del NYSE para el período comprendido entre los años 2000 y 2012, extendiendo de esta manera el rango temporal estudiado por los mencionados autores. A su vez, este estudio busca validar a nivel individual (para cada firma) el ajuste del modelo.

Universidad de
San Andrés

I. Introducción

Las empresas pueden financiar sus actividades ya sea utilizando recursos autogenerados por sus operaciones, recurriendo al aporte de los accionistas o a través de líneas de crédito; y pareciera ser que el mix que se defina no resulta indistinto a la hora de aportar valor a las firmas. Las preguntas que surgen entonces son ¿qué factores determinan la estructura de fondeo de una firma?, ¿qué relevancia tienen entre sí?, ¿cómo alcanzar el óptimo? Desde hace cinco décadas investigadores especializados se han avocado a la tarea de tratar de contestar –mediante modelos teóricos y empíricos– a estas preguntas, y lo cierto es que todavía no se ha podido llegar a una única e inequívoca respuesta. Es cierto, sin embargo, que en el transcurso de estos años de investigación se ha podido desarrollar un paradigma en el cual, en mayor o menor medida, todos concuerdan y que ha sentado las bases para la generación de nuevas teorías. Es importante entender que la estructura de capital (en adelante equivalente a estructura de fondeo, ó financiamiento) es, en muchos casos, una fuente de valor en sí misma. Es decir, los gerentes de las firmas son capaces de generar valor variando la estructura de financiamiento. De ahí la suma relevancia que tiene este tema.

Fueron sin lugar a dudas los trabajos de Modigliani y Miller –en adelante MM- (1958, 1961) los que dieron el puntapié inicial a la creación de dicho paradigma y no caben dudas que son, hasta el día de hoy, una parte esencial del pensamiento académico moderno en lo que concierne a la teoría de la estructura de capital de las firmas. El teorema afirma que en un mundo en el que se cumplen ciertas condiciones tales como la ausencia total de impuestos y otras imperfecciones de mercado, el valor de una firma no debería ser función de la estructura de capital de la misma, esto es, del mix de deuda y de acciones emitidas que se emplee en financiar los activos. Después de todo, argumentan, no importa en cuantas

porciones se corte una pizza siempre se va a tener la misma cantidad. De más está aclarar que los supuestos bajo los cuales el modelo se sustenta son teóricos y están muy alejados de la realidad. Sin embargo es un su aparente debilidad donde reside su fortaleza, ya que opera como el punto de partida de cualquier análisis que se quiera realizar sobre el tema. Como el mismo Miller afirma, “sin bien el teorema no provee una descripción plausible de cómo las firmas financian sus operaciones, sí provee razones para creer que la forma de financiamiento es relevante”. Dicho de otra manera, una vez que los supuestos son levantados el valor de una firma pasa a ser función de la estructura de capital, y de ahí su relevancia.

El curso natural de la investigación posterior a la publicación de los trabajos de MM fue entonces elaborar modelos relajando dichos supuestos. Las dos teorías más relevantes que emergieron fueron la del “*trade-off*” y la de “*pecking order*”. En la primera, la estructura de capital se determinará como el resultado de un proceso de maximización por parte de los gerentes mediante el cual la firma emitirá deuda hasta el punto en que el beneficio marginal de la misma (medida en términos del escudo fiscal que provee) sea igual a su costo marginal (entendido como costo de quiebra, de reputación, etc.). La segunda postula que la firma prefiere el financiamiento interno (recursos propios a la firma como ser utilidades retenidas, etc.) al externo (léase emisión de deuda y acciones); y si debe recurrir a este último, preferirá financiarse con deuda y no con acciones. De esta manera, mientras que la teoría del “*trade-off*” hace hincapié en levantar el supuesto de la no existencia impositiva, la teoría de “*pecking order*” pone el foco en el supuesto de mercados financieros perfectos al introducir fallas de mercado a su análisis como ser la información asimétrica.

Ahora bien, ¿puede la ciencia económica asumir que ha encontrado las respuestas a las preguntas con las que empezó este trabajo? Como se anticipó la respuesta es negativa. Si

bien estas teorías son las que han prevalecido, cuando se las testeó empíricamente los resultados no siempre estuvieron en línea con sus predicciones. Fama y French (2002), por ejemplo, sostienen que “tanto el modelo de *“trade-off”* y de *“pecking order”* tienen serias fallas a la hora de predecir el financiamiento de las firmas”. Según los autores, ninguna de las teorías puede por sí sola, ni explicar ni predecir el patrón de financiamiento.

Como suele suceder en casi todas las ramas de la economía, los trabajos empíricos surgieron como chequeos de los marcos teóricos que emergieron. En ellos se trataron de entender qué determinantes son esencialmente significativos y robustos a la hora de explicar el apalancamiento de una firma. Entre las variables que la literatura comúnmente utilizó (y utiliza) como determinantes se destacan, entre otras el tamaño de la firma, las oportunidades de crecimiento y la rentabilidad. De manera sorprendente, la liquidez accionaria ha sido, hasta hace pocos años, relegada del estudio empírico (exceptuando los trabajos de Brennan y Subrahmanyam (1996,1998).

Sí se han desarrollado modelos teóricos en los que se demuestra que la falta de liquidez, entendida siempre como un costo de transacción, aumenta el costo de capital impactando directamente sobre el valor de la firma (ver Amihud y Mendelson (1986), Weston, Butler y Grullon (2005), Korajczyk, Lucas y McDonald (1992) y Alti (2005)). Sin embargo, la inclusión de la liquidez en los estudios empíricos fue postergada hasta trabajos como por caso el de Lipson y Mortal (2006), Deesomsak, Paudyal y Pescetto (2004), Udomsirikul (2011).

Consistente con la teoría, los resultados que arrojan dichos estudios confirman que a mayor iliquidez de la acción, más apalancada se encuentra la firma. En pocas palabras consistía en una regresión en la cual regresaban como variable explicada el apalancamiento de la firma, y como variables explicativas algunas métricas de liquidez, entre otros controles relevantes.

Sin embargo hay razones para creer que hay una relación bicausal entre el apalancamiento y la liquidez del capital. Es plausible pensar en el apalancamiento como variable explicativa de la liquidez del capital. Por ejemplo, un aumento en el nivel de deuda de una firma puede llevar a reducir los costos de agencia para los inversores, razón por la cual se ve a la firma más “segura” y su liquidez aumenta.

En esta dirección, el trabajo de Frieder y Martel (2006) es relevante porque confirma los resultados obtenidos por sus colegas en trabajos previos, pero controlando por el efecto bicausal. Se puede entender a este trabajo como un ejercicio muy importante de robustez de los resultados.

El trabajo se expondrá de la siguiente manera. En la sección II se enumeran los objetivos del presente trabajo. En la sección III se dimensiona y se define el alcance de liquidez que se desarrollará a lo largo del trabajo. En la sección IV se desarrollará la evolución de la teoría de la estructura de capital, iniciando con las teorías clásicas y pasando luego a las contemporáneas que suponen el levantamiento de algunos de los supuestos con los que trabajan los clásicos. En la sección V se presentan las hipótesis a testear, se especifican los datos a usar y el modelo econométrico a emplear. Los resultados del análisis econométrico son presentados en la sección VI; mientras que la sección VII se reserva para el análisis de robustez del modelo. Finalmente, la VIII y última sección se limita al desarrollo de las conclusiones y comentarios finales.

II. Objetivos

En el trabajo de Frieder y Martel se utilizan datos para la década del 90. El objetivo del presente trabajo es validar la liquidez como un determinante significativo de la estructura de capital para datos del período 2000 al 2012, lo cual importaría hacerlo para una muestra

temporal de profunda crisis. El utilizar el modelo desarrollado por Frieder y Martel implica que para el caso de que exista endogeneidad la misma estará controlada.

A su vez, el presente trabajo se propondrá testear la validez del modelo empleado a nivel de cada firma individual. Dicho de otra manera, se querrá ver, a nivel de cada firma, que tan bien ajusta el modelo.

III. El Concepto de la liquidez accionaria

A pesar de la presencia permanente del concepto de liquidez en la literatura sobre la teoría financiera y a pesar de que esa misma presencia instala implícitamente que se trata de un simple concepto que no justifica su definición, a los fines del alcance de este trabajo es necesario conceptualizarlo.

En líneas generales existen dos grandes dimensiones de liquidez, ambas íntimamente interrelacionados. Una dimensión es la que se conoce como liquidez de fondeo y la otra, como liquidez de mercado. La primera hace referencia tanto a la facilidad como al bajo costo al cual empresas, traders y demás intermediarios en el sistema financiero pueden financiar sus operaciones y posiciones. La segunda hace referencia a la facilidad con la cual los participantes del mercado financiero transan. Existen cuatro dimensiones de la liquidez de mercado, a saber:

Profundidad de mercado; en relación a la capacidad que tiene el mercado de no variar excesivamente los precios ante grandes operaciones de compra-venta

Velocidad; a la cual se pueden llevar a cabo las transacciones

Resistencia; en referencia a la capacidad que tiene el mercado de “recuperarse” (en términos de precios de los activos) luego de un shock negativo, y por último

“Brecha”, en referencia a la diferencia entre el máximo precio al cual uno está dispuesto a comprar (bid) y el mínimo precio al cual uno esta dispuesto a vender (ask)

Tales dimensiones no se materializan por sí mismas sino que lo hacen luego de interactuar entre todas ellas, pero claramente esta última dimensión es el factor conceptual presente en las otras tres.

Esto es, las otras tres dimensiones toman su total significación por un determinado bid-ask spread.

En tanto ello, la literatura especializada permite reconocer esfuerzos de modelización que tratan de explicar el comportamiento de los operadores (compradores y vendedores).

Esos análisis conductuales dan cuenta que el bid-ask spread está compuesto por elementos que pueden ser encontrados en los costos que implican la realización de las transacciones, en el impacto relativo de la cantidad de acciones ofertadas/demandadas y en la presunción de información asimétrica.

El concepto de liquidez del mercado accionario que aborda este análisis se relaciona específicamente con la dimensión de “brecha” de liquidez de mercado previamente definida; razón por la cual pretende dar cuenta de ella en un contexto acotado al mercado accionario.

De tal manera, el concepto de la liquidez a la que este trabajo se refiere está circunscripto al efecto -si se quiere, colateral- que produce la comercialización (compra/venta) de acciones.

No es mucho más, ni mucho menos, que el sentido que le daba Keynes allá por 1930 cuando definía que un activo es más líquido cuando a él se le asigna una mayor certeza de poder ser vendido rápidamente sin pérdida de valor.

De tal forma, cuando éste trabajo asume que el mercado de una especie es líquido, lo que está diciendo es que en él se pueden transar grandes volúmenes de acciones sin que se produzcan cambios trascendentes de precios.

La estimación de la liquidez accionaria

Adicionalmente, el reciente trabajo de Frieder y Martell (2006) muestra que un modelo de ajuste para la estimación del bid-ask spread que considere la influencia del nivel de endeudamiento, el propio bid-ask spread desfasado, el tamaño, la capitalización de mercado y los resultados de la firma arroja valores apropiados para explicar el nivel del bid-ask spread de las acciones de una firma considerando datos para el período 1988-1998.

En especial, determina que el nivel de endeudamiento contribuye a explicar el bid-ask spread y reafirma que a mayor/menor nivel de endeudamiento el bid-ask spread se reduce/aumenta (un comportamiento similar se deduce –por el signo negativo de los coeficientes respectivos- para el nivel de capitalización de mercado y el tamaño de la firma).

Para este trabajo, se seleccionaron los datos para 250 firmas para el período 200-2012 y se obtuvieron los mejores resultados (un R2 ajustado del 48%) considerando, además de los factores señalados por los autores, el valor libro de los activos tangibles de la firma.

En este ejercicio, por el contrario, el coeficiente del nivel de endeudamiento no resultó ser significativo (t igual a 0.84) ni dar la contundente señal esperada en cuanto a su signo (se torna negativo sólo en la cola inferior del intervalo determinado al 95% de probabilidad).

Por su parte el resto de los factores incluidos en la evaluación resultaron significativos (con excepción del ROA) y con el signo esperado.

En la búsqueda de la explicación para esa discrepancia entre los resultados de la regresión y lo que indican Frieder y Martell, se introdujo en la regresión la base monetaria de EEUU como una variable explicativa que diera cuenta del impacto de la crisis financiera que se manifestó en la segunda mitad del período estudiado.

Con ello, el R2 sólo mejoró en alrededor de 2 puntos porcentuales aunque el coeficiente estimado para el nivel de endeudamiento se tornó negativo como se esperaba.

IV. Evolución de las teorías clásicas a los desarrollos modernos

II. 1. Teorías clásicas

Como se mencionara, los trabajos de los profesores Franco Modigliani y Merton Miller impulsaron todos los posteriores estudios e intentos por determinar qué factores son relevantes a la hora de explicar la estructura de capital de las firmas. Ellos delimitaron el sendero por el cual se debía guiar toda futura investigación acerca del tema. De hecho, argumentando bajo qué supuestos la estructura de capital es irrelevante -en términos del valor que la misma agrega a una firma-, argumentan bajo qué supuestos la misma si lo es. La mayoría de los trabajos posteriores se centraron en modelar porqué, relajando dichos supuestos el mix de financiamiento de una firma se vuelve relevante impactando directamente en el valor de la misma. A continuación se desarrollará brevemente las proposiciones que se derivan del modelo de MM y las implicancias de las mismas.

Son cinco los supuestos que gobiernan el mundo de MM y estos son:

1. No existen costos de transacción y no hay un *spread* en la compra y venta de instrumentos financieros.
2. El mercado de capitales es perfectamente competitivo.
3. No hay costos de bancarrota.
4. No hay impuestos de ningún tipo (corporativos, al ingreso personal ni a la ganancia de capital).
5. Todos los agentes de la economía cuentan con la misma información.

Bajo estos supuestos MM derivan lo que se conoce como el primer teorema

II. 1. a) Primer Teorema de MM

El valor de las firmas no depende de la estructura de capital

La interpretación es bastante lineal y sensata. En un mundo en donde no existen fricciones de ningún tipo, el valor de la firma se determinará por aquellos “activos reales” de los cuales se derive un flujo de fondos. Dicho de otro modo, no se generará riqueza por decisiones financieras de cómo financiar un activo, sino por los flujos que dicho activo provea.

La demostración de este primer teorema se basa en un argumento de arbitraje. Supongamos que existen dos firmas (A y B) cuyos activos reales son idénticos. En particular, la distribución y el monto de sus respectivos flujos de fondos, generados por dichos activos son iguales por lo que el riesgo inherente de sus activos es el mismo. La única diferencia que existe entre las firmas es que la A se encuentra desapalancada, mientras que la B financia parte de sus activos con deuda. Siendo $E(X)$ el flujo de fondos que

genera la empresa, y ρ_A el costo de oportunidad que enfrentan los accionistas de la firma A, se puede demostrar que el valor de empresa vendrá dado por:

$$V_A = \frac{E(X)}{\rho_A}$$

La firma B, como se dijo, se encuentra apalancada. El flujo de fondos que los accionistas que recibirán, al ser residual, es generado por $E(X) - rD$ por lo que, siendo ρ_B el costo de oportunidad que enfrentan los accionistas de la firma B, el valor del equity está dado por:

$$E_B = \frac{E(X) - rD}{\rho_B}$$

Si asumimos que la deuda es una perpetuidad con “face value” igual a D y libre de riesgo (levantar este supuesto no altera el resultado y será mostrado más adelante), el valor de la misma será $D_B = D$.

Estamos ahora en condiciones de formalizar la prueba del teorema:

Supongamos por un instante que $V_A > V_B$. Como quedará demostrado, si los supuestos que rigen el mundo de MM se cumplen, esta condición no es sostenible en el tiempo. Veamos por qué.

Un inversor tiene una parte α de la firma A. Consecuente, tiene derecho a recibir $\alpha E(X)$ del flujo de fondos que la firma genere. Supongamos ahora que dicho inversor vende su participación en la firma A para adquirir una participación α en la firma B. Ahora tendrá derecho a recibir la siguiente proporción de los flujos de fondo:

$$\alpha (E(X) - rD) + \alpha rD$$

Como se advierte,

$$\alpha (E(X) - rD) + \alpha rD = \alpha E(X)$$

Ahora bien, todo indica que si dos activos (firmas) nos hacen acreedores del mismo pago, deben valer lo mismo. Caso contrario, esa diferencia se arbitrará. Por el supuesto que hicimos, el inversor logra una ganancia neta de capital al vender su participación en la firma A para adquirir la misma participación en la firma B:

$$\alpha V_A - \alpha V_B > 0$$

Como se anticipó más arriba, condicionando por los supuestos de MM, esta situación no podría mantenerse ya que habrá una gran demanda de la firma más barata B hasta que el precio de la misma suba y haga que $V_A = V_B$.

Otra manera de entender lo mismo es la siguiente: siempre bajos los supuestos de MM (en particular la inexistencia de impuestos y la capacidad que tienen los inversores particulares de endeudarse a las mismas tasas que las firmas) los inversores no “premiarán” a las firmas por contar con una determinada estructura de capital siendo que ellos la pueden replicar. Si un inversor es más averso al riesgo que la firma y prefiere contar con menos deuda, simplemente puede vender parte de la empresa endeudada y adquirir parte de la empresa no endeudada. En otras palabras, el inversor puede replicar la estructura de capital de las firmas y por eso no pagará una prima. El lado financiero está completamente separado del lado real. Lo único que genera valor en este esquema son los flujos de fondos que generan los activos reales. No se crea valor por innovaciones y decisiones de índole financiera. Como se mencionó anteriormente se puede levantar el supuesto de que la deuda emitida por la firma es libre de riesgo y aún así, el resultado no varía. (Para una demostración formal ver Apéndice)

Bajo los mismos supuestos, los autores derivan el segundo teorema en el cual se explicita una relación entre el costo de capital para una firma endeudada y el costo de capital para una firma no endeudada.

II. 1. b) Segundo Teorema de MM:

El costo de capital de una firma se incrementa con el nivel de apalancamiento de la misma

Como se mostró, el valor del equity para una firma endeudada vendrá dado por:

$$E_B = \frac{E(X) - rD}{\rho_B}$$

Sabiendo del primer teorema que $V_A = V_B = E_B + D = \frac{E(X)}{\rho} \Rightarrow \rho (E_B + D)$.

Reemplazando en la ecuación de arriba obtenemos la siguiente expresión:

$$\rho_B = \frac{\rho E_B + \rho D - rD}{E_B} = \rho + (\rho - r) \frac{D}{E_B}$$

La interpretación del segundo teorema es bastante lineal. A mayor apalancamiento de la firma, mayor riesgo y por ende los inversores demandarán una mayor tasa de retorno mínimo (ρ_B). De hecho la ecuación se puede separar en dos. Por un lado el retorno de una firma endeudada será el retorno de una firma no endeudada más una prima por riesgo.

Ahora bien, ¿cuáles son las implicancias de los dos teoremas? Antes que nada es necesario volver a recordar que ambos teoremas, y por transitividad sus implicancias dependen de los supuestos previamente enunciados. Por tal razón, deben ser tomados como punto de referencia para el análisis y no como verdades absolutas. Pasemos ahora a analizar las implicancias de ambos teoremas.

II. 1. c) Implicancias de Modigliani-Miller

II. 1. c) 1. Modigliani-Miller y la WACC.

Definimos a la WACC, por sus siglas en inglés, como el costo promedio ponderado del capital. En otras palabras, es el costo de oportunidad de llevar a cabo el proyecto en cuestión, entendiendo como costo de oportunidad el retorno que otros proyectos arrojan (con el mismo riesgo que el que se está considerando). Dejando de lado el factor impositivo, la WACC se puede formular de la siguiente manera:

$$WACC = r \frac{D}{V_B} + \rho_B \frac{E_B}{V_B}$$

Aunque a primera vista parecería que la WACC es función de la estructura de capital, es factible demostrar que bajo los supuestos del mundo de MM este no es el caso. De hecho, reemplazando la definición de ρ_B de más arriba se obtiene:

$$WACC = r \frac{D}{V_B} + \frac{\left[\rho + \frac{(\rho - r)D}{E_B} \right] E_B}{V_B} = \frac{[\rho D + E_B]}{V_B} = \rho$$

Así entonces, en un mundo en donde los supuestos de MM se cumplan, la WACC es independiente de la estructura de capital escogida por la firma. En otras palabras, el lado financiero de la firma se puede separar por completo del lado “real”. La única variable que importa y que genera valor son entonces los activos que generan flujo de fondos.

II. 1. c) 2. Otras implicancias

Una implicancia directa de los dos teoremas expuestos es que la firma no podrá influir ni en el precio de la acción, ni en el beneficio por acción al recapitalizarse, es decir, al recomprar acciones. Al no ser el núcleo de central de presente trabajo, el desarrollo formal

de lo enunciado, como así otras implicancias y sus fundamentos se presentan en el apéndice.

II. 2. Levantando los supuestos de MM

II. 2. a) Modigliani-Miller en un mundo con impuestos¹

En esta sección relajaremos el cuarto supuesto e introduciremos impuestos al análisis. Para mayor claridad expositiva se seguirá la línea de argumento propuesta por Farrar y Selwyn (1967) y se presentarán tres casos. La estructura impositiva se irá complejizando y asemejando más a la realidad, y se verá que cada caso llevará a un óptimo distinto de endeudamiento por parte de la firma. Antes de continuar con el análisis es preciso aclarar ciertos términos².

Se definirá:

- a. $E(Y)$ como el ingreso personal potencial al que puede aspirar un inversor.
- b. α como la tasa a la que se descuentan los flujos operativos de la firma.
- c. $E(X)$ como el ingreso operativo potencial al que la firma puede acceder con los activos que posee.
- d. D_c y D_p como la deuda corporativa y personal, respectivamente
- e. T_c , T_p y T_g como la tasa impositiva corporativa, personal y a la ganancia de capital, respectivamente.

II. 2. a) 1. Caso I

¹ Esta sección se basará en el trabajo de Modigliani y Miller (1963), en el trabajo de Farrar y Selwin (1967) y en el trabajo de Yossi Spiegel (1999)

² Las notaciones que se usarán son las mismas que en el trabajo de Farrar y Selwin (1967)

Existen impuestos corporativos, pero no existen ni impuestos al ingreso personal ni a la ganancia de capitales ($T_c > 0$; $T_p = T_g = 0$)

En este caso el ingreso potencial personal vendrá dado por el flujo remanente que generen los activos de la firma, netos del pago de la deuda. Vendrá dado entonces por:

$$E(Y) = [E(X) - rD_c](1 - T_c) - rD_p$$

Veamos entonces el costo marginal que le representa a la firma endeudarse,

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_c} = -r(1 - T_c)$$

Por su parte, el costo marginal que le representa al inversor endeudarse será

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_p} = -r$$

Al ser $T_c > 0$, es evidente que resulta más conveniente a la firma endeudarse que al público. Este es un punto no menor. Como se dijo previamente y cómo se demostró en el primer Teorema de M-M, al no haber impuestos (y por lo tanto no haber escudo fiscal) y asumiendo que tanto la firma como los inversores enfrentan la misma tasa en el mercado de deuda, ningún inversor racional premiará a la empresa por seguir una política financiera determinada. Dicho de otra manera, ningún inversor pagará una prima a una firma por algo que él mismo puede hacer a igual costo. Esa es la lógica detrás del primer Teorema de M-M. Al introducir impuestos corporativos la realidad es diferente. En este caso la deuda corporativa y la deuda personal ya no son más intercambiables (enfrentan distintos costos) y ahora sí la firma no sólo le vende al inversor el potencial flujo de fondos, sino también la posibilidad de endeudarse a una tasa más baja, y esto al inversor le representa un valor. El óptimo en este caso es que la firma sea la que se endeude y siguiendo con el supuesto de

que no hay costos de bancarrota ni ningún tipo de penalidad por el exceso de apalancamiento, el óptimo sería endeudarse lo más posible.

II. 2. a) 2. Caso II

Existen impuestos al ingreso personal y a la ganancia de capital, pero no existen impuestos corporativos. A su vez la tasa de impuesto al ingreso personal es mayor a la tasa de impuesto a la ganancia de capital ($T_c=0; T_p \neq 0; T_g \neq 0; T_p > T_g$)

Supongamos para este caso que todos los ingresos a los inversores vienen como ganancia de capital (ej. recompra de acciones por parte de la firma) y gravadas en consecuencia a la tasa T_g . En este caso el ingreso personal potencial del inversor será:

$$E(Y) = [E(X) - rD_c](1 - T_g) - rD_p(1 - T_p)$$

En este caso el costo marginal del endeudamiento para la firma surge de:

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_c} = -r(1 - T_g)$$

Mientras que para los inversores vendrá dado por:

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_p} = -r(1 - T_p)$$

Siendo $T_p > T_g$ se obtiene entonces un costo de endeudamiento menor para los inversores que para la firma. El óptimo sería en este caso que el inversor sea quien se endeude al beneficiarse con un mayor escudo fiscal -por mayor tasa-.

II. 2. a) 3. Caso III

Existen los tres tipos de impuestos (T_g, T_p y $T_c > 0$)

Asumamos nuevamente que los retornos para los inversores vienen dados por ganancias de capital. En este caso el ingreso potencial será:

$$E(Y) = [E(X) - rD_c](1 - T_c)(1 - T_g) - rD_p(1 - T_p)$$

Por su parte, el costo marginal de endeudamiento para la firma será:

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_c} = -r(1 - T_c)(1 - T_g)$$

Mientras que con el endeudamiento personal será:

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial D_p} = -r(1 - T_p)$$

En este caso la respuesta no es una única, sino que será función de la estructura impositiva vigente.

Lo hasta aquí evaluado demuestra que al agregar impuestos al análisis el primer Teorema de M-M ya no es válido. En este caso el valor de la firma sí será función de la estructura de capital (como vimos en el primer caso). Ahondando más en el análisis también surge que la estructura de capital óptima irá variando según sea la estructura de capital.

II. 2. b) Modigliani-Miller con imperfecciones de mercado

II. 2. b) 1. Teoría del trade-off

Este tipo de análisis, si bien se acerca más a la realidad que el mundo de MM, y por lo tanto las predicciones que se derivan del mismo son más plausibles en el mundo real, llevan a conclusiones un tanto “absurdas”. Un ejemplo concreto es la predicción que se alcanza en el primer caso que se analizó. Se vio que dado que existían impuestos corporativos se generaba un escudo fiscal para la firma y por ende esta debía financiarse con deuda para así

aumentar el valor de la firma. Siguiendo esta línea de análisis llegamos sin embargo a la conclusión de que el óptimo para la firma sería financiarse enteramente con deuda. Esto es así porque no se incorporaron al análisis variables como por ejemplo costos de quiebra, de reputación, etc. La teoría del *trade-off* toma estos costos en consideración para llegar a conclusiones, al menos en teoría, más semejantes a la realidad.

En principio, la teoría del *trade-off* justifica ratios de deuda más moderado. En esencia, se basa en un análisis marginal en el cual la gerencia, en un intento por maximizar el valor de la firma emitirá deuda hasta el punto en que el beneficio marginal de emitirla (captado por el escudo fiscal) sea igual al costo marginal de la misma (captado por costos de bancarrota, reputación, agencia, entre otros). Llevado a la práctica, sin embargo, esta teoría sufre severas limitaciones. A modo de ejemplo, Wald (1999) encontró que las empresas más rentables son aquellas en las que se encuentran los menores ratios de deuda/activos. Este argumento va en contra de lo que predice la teoría ya que las firmas más rentables son aquellas que más se podrían ver beneficiadas por el escudo fiscal al aumentar su nivel de deuda sin comprometer el servicio de la misma. En palabras de Myers la teoría del *trade-off* sobre estructura de capital óptima tiene mucho sentido común pero choca fuertemente con la realidad fáctica.

II. 2. b) 2. Teoría del “pecking order”

Fueron los trabajos de Myers (1984) y de Myers y Majluf (1984) los primeros en levantar el supuesto de mercados perfectos y tratar de dilucidar de qué manera se determina la estructura de capital óptima de una firma bajo este nuevo escenario. Dichos trabajos dieron origen a una nueva teoría – *pecking order* – cuya vigencia e influencia permanecen hasta el día de hoy. A continuación se hará una breve descripción de esta teoría.

La principal predicción que se deriva del modelo es que las firmas seguirán un orden secuencial a la hora de financiarse. Bajo ciertos supuestos, las firmas siempre tratarán de financiar sus proyectos de inversión con “financiamiento interno”, esto es ingresos retenidos, luego con deuda y en última instancia bajo la forma de emisión de acciones.

Nuevamente, antes de ahondarnos en la explicación del modelo es necesario aclarar las notaciones que se usarán. Se definirá

- a. I , como el requerimiento de inversión necesario para llevar adelante el proyecto disponible
- b. E , como las acciones emitidas por la firma para financiar dicho proyecto
- c. S , como la “espalda financiera” que disponga la firma. Esto es a la cantidad de dinero que la firma disponga para poder financiar el proyecto sin necesidad de recurrir a financiamiento externo.

El modelo supone que el valor de la firma se derivará únicamente de los activos que la misma posea y de un proyecto de inversión que le permitirá acceder a un determinado flujo de fondos. Tanto el valor de los activos como del proyecto serán función del estado de naturaleza que una función de probabilidad determinará (en el modelo se le asigna igual probabilidad a cada estado). El modelo transcurre en tres períodos y lo crucial es que no todos saben lo mismo en cada momento del tiempo. En concreto, la información que tienen tanto los gerentes como los inversores del valor real de los activos y del proyecto de inversión en el momento $T=-1$ disponible es la misma. Lo único que conocen es el valor esperado de los mismos y por ende el valor esperado de la firma. Sin embargo, en $T=0$ el estado de naturaleza es revelado para los gerentes pero no así para los inversores. Aquí es donde se da la imperfección de mercado. Existe información asimétrica ya que en $T=0$ los gerentes conocen el valor real de la firma y no así los inversores. Estos últimos en $T=0$ sólo

ven si la firma emitió o no acciones. Sólo en $T=1$ se le revelará el verdadero valor de la firma para los inversores.

Otro supuesto que también es muy importante es que los gerentes velarán por los intereses de los accionistas originales. Dicho de otro modo, los gerentes sólo emitirán acciones en la medida en que el precio de la “nueva” acción (con emisión) sea igual o superior al precio de la acción vieja (sin nueva emisión). Los potenciales inversores conocen esta realidad.

Veamos ahora un ejemplo numérico que aclare las ideas presentadas.

	Estado 1	Estado 2
Activos	$a = 150$	$a = 50$
Proyecto de Inversión Disponible (VFN)	$b = 20$	$b = 10$

Supongamos que la firma no dispone de “espalda financiera” ($S=0$) y que el requerimiento de capital para financiar el proyecto es de $I=100$. La firma, por ende, deberá emitir acciones por un valor de 100 si decide llevar a cabo el proyecto ($E=100$). Asumamos por ahora que independientemente del estado de naturaleza la firma decidirá invertir. La proporción del valor de la firma que le correspondería a los inversores originales en el estado de naturaleza 1 vendrá dada por:

$$V^{viejo} = \frac{P'}{P' + E} V = \frac{115}{215} 270 = 144.42$$

Mientras que para los inversores nuevos será

$$V^{nuevo} = \frac{E}{P' + E} V = \frac{100}{215} 270 = 125.58$$

Haciendo el mismo ejercicio para el estado de naturaleza 2, tenemos las siguientes ecuaciones

$$V^{viejo} = \frac{P'}{P' + E} V = \frac{115}{215} 160 = 85.58$$

$$V^{nuevo} = \frac{E}{P' + E} V = \frac{100}{215} 160 = 74.42$$

Los pagos para los inversores viejos serán entonces los siguientes:

Pago	Emitir e Invertir	No Invertir
V ^{viejo} en estado 1	144.42	150
V ^{viejo} en estado 2	85.58	50

Con estos pagos y teniendo en cuenta que los gerentes maximizan el valor para los accionistas originales está claro que la firma decidirá invertir sólo en el estado 2 y no invertirá en el estado 1 por más que esto implique dejar pasar un proyecto de inversión con valor presente neto positivo.

Es importante en este momento remarcar otro supuesto del que los autores se valen. Tanto los inversores como los gerentes conocen los posibles valores que tanto los activos como el proyecto de inversión pueden tomar. La implicancia directa de esto es que al emitir, la firma está mandando una señal al mercado (que el estado de la naturaleza es el segundo).

Esto cambia la tabla de arriba a la siguiente:

Pago	Emitir e Invertir	No Invertir
------	-------------------	-------------

Vviejo en estado 1	-	150
Vviejo en estado 2	60	-

Vale recalcar que hay una pérdida de diez en el valor firma. Ex – ante el mismo ascendía a 115 mientras que en el nuevo escenario el mismo es de 105 $((60+150)/2)$. Esta pérdida está representada por tener que dejar pasar un proyecto que con probabilidad de 0.5 le sumaría 20 al valor de la firma. La intuición que hay detrás de este argumento es bastante lineal. Si la firma emite acciones, los potenciales inversores dudarán del valor firma del que los gerentes les están haciendo participar. Después de todo, se preguntan los potenciales inversores, ¿Por qué si la firma efectivamente vale tanto me quieren hacer participar, diluyendo a los inversores originales?

Claramente si la firma hubiese tenido una “holgura financiera” valuada en 100, la firma no tendría que pasar por alto el proyecto (en cualquier estado).

Es menester aclarar que si los valores tantos de los activos como de los proyectos en ambos estados fueran distintos, o si la función de distribución de los estados fuera otra, la firma independientemente del estado llevaría el proyecto, razón por la cual emitir no enviaría ninguna señal al mercado y por lo tanto al hacerlo el precio de la acción no se vería castigado.

V. Hipótesis, Datos y Modelo

III.1. Hipótesis

La primera hipótesis a testear (1.a.) es que un aumento en la deuda reduce la liquidez del capital de la firma. La premisa detrás de esta hipótesis es la de que un mayor stock de deuda

implica un mayor riesgo asumido por los accionistas. Teniendo en cuenta que los flujos que el accionista recibe son residuales, es decir, luego de netearles el costo de la deuda, contar con un mayor stock de deuda implica que la firma deba asumir mayores compromisos de pago y, por ende, que los flujos para los accionistas sean menores o, en principio sean más inciertos. Además, el hecho de que la firma deba afrontar mayores compromisos de pago por la deuda, implica que invierta en proyectos con menores rendimientos (a su vez menos riesgosos) que no agreguen valor a la firma. Ambos efectos harán que haya menos demandantes de las acciones de la firma, reduciendo así el volumen de transacciones en los mercados de capitales, lo que implica la pérdida de liquidez de las mismas.

La segunda hipótesis (1.b.) es la contraria que la anterior, y es que un mayor stock de deuda aumenta la liquidez de la acción por ejemplo, ello en base a argumentos antes enunciados de que un mayor stock de deuda implica un mayor control sobre los directivos de la firma reduciendo de esta manera los costos de agencia de los accionistas y, por lo tanto, volviendo menos riesgoso al capital de la firma. Esto llevaría eventualmente a una mayor demanda de las acciones y a una mayor liquidez de las mismas.

De cualquier manera se puede ver que el stock de deuda afecta (en este caso negativamente) a la liquidez del capital de la firma, confirmando la bidireccionalidad entre las variables. En la primera etapa de la regresión por mínimos cuadrados se validará alguna de estas dos hipótesis.

La tercer hipótesis (2.) es la que concierne al núcleo central del trabajo, ya que tiene que ver con la idea de que al aumentar la liquidez del capital las firmas se desapalancan, financiándose más con acciones tal como lo predice la teoría del “trade-off” explicada anteriormente. Esta hipótesis será validada en la segunda etapa de la regresión.

III.2. Datos

En línea con el trabajo de Frieder y Martell se usaron para el análisis empresas que integran el New York Stock Exchange Index (NYSE) para el período comprendido entre el 2000 y el 2012. La muestra sobre la que se trabajó comprende un total de 250 empresas a lo largo de 52 trimestres. Para evitar cualquier tipo de sesgo se respetó la estructura sectorial del índice y las empresas dentro de cada sector fueron seleccionadas al azar.

Así entonces sobre un total de 1.443 acciones cotizantes se seleccionaron 26 del sector de materiales básicos (10.4%); 34 de bienes de consumo (13.8%); 40 de servicios de consumo (15.9%); 19 del área de cuidados médicos (7.5%); 62 industriales (25.0%); 29 de petróleo y gas (11.6%); 16 del sector tecnológico (6.5%); 7 de telecomunicaciones (3.0%) y 17 de servicios públicos (6.3). En la sección “d” apéndice se encuentra una lista con las 250 firmas utilizadas en el análisis.

El rango temporal elegido permite verificar la robustez de los resultados de Frieder y Martel desde dos puntos de vista. El primero, y más evidente, es ver si con datos de una década después, se sigue comprobando el mismo comportamiento. El segundo, y quizás el más importante, es que nos permitirá verificar la robustez de los resultados en tiempo de crisis. Como es sabido, hacia fines de 2008 se desató lo que fue, sin lugar a dudas, la peor crisis financiera desde la década del '30. Sus repercusiones tanto en el sector financiero como en el real fueron inmediatas. Se podrá ver entonces si el modelo propuesto por los autores previamente mencionados – con sus respectivos resultados- es robusto ante una crisis de tal magnitud. Si la respuesta es afirmativa, es plausible considerar a dichos resultados como sumamente reveladores y con un fuerte carácter de predicción.

III. 3. Modelo

El modelo que se utilizó consiste en el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} Spread_{i,t} = & \gamma_{i,t} + \delta_1 Apalancamiento_{i,t} + \delta_2 Spread_{i,t-1} + \delta_3 \ln (Volumen)_{i,t} \\ & + \delta_4 \ln (Capitalizacion)_{i,t} + \delta_5 ROA_{i,t} + \delta_6 Tangibles_{i,t} + \varepsilon_{1,i,t} \end{aligned}$$

$Apalancamiento_{i,t+1}$

$$\begin{aligned} = & \alpha_{i,t+1} + \beta_1 Apalancamiento_{i,t} + \beta_2 Spread_{i,t} + \beta_3 ROA_{i,t} \\ & + \beta_4 \ln (Total Activos)_{i,t} + \beta_5 Tobin_{i,t} \\ & + \beta_6 \ln (Base Monetaria)_t + \varepsilon_{2,i,t+1} \end{aligned}$$

En donde:

Apalancamiento está definido como Deuda/Capital, medidos como valor libro;

Spread es la resta entre el *bid* (siendo este el máximo precio al cual se estuvo dispuesto a pagar por la acción durante el día de trading) y el *offer* (siendo este el mínimo precio por el cual se estuvo dispuesto a vender la acción durante el día de trading);

ROA entendido como el resultado neto sobre los activos de la firma;

Volumen es la cantidad de acciones que efectivamente se negociaron en el día;

Capitalización refiere a la capitalización de mercado, más específicamente al precio de la acción por la cantidad de acciones en circulación;

Tobin refiere a la Q de Tobin, medida como valor de mercado de la firma sobre valor de reposición (valor libros) de la misma;

Activos Tangibles refiere al valor libros de los activos tangibles de la firma

Base monetaria hace referencia a la base monetaria de Estados Unidos. La razón por la que se incluyó dicha variable fue para poder controlar por los años de crisis. En efecto se consideró que una variable *dummy*, por su condición dicotómica, no representa fielmente la naturaleza de la crisis financiera. En efecto, tanto la crisis y, quizás más importante, la respuesta de las autoridades monetarias fue escalando significativamente con el transcurso

del tiempo. Para capturar entonces esta gradualidad a la que me refiero, fue que opté por incluir esta variable como aquella que capte los efectos de la crisis, en lugar de una variable *dummy*.

VI. Resultados

Consistente con la segunda hipótesis, los resultados de la primera regresión sugieren que el apalancamiento se encuentra negativamente relacionado con el spread. Dicho resultado se encuentra en línea con lo propuesto por Jensen (1986), quien argumenta que un mayor nivel de deuda “obliga” a los gerentes de la firmas a tomar decisiones correctas, a no asumir tanto riesgo, etc. ya que deben enfrentar pagos en forma periódica, reduciendo significativamente la información asimétrica entre los gerentes y los accionistas. Esto se traduce naturalmente en un menor spread.

Como señalan Frieder y Martell en su trabajo, los beneficios que trae la deuda para los accionistas (mejor comportamiento de gerentes y por ende una reducción en la información asimétrica), más que compensan los costos que la misma implica, a saber, una disminución, *ceteris paribus*, del flujo de fondos residual del que los accionistas son dueños.

Por su parte, el significativo y positivo coeficiente del spread rezagado, indica la alta persistencia de dicha variable. Las variables que indican el tamaño, como era de esperar, cuentan con coeficientes negativos, indicando que aquellas empresas que son más grandes, son a su vez más líquidas.

<i>Spread</i> _{<i>t</i>}	
-----------------------------------	--

Apalancamiento _{i,t}	0.001 (0.39)
Spread _{i,t-1}	0.656 (0.00)
Ln (Volumen) _{i,t}	-0.003 (0.00)
Ln (Capit. Mercado) _{i,t}	-0.003 (0.00)
ROA _{i,t}	0.006 (0.00)
Ln (Activos Tangibles) _{i,t}	0.002 (0.00)
Constante _{i,t}	0.071 (0.00)
Total de Observaciones	12,467
R ² Ajustado	0.53

P-valor en paréntesis

En la segunda regresión, como se mencionara, se regresó el apalancamiento contra los valores del spread estimados en la primera regresión. Esta variable oficia entonces de instrumento para controlar por el efecto bicausal entre ambas variables.

Los resultados de dicha regresión validan la tercera hipótesis. El coeficiente, significativo y positivo, evidencia que aquellas empresas más ilíquidas (con mayor spread), presentan un mayor apalancamiento demostrando que su mix de financiamiento se encuentra más sesgado hacia la emisión de deuda que de acciones. Esto está en línea con los argumentos de Huddar, Hughes y Brunnermeier (2002); Baker y Stein (2004); Lipson y Mortal (2006), quienes sugieren que para firmas menos líquidas- y por ende aquellas que

presentan mayor información asimétrica entre los gerentes y los accionistas- la emisión de acciones es más cara, razón por la cual recurren a la emisión de deuda para financiarse.

<i>Apalancamiento</i> _{<i>i,t+1</i>}	
Apalancamiento _{<i>i,t</i>}	0.703 (0.00)
Spread Estimado _{<i>i,t</i>}	0.121 (0.00)
ROA _{<i>i,t</i>}	-0.137 (0.00)
Ln (Total Activos) _{<i>i,t</i>}	0.011 (0.00)
Tobin Q _{<i>i,t</i>}	-0.009 (0.00)
Constante _{<i>i,t</i>}	-0.116 (0.00)
Total de Observaciones	12,218
R ² Ajustado	0.53

P-valor en paréntesis

Un hecho que creo que vale la pena resaltar, es la robustez del modelo empleado por Frieder y Martell, aquí replicado. Como se puede ver en el apéndice, se corrió la regresión con y sin la variable que intenta controlar por el efecto de la crisis – la base monetaria-. El modelo ajusta mejor sin dicha variable. Se puede ver, de hecho, que la Q de Tobin capta el efecto de la crisis. Esto es lógico ya que por construcción, dicha variable se nutre del valor de mercado y éste último responde sin lugar a duda a los efectos de la crisis. Por ejemplo, es sensible a los cambios en la oferta monetaria que se dieron como respuesta a la crisis. En resumen, el modelo que propusieron Frieder y Martell es sumamente robusto y aplica tanto para momentos de crisis como para momentos de no crisis.

V. Análisis de Robustez

El análisis de la robustez de los resultados obtenidos resultó ser un desafío más demandante.

Para ello nos decidimos explorar un sendero distinto al que eligieron los autores, no sólo por no disponer de la mayoría de los datos que ellos utilizaron, sino también porque en algunos casos optamos por incluir sus variables testigo (como el precio y los bienes tangibles –aunque en éste último caso se los incluyó como efecto reflejo negativo de los que ellos sí usaron, los bienes intangibles-) en el propio modelo evaluado.

El sendero que elegimos es uno más incisivo que apunta a despegarse del objetivo de convalidación empírica de los postulados de la teoría de la firma (con lo que ello implica en cuanto a generalización teórica).

a. **La dimensión a nivel de empresas**

En primer lugar, aplicamos el modelo que pretende explicar el nivel de endeudamiento a nivel de cada firma.

Esto es, realizaron las correspondientes regresiones para cada una de las firmas incluidas en el trabajo (250) y se determinaron para cada una de ellas sus propios coeficientes.

En ese set de regresiones se pudo confirmar que con el modelo se obtienen valores para el coeficiente R², de cada firma, más elevados (en 198 de las 250 empresas) que el del modelo general.

Con esos resultados, también se observó si las empresas cuyos valores se aproximaban mejor a los postulados del modelo estimado (mayor R²) tenían características que las

convirtieran en similares desde el punto de vista de los valores promedios de cada una de las variables.

Los gráficos en el apéndice “a” muestran, en el eje vertical el valor del R2 obtenido en la aplicación del modelo a los datos de cada empresa, mientras que en el eje horizontal se muestra el valor que corresponde al promedio de cada variable para cada empresa (el punto rojo indica el punto alrededor del que deberían concentrarse –el cruce de las coordenadas para la mediana de los coeficientes R2 y el promedio de cada variables en todas las empresas

En ellos se puede observar que no hay estándares evidentes para cada variable (esto es, si bien la nube de puntos se concentra en todos los casos alrededor del punto rojo la dispersión de los puntos –que representa la posición relativa de cada empresa- es evidentemente extendida)

De la misma forma, en el apéndice “b” pueden graficarse las nubes de puntos que permiten visualizar el grado de concentración que se produce o no según el grado de correlación de cada variable explicativa con el nivel de deuda sobre capital (en el eje vertical)

Apelando también a la visualización gráfica, en el apéndice “c” se presentan además las nubes de puntos determinadas por los distintos valores que toman –para cada empresa- los coeficientes para cada variable que resultaron de la aplicación del modelo de regresión en cada firma. Dichos gráficos muestran dos series (tanto para los coeficientes como para los estadísticos de aquellas empresas para las cuales el modelo de regresión planteado ajusta mejor- R2 por encima de la mediana de la muestra- como para aquellas empresas para las cuales el modelo ajusta peor- R2 por debajo de la mediana de la muestra-. Como se puede observar, no hacen más que aportar más pruebas sobre el hecho de que a nivel individual,

tanto el valor de los coeficientes como el valor del estadístico T (de significatividad individual) no guardan ninguna relación ni patrón entre sí.

De hecho, de los mismos, se denota claramente que las diferencias en los valores de los coeficientes son significativas y más aún que el valor de los estadísticos t se apartan notoriamente de los requeridos (alrededor del valor 2) para que los coeficientes estimados puedan ser considerados individualmente como significativos.

Si meramente se considera el signo de los coeficientes para cada firma, sólo el correspondiente al nivel de endeudamiento resulta adecuado en la gran mayoría de las firmas (216); tal como muestra la tabla siguiente (que consigna para qué cantidad de empresa se verifica el signo adecuado en cada coeficiente):

Variable Explicativa	# de Firmas
Deuda / Capital	216
Spread estimado	90
Precio	149
ROA	100
Ln (Total Bienes)	124
Ln (Activos Tangibles)	104
Q Tobin	99

Finalmente, la siguiente tabla extrema el control de robustez del modelo para su aplicabilidad a nivel de cada firma al consignar para qué cantidad de empresas se verifica la doble condición de que el signo sea adecuado a lo postulado por la teoría y de que sea significativo (con un valor del estadístico t por sobre lo deseado al 95%):

Variable Explicativa	# de Firmas
Deuda / Capital	195
Spread estimado	9
Precio	33
ROA	15
Ln (Total Bienes)	24
Ln (Activos Tangibles)	11
Q Tobin	20

Sintetizando, del análisis de los resultados obtenidos a partir de la utilización del modelo general con los datos de cada una de las empresas incluidas en el trabajo no puede afirmarse que el mismo pueda ser tomado en cuenta como un modelo para explicar el nivel de endeudamiento de una firma en particular.

b. La dimensión temporal (a nivel de trimestres)

En segundo lugar, aplicamos el modelo que pretende explicar el nivel de endeudamiento de todas las firmas en cada una de las unidades de tiempo comprendidas en el ejercicio.

En este caso, se cambia la dimensión del análisis de robustez del modelo para evaluarlo no a nivel de empresas sino a nivel de cada período de tiempo considerado en el trabajo (cada uno de los trimestres comprendidos entre el 2000 y el 2008), pueden arribarse a conclusiones semejantes.

Esto es, realizaron las correspondientes regresiones para cada una de los trimestres (49) y se determinaron para cada uno de ellos sus propios coeficientes.

En ese set de regresiones se pudo confirmar que con el modelo también se obtienen valores para el coeficiente R², de cada trimestre, más elevados (en 48 de las 49 trimestres) que el del modelo general.

Con esos resultados, también se observó si los trimestres cuyos valores se aproximaban mejor a los postulados del modelo estimado (mayor R²) tenían

características que las convirtieran en similares desde el punto de vista de los valores promedios de cada una de las variables.

Para explorar los resultados obtenidos también se utilizó el set de gráficos diseñados para la primera dimensión del análisis de robustez, pero los mismos no se presentan porque la menor densidad de la nube puntos (sólo 49) no permite la percepción visual clara de las diferencias significativas que existen entre los resultados obtenidos de la aplicación del modelo para cada trimestre.

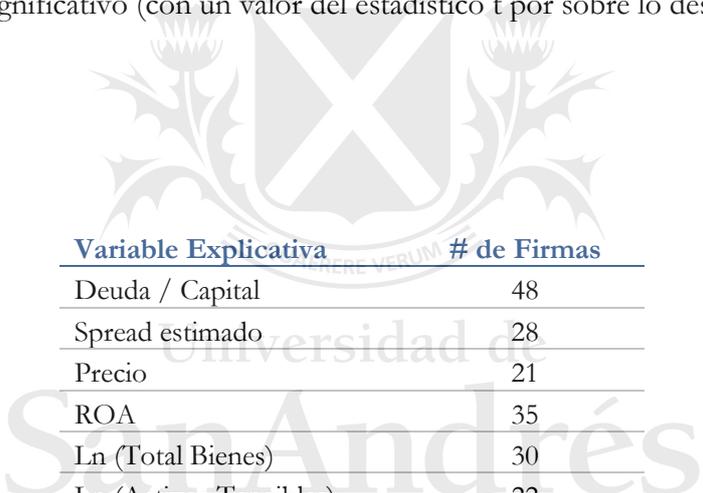
No obstante, sí es revelador el conjunto de gráficos (apéndice “d”) que muestran las nubes de puntos determinadas por los distintos valores que toman –para cada trimestre- los coeficientes para cada variable que resultaron de la aplicación del modelo de regresión en cada unidad de tiempo (en el lado izquierdo de cada uno de los gráficos se presenta la graficación del valor del estadístico t para cada coeficiente determinado) según que el grado de ajuste de los datos de cada trimestre se ubique por encima o por debajo de la mediana de los coeficientes R² de todos ellos

De los mismos, se denota claramente que (al igual que para la dimensión a nivel de firmas) las diferencias en los valores de los coeficientes son significativas y más aún que el valor de los estadísticos t se apartan notoriamente de los requeridos (alrededor del valor 2) para que los coeficientes estimados puedan ser considerados individualmente como significativos.

Al igual de lo que sucedió en la otra dimensión, al considerar el signo de los coeficientes para cada trimestre sólo el correspondiente al nivel de endeudamiento resulta adecuado en la totalidad de los trimestres (49) tal como muestra la tabla siguiente (que consigna para qué cantidad de trimestres se verifica el signo adecuado en cada coeficiente):

Deuda / Capital	48
Spread estimado	28
Precio	21
ROA	35
Ln (Total Bienes)	30
Ln (Activos Tangibles)	22
Q Tobin	25

Finalmente, la siguiente tabla consignar para qué cantidad de trimestres se verifica la doble condición de que el signo sea adecuado a lo postulado por la teoría y de que sea significativo (con un valor del estadístico t por sobre lo deseado al 95%):



Variable Explicativa	# de Firmas
Deuda / Capital	48
Spread estimado	28
Precio	21
ROA	35
Ln (Total Bienes)	30
Ln (Activos Tangibles)	22
Q Tobin	0

Sintetizando, del análisis de los resultados obtenidos a partir de la utilización del modelo general con los datos de cada una de los trimestres comprendidos en el trabajo no puede afirmarse que el mismo pueda ser tomado en cuenta como un modelo para explicar el nivel de endeudamiento de las firmas en cada momento del tiempo (fundamentalmente por la disparidad de los valores de los coeficientes obtenidos).

VII. Conclusiones y comentarios finales

Habiendo arribado al estado actual del análisis de la teoría de las firmas, definiendo como tal al conjunto de teorías económicas que describen, explican y predicen la naturaleza de las firmas, su comportamiento, estructura y relación con el mercado y; luego de pasar por la enumeración de las etapas del desarrollo conceptual transcurridas, sometimos la performance del mejor modelo reconocido para estimar los determinantes del nivel de endeudamiento de las firmas a su testeo en términos contemporáneos (entre los años 200 y 2012).

Del ejercicio efectuado podemos concluir:

- El modelo es idóneo para validar empíricamente que para evaluar el nivel de endeudamiento de las firmas en el período $t+1$ resulta significativa la consideración de los valores observados en el período anterior por el propio nivel de endeudamiento, el bid-ask spread, el precio de la acción, los resultados, el tamaño, el valor de los activos tangibles y la relación entre el precio de mercado de la acción y el valor libros;
- El análisis de robustez efectuado a dos dimensiones (a nivel de firma y a nivel de unidad de tiempo) reveló que el modelo permite arribar a estimaciones estadísticamente significativas para una empresa o trimestre determinado (niveles en los coeficientes R^2 individuales altos); y que

- La variabilidad observada en los coeficientes estimados a nivel de cada firma y de cada trimestre impide que pueda ser tratado como un modelo con capacidad predictiva a esos niveles.

En consecuencia, debe presumirse que la no validación de la significatividad estadística de las variables explicativas del modelo a nivel de cada firma y de cada trimestre implica la existencia de variables significativas no controladas que tienen que ver tanto con las características intrínsecas de la actividad de las firmas como de las condiciones macroeconómicas imperantes en cada momento del tiempo.

Entendemos que el presente material aporta a ampliar el alcance de los resultados obtenidos por Frieder y Martell. De hecho se suma a los ya existentes que evidencia que, efectivamente, la liquidez accionaria es una variable relevante a la hora de tratar de explicar o predecir la estructura de capital de una firma. De todas maneras, es claro que se está ante un área de investigación todavía no muy explorada y sumamente fértil.

VIII. Bibliografía

- Amihud, Y and Mendelson, H, 1986, “Asset Pricing and the Bid-Ask Spread”, *Journal of Financial Economics* 17, 223-249.
- Baker, M, Stein, J, 2004, “Market Liquidity as a Sentiment Indicator”, *Journal of Financial Markets*, 271-299.
- Brennan, M and Subrahmanyam, A, 1996, “Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns”, *Journal of Financial Economics*, 441-464.

- Brennan, M. et. al., 1998, “Alternative factor specifications, security characteristics, and the cross-section of expected stock returns”, *Journal of Financial Economics* 49, 345-373.
- Deesomsak, R, Paudyal, K and Pescetto, G, 2004, “The Determinants of Capital Structure: Evidence from de Asia Pacific Region”, *Journal of Multinational Financial Management*, 387-405.
- Fama, E. and French, K, 2002, “Testing Trade-off Theory and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt”, *Review of Financial Studies*, 1-33.
- Farrar, D, Selwyn, L, “Taxes, Corporate Financial Policy and Return to Investors”, 1967, Sloan Working Paper, 267-274.
- Frieder, L, and Martell R, 2006, “On Capital Structure and the Liquidity of a Firm’s Stock”, Purdue Working Paper.
- Jensen, M, 1986, “Agency Cost of Free Cash Flow, Corporate Finance, and Takeovers”, *American Economic Review*, 323-329.
- Lipson, M and Mortal, S, 2006, “The Effect of Stock Splits on Clientele: is Tick Size Relevant?”, *Journal of Corporate Finance*, 878-896.
- Modigliani, F and Miller, M, 1958, “The Cost of Capital Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review*, 261-297
- Modigliani, F and Miller, M, 1961, “Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares, *The Journal of Business*, 411-133
- Myers, S, 1984, “Capital Structure Puzzle”, *Journal of Finance*, 575-592.
- Myers, S, Majluf, N, 1984, “Corporate Financing and Investment Decisions when Firms have Information that Investors Do Not Have”, *Journal of Financial Economics*, 187-221.

- Udomsirikul, P, Seksak, J, Pornsit, J, 2011, “Liquidity and Capital Structure: The Case of Thailand”, Journal of Multinational Financial Management, 106-117.
- Wald, J, 1999, “How Firm Characteristics Affect Capital Structure: an International Comparison”, Journal of Financial Research.
- Weston, J, Butler, A and Grullon, G, 2005, “Stock Market Liquidity and the Cost of Issuing Equity”, Journal of Financial and Quantitative Analysis 40, 331-348.

•

Bibliografía Adicional

- Altı, A, 2005, “How Persistent is the Impact of Market Timing on Capital Structure”, Journal of Financial, 1681-1710.
- Lipson, M and Mortal, S, 2007, “Capital Structure Decisions and Equity Market Liquidity”, Working Paper.
- Korajczik, R, Lucas, D and McDonald, R, 1992, “Equity Issues with Time-Varying Asymmetric Information”, Journal of Financial and Quantitative Analysis 27, 397-417.



Apéndice

a. Primer Teorema M-M con deuda riesgosa

En este apartado se probará formalmente que el primer teorema de M-M no es condicional al supuesto de que la firma únicamente emite deuda libre de riesgo. Este no es más que un mero artilugio para la simplificación del análisis.

Como propone Yossi Spiegel (1999), para examinar los efectos de la incorporación de deuda riesgosa se empleará un modelo que consta de dos períodos. En el primer período la firma se establece mientras que opera en el segundo. Al terminar este último, la firma se liquida y se procede a la distribución del resultado entre los acreedores (tenedores de bonos

y accionistas). Se asumirá que X – el ingreso que genere la firma – es una variable aleatoria delimitada dentro del intervalo $[X_1, X_2]$, de modo tal que:

$$E(X) = \int_{X_1}^{X_2} X dF(X)$$

En el primer período la firma emitirá deuda riesgosa con “*face value*” D para financiar sus inversiones. El hecho de que la misma sea riesgosa implica necesariamente que $D > X_1$. Es decir que existirán ciertos estados de la naturaleza en los que la firma se verá obligada a declararse en “default” dado que sus ingresos son menores al valor nominal de la deuda. En este caso el pago para los acreedores será X_1 mientras que el pago para los accionistas será nulo. En dicho escenario el valor de mercado del equity vendrá dado por:

$$E(B) = \frac{1}{(1+r)} \int_D^{X_2} (X - D) dF(X)$$

Mientras que el valor de mercado de la deuda vendrá dado por:

$$E(D) = \frac{1}{(1+r)} \int_{X_1}^D X dF(X) + \int_D^{X_2} D dF(X)$$

Combinando ambas ecuaciones arribamos al valor de la firma en el período 1:

$$V(D) = \frac{1}{(1+r)} \left(\int_{X_1}^D X dF(X) + \int_D^{X_2} D dF(X) \right) = \frac{X}{(1+r)}$$

Esta ecuación nos dice que el valor de la firma vendrá dado por el valor presente de los ingresos que se deriven de los activos de la firma. Esto es precisamente la conclusión a la que llegamos más arriba al derivar el primer teorema de Modigliani – Miller.

b. Otras Implicancias financieras del Teorema de M-M

Reacción del precio de la acción ante una recapitalización de la firma.

Una empresa que se encuentra, en $t=0$ financiada con N acciones, cada una cotizando a P_0 tendrá un valor de mercado de NP_0 . Supongamos ahora que la firma emite deuda y utiliza los fondos para recomprar M acciones ¿Qué nos dice M-M acerca del efecto que esto tendrá en el precio de la acción?

Por empezar, es menester aclarar que el precio de recomprar de la acción, P_r tendrá que ser igual al precio en $t=1$. Si es menor, no habrá demanda para la recompra, y si es mayor habrá exceso de oferta hasta que los precios sean iguales. La emisión de deuda deberá cubrir los costos de la recapitalización, por lo que

$$D = MP_r = MP_1$$

Por otro lado, el valor de mercado de las acciones que siguen cotizando será

$$E_L = (N - M)P_1$$

Combinando ambas ecuaciones obtenemos el valor de mercado de la firma, que vendrá dado por:

$$V_L = (N - M)P_1 + MP_1 = NP_1$$

Por el primer teorema de M-M sabemos que el valor de mercado de una firma endeudada tiene que ser, dado los supuestos, igual que el valor de mercado de una firma no endeudada, por lo tanto:

$$V_L = V_U = NP_0 = NP_1$$

O lo que es lo mismo:

$$P_0 = P_1$$

Queda demostrado entonces que en un mundo de M-M una firma no podrá impactar en el precio de la acción mediante una recapitalización.³

c. Salida de Regresión de la segunda etapa (con base monetaria)

<i>Apalancamiento_{i,t+1}</i>	
Apalancamiento _{i,t}	0.703 (0.00)
Spread Estimado _{i,t}	0.095 (0.00)
ROA _{i,t}	-0.138 (0.00)
Ln (Total Activos) _{i,t}	0.011 (0.00)
Tobin Q _{i,t}	-0.011 (0.00)
Ln (Base Monetaria) _t	-0.005 (0.28)
Constante _{i,t}	-0.081 (0.00)

³ De manera similar, se puede concluir que tampoco podrá impactar en la beneficio por acción

Total de Observaciones	12,218
R ² Ajustado	0.53

P-valor en paréntesis

d. Firmas Utilizadas

Nombre Firma	Sub-sector
FREEMONT-MCMORAN COPPER	Diversified Metals & Mining
POTASH CORP OF SASKATCHEWAN	Fertilizers & Agricultural Che
NEWMONT MINING CORP	Gold
ECOLAB INC	Specialty Chemicals
AGRIUM INC	Fertilizers & Agricultural Che
ALCOA INC	Aluminum
CONSOL ENERGY INC	Coal & Consumable Fuels
ALBEMARLE CORP	Specialty Chemicals
ALLEGHENY TECHNOLOGIES INC	Steel
ASHLAND INC	Specialty Chemicals
WR GRACE & CO	Specialty Chemicals
ARCH COAL INC	Coal & Consumable Fuels
CABOT CORP	Commodity Chemicals
NEWMARKET CORP	Specialty Chemicals
OLIN CORP	Diversified Chemicals
BUCKEYE TECHNOLOGIES INC	Paper Products
MINERALS TECHNOLOGIES INC	Specialty Chemicals
HARRY WINSTON DIAMOND CORP	Precious Metals & Minerals
AK STEEL HOLDING CORP	Steel
AIR PRODUCTS & CHEMICALS INC	Industrial Gases
AMCOL INTERNATIONAL CORP	Diversified Metals & Mining
WAUSAU PAPER CORP	Paper Products
VALHI INC	Specialty Chemicals
AMPCO-PITTSBURGH CORP	Industrial Machinery
NL INDUSTRIES	Office Services & Supplies
SPARTECH CORP	n.a
PROCTER & GAMBLE CO/THE	Household Products
PEPSICO INC	Soft Drinks
FORD MOTOR CO	Automobile Manufacturers
KIMBERLY-CLARK CORP	Household Products
ARCHER-DANIELS-MIDLAND CO	Agricultural Products
HJ HEINZ CO	n.a
VF CORP	Apparel, Accessories & Luxury
RALPH LAUREN CORP	Apparel, Accessories & Luxury
CLOROX COMPANY	Household Products

AVON PRODUCTS INC	Personal Products
CHURCH & DWIGHT CO INC	Household Products
TYSON FOODS INC-CL A	Packaged Foods & Meats
PVH CORP	Apparel, Accessories & Luxury
HORMEL FOODS CORP	Packaged Foods & Meats
TUPPERWARE BRANDS CORP	Housewares & Specialties
LENNAR CORP-A	Homebuilding
JARDEN CORP	Housewares & Specialties
PULTEGROUP INC	Homebuilding
TENNECO INC	Auto Parts & Equipment
BRUNSWICK CORP	Leisure Products
DARLING INTERNATIONAL INC	Agricultural Products
BROWN-FORMAN CORP-CLASS A	Distillers & Vintners
TITAN INTERNATIONAL INC	Construction & Farm Machinery
BRIGGS & STRATTON	Industrial Machinery
BOSTON BEER COMPANY INC-A	Brewers
STEELCASE INC-CL A	Office Services & Supplies
OXFORD INDUSTRIES INC	Apparel, Accessories & Luxury
MERITAGE HOMES CORP	Homebuilding
AMERICAN GREETINGS CORP-CL A	n.a
NATIONAL PRESTO INDS INC	Aerospace & Defense
SKECHERS USA INC-CL A	Footwear
FURNITURE BRANDS INTL INC	Home Furnishings
MOLSON COORS BREWING CO -B	Brewers
KID BRANDS INC	Home Furnishings
WAL-MART STORES INC	Hypermarkets & Super Centers
MCDONALD'S CORP	Restaurants
HOME DEPOT INC	Home Improvement Retail
WALT DISNEY CO/THE	Movies & Entertainment
CVS CAREMARK CORP	Drug Retail
TIME WARNER INC	Movies & Entertainment
MCKESSON CORP	Health Care Distributors
MCGRAW HILL FINANCIAL INC	Specialized Finance
AUTOZONE INC	Automotive Retail
STARWOOD HOTELS & RESORTS	Hotels, Resorts & Cruise Lines
SAFEWAY INC	Food Retail
SYSCO CORP	Food Distributors
H&R BLOCK INC	Specialized Consumer Services
ABERCROMBIE & FITCH CO-CL A	Apparel Retail
WILLIAMS-SONOMA INC	Homefurnishing Retail
BIG LOTS INC	General Merchandise Stores
ALASKA AIR GROUP INC	Airlines
BRINKER INTERNATIONAL INC	Restaurants
SYSCO CORP	Food Distributors

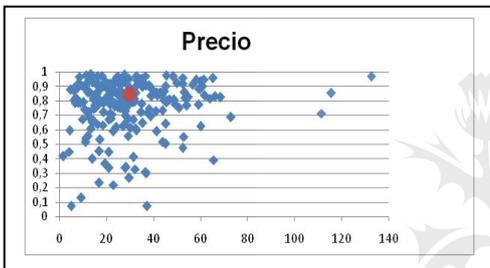
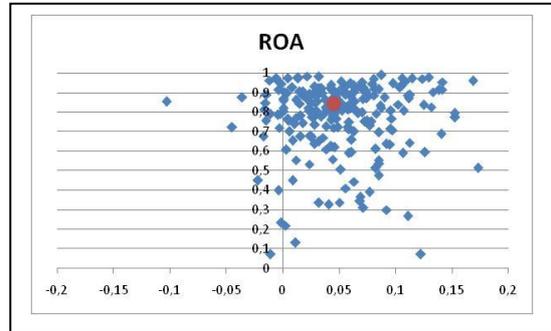
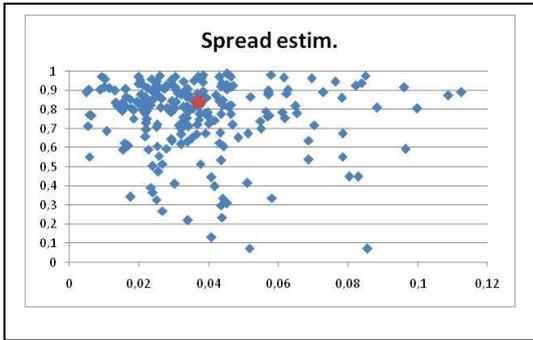
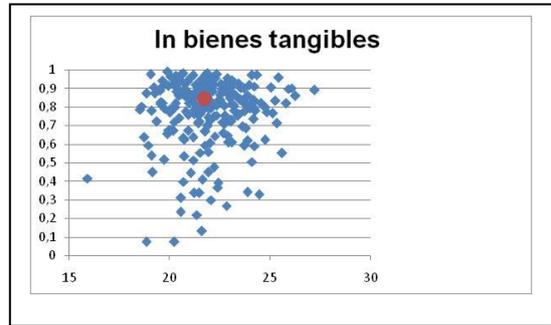
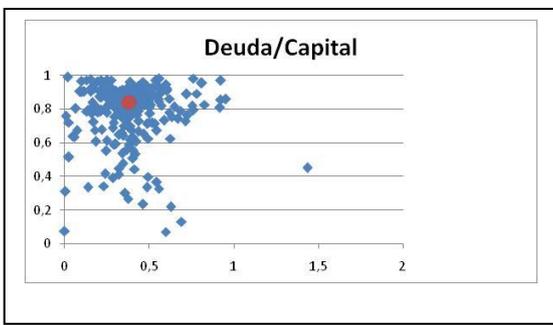
KROGER CO	Food Retail
MACY'S INC	Department Stores
SAKS INC	Department Stores
CARDINAL HEALTH INC	Health Care Distributors
PENSKE AUTOMOTIVE GROUP INC	Automotive Retail
NEW YORK TIMES CO-A	Publishing
PEP BOYS-MANNY MOE & JACK	Automotive Retail
BELO CORPORATION-A	Broadcasting
RUBY TUESDAY INC	Restaurants
WEIS MARKETS INC	Food Retail
EW SCRIPPS CO/THE-A	Publishing
WORLD WRESTLING ENTERTAIN-A	Movies & Entertainment
MARINEMAX INC	Specialty Stores
MCCLATCHY CO-CLASS A	Publishing
MARTHA STEWART LIVING-A	Publishing
SCHAWK INC	Diversified Support Services
RED LION HOTELS CORP	Hotels, Resorts & Cruise Lines
DOVER MOTORSPORTS INC	Leisure Facilities
GRAY TELEVISION INC	Broadcasting
GRAY TELEVISION INC-A	Broadcasting
CARRIAGE SERVICES INC	Specialized Consumer Services
JOHNSON & JOHNSON	Pharmaceuticals
ABBOTT LABORATORIES	Health Care Equipment
BRISTOL-MYERS SQUIBB CO	Pharmaceuticals
THERMO FISHER SCIENTIFIC INC	Life Sciences Tools & Services
BECTON DICKINSON AND CO	Health Care Equipment
VALEANT PHARMACEUTICALS INTE	Pharmaceuticals
FOREST LABORATORIES INC	Pharmaceuticals
WATERS CORP	Life Sciences Tools & Services
BECTON DICKINSON AND CO	Health Care Equipment
UNIVERSAL HEALTH SERVICES-B	Health Care Facilities
STRYKER CORP	Health Care Equipment
COVENTRY HEALTH CARE INC	n.a
HEALTHSOUTH CORP	Health Care Facilities
HEALTH MGMT ASSOCIATES INC-A	Health Care Facilities
HUMANA INC	Managed Health Care
HANGER INC	Health Care Facilities
CANTEL MEDICAL CORP	Health Care Equipment
SUNRISE SENIOR LIVING INC	n.a
METRO HEALTH NETWORKS INC	n.a
GENERAL ELECTRIC CO	Industrial Conglomerates
BOEING CO/THE	Aerospace & Defense
DANAHER CORP	Industrial Conglomerates
LOCKHEED MARTIN CORP	Aerospace & Defense

EATON CORP PLC	Electrical Components & Equipm
PARKER HANNIFIN CORP	Industrial Machinery
ROCKWELL AUTOMATION INC	Electrical Components & Equipm
ROPER INDUSTRIES INC	Electrical Components & Equipm
KANSAS CITY SOUTHERN	Railroads
JACOBS ENGINEERING GROUP INC	Construction & Engineering
REPUBLIC SERVICES INC	Environmental & Facilities Ser
CHICAGO BRIDGE & IRON CO NV	Construction & Engineering
SHERWIN-WILLIAMS CO/THE	Specialty Chemicals
PENTAIR LTD-REGISTERED	Industrial Machinery
KENNAMETAL INC	Industrial Machinery
SONOCO PRODUCTS CO	Paper Packaging
CARLISLE COS INC	Industrial Conglomerates
TRINITY INDUSTRIES INC	Construction & Farm Machinery
PACKAGING CORP OF AMERICA	Paper Packaging
ITT CORP	Industrial Machinery
SHAW GROUP INC/THE	n.a
TORO CO	Construction & Farm Machinery
LENNOX INTERNATIONAL INC	Building Products
VISHAY INTERTECHNOLOGY INC	Electronic Components
ANIXTER INTERNATIONAL INC	Technology Distributors
APPLIED INDUSTRIAL TECH INC	Trading Companies & Distributo
CONVERGYS CORP	Data Processing & Outsourced S
KAYDON CORP	Industrial Machinery
BRINK'S CO/THE	Security & Alarm Services
LOUISIANA-PACIFIC CORP	Forest Products
AAR CORP	Aerospace & Defense
STURM RUGER & CO INC	Leisure Products
KAMAN CORP	Trading Companies & Distributo
NAVIGANT CONSULTING INC	Research and Consulting Servic
ALBANY INTL CORP-CL A	Industrial Machinery
MATERION CORP	Diversified Metals & Mining
AZZ INC	Heavy Electrical Equipment
COMFORT SYSTEMS USA INC	Construction & Engineering
CHECKPOINT SYSTEMS INC	Electronic Equipment & Instrum
VIAD CORP	Diversified Support Services
MYERS INDUSTRIES INC	Metal & Glass Containers
CBIZ INC	Research and Consulting Servic
FURMANITE CORP	Construction & Engineering
FEDERAL SIGNAL CORP	Construction & Farm Machinery
MILLER INDUSTRIES INC/TENN	Construction & Farm Machinery
LYDALL INC	Industrial Machinery
NAM TAI ELECTRONICS INC	Electronic Manufacturing Servi
DUCOMMUN INC	Aerospace & Defense

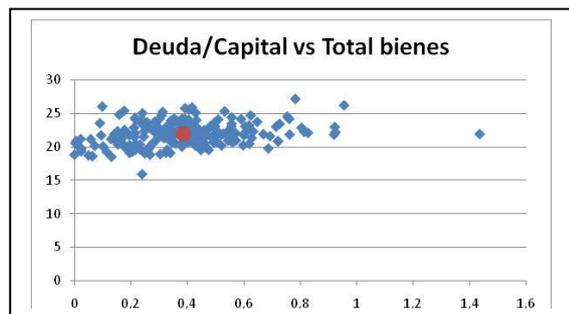
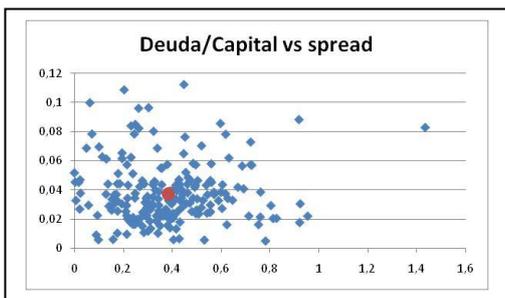
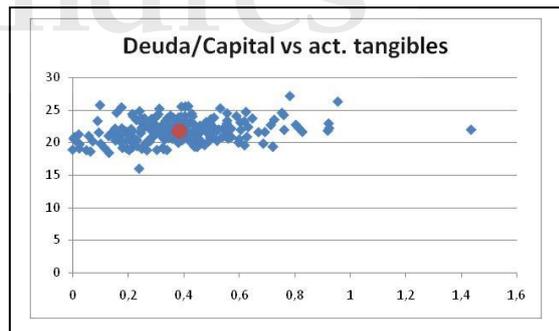
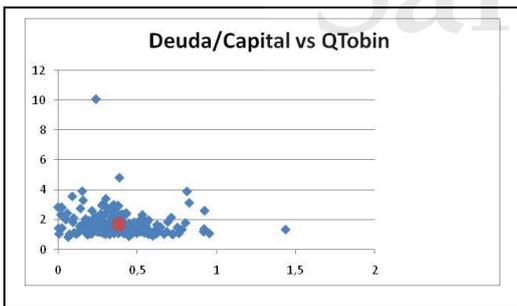
FRANKLIN COVEY CO	Research and Consulting Servic
SPARTON CORP	Aerospace & Defense
CATERPILLAR INC	Construction & Farm Machinery
AMREP CORP	Diversified Support Services
STARTEK INC	Data Processing & Outsourced S
3M CO	Industrial Conglomerates
UNITED PARCEL SERVICE-CL B	Air Freight & Logistics
HONEYWELL INTERNATIONAL INC	Aerospace & Defense
EMERSON ELECTRIC CO	Electrical Components & Equipm
DEERE & CO	Construction & Farm Machinery
CASTLE (A.M.) & CO	Steel
BADGER METER INC	Electronic Equipment & Instrum
CASCADE CORP	n.a
COMFORT SYSTEMS USA INC	Construction & Engineering
EXXON MOBIL CORP	Integrated Oil & Gas
CHEVRON CORP	Integrated Oil & Gas
CONOCOPHILLIPS	Oil & Gas Exploration & Produc
OCCIDENTAL PETROLEUM CORP	Integrated Oil & Gas
ANADARKO PETROLEUM CORP	Oil & Gas Exploration & Produc
SCHLUMBERGER LTD	Oil & Gas Equipment & Services
CONOCOPHILLIPS	Oil & Gas Exploration & Produc
APACHE CORP	Oil & Gas Exploration & Produc
DEVON ENERGY CORPORATION	Oil & Gas Exploration & Produc
HESS CORP	Integrated Oil & Gas
PIONEER NATURAL RESOURCES CO	Oil & Gas Exploration & Produc
NATIONAL OILWELL VARCO INC	Oil & Gas Equipment & Services
RANGE RESOURCES CORP	Oil & Gas Exploration & Produc
HALLIBURTON CO	Oil & Gas Equipment & Services
EOG RESOURCES INC	Oil & Gas Exploration & Produc
SUPERIOR ENERGY SERVICES INC	Oil & Gas Equipment & Services
ENERGEN CORP	Oil & Gas Exploration & Produc
MCDERMOTT INTL INC	Oil & Gas Equipment & Services
ATWOOD OCEANICS INC	Oil & Gas Drilling
CARBO CERAMICS INC	Oil & Gas Equipment & Services
GULFMARK OFFSHORE INC-CL A	Oil & Gas Equipment & Services
DIAMOND OFFSHORE DRILLING	Oil & Gas Drilling
COMSTOCK RESOURCES INC	Oil & Gas Exploration & Produc
SUNOCO INC	n.a
MCDERMOTT INTL INC	Oil & Gas Equipment & Services
CALLON PETROLEUM CO	Oil & Gas Exploration & Produc
HARVEST NATURAL RESOURCES IN	Oil & Gas Exploration & Produc
EOG RESOURCES INC	Oil & Gas Exploration & Produc
HYPERDYNAMICS CORP	Oil & Gas Exploration & Produc
INTL BUSINESS MACHINES CORP	IT Consulting & Other Services

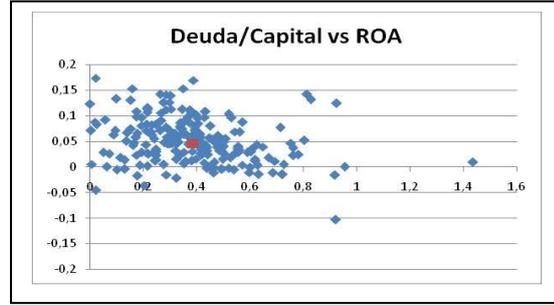
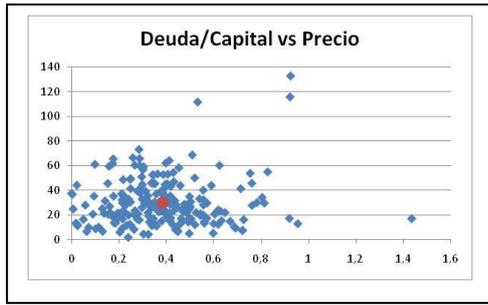
CORNING INC	Electronic Components
WESTERN DIGITAL CORP	Computer Storage & Peripherals
HARRIS CORP	Communications Equipment
STMICROELECTRONICS NV-NY SHS	Semiconductors
PITNEY BOWES INC	Office Services & Supplies
DST SYSTEMS INC	Data Processing & Outsourced S
COMPUTER SCIENCES CORP	Data Processing & Outsourced S
DYCOM INDUSTRIES INC	Construction & Engineering
PREMIERE GLOBAL SERVICES INC	Alternative Carriers
SYSTEMAX INC	Computer & Electronics Retail
IMATION CORP	Computer Storage & Peripherals
AMDOCS LTD	IT Consulting & Other Services
PAR TECHNOLOGY CORP/DEL	Electronic Equipment & Instrum
EMC CORP/MA	Computer Storage & Peripherals
HEWLETT-PACKARD CO	Computer Hardware
AT&T INC	Integrated Telecommunication S
SPRINT CORP	Wireless Telecommunication Ser
LEVEL 3 COMMUNICATIONS INC	Alternative Carriers
US CELLULAR CORP	Wireless Telecommunication Ser
CENTURYLINK INC	Integrated Telecommunication S
TELEPHONE AND DATA SYSTEMS	Wireless Telecommunication Ser
VERIZON COMMUNICATIONS INC	Integrated Telecommunication S
SOUTHERN CO/THE	Electric Utilities
FIRSTENERGY CORP	Electric Utilities
SEMPRA ENERGY	Multi-Utilities
WISCONSIN ENERGY CORP	Multi-Utilities
NORTHEAST UTILITIES	Electric Utilities
ALLIANT ENERGY CORP	Multi-Utilities
CMS ENERGY CORP	Multi-Utilities
UGI CORP	Gas Utilities
PIEDMONT NATURAL GAS CO	Gas Utilities
WGL HOLDINGS INC	Gas Utilities
UNS ENERGY CORP	Electric Utilities
EMPIRE DISTRICT ELECTRIC CO	Electric Utilities
CALIFORNIA WATER SERVICE GRP	Water Utilities
AMERICAN STATES WATER CO	Water Utilities
CENTRAL VERMONT PUBLIC SERVI	n.a
CHESAPEAKE UTILITIES CORP	Gas Utilities
EL PASO ELECTRIC CO	Electric Utilities

a. Eje y: R^2 . Eje x: Promedio del valor de la variable de todas las firmas (250)

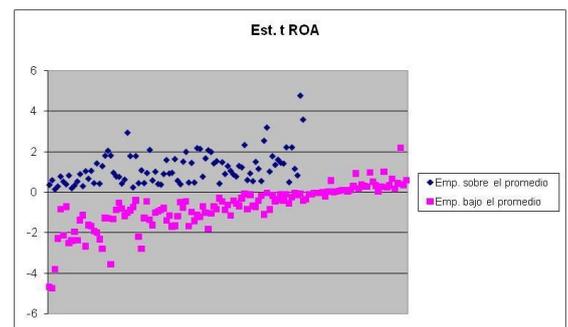
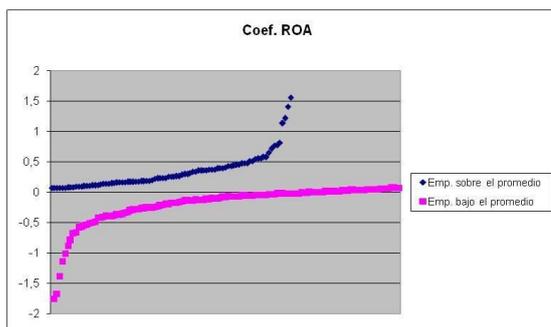
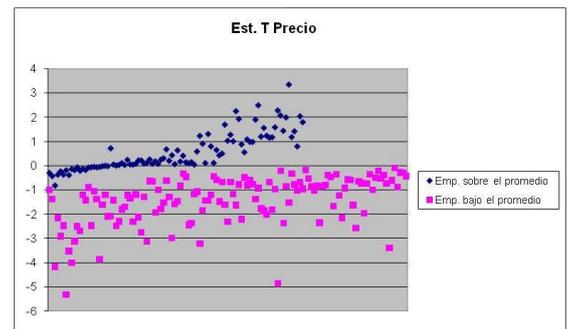
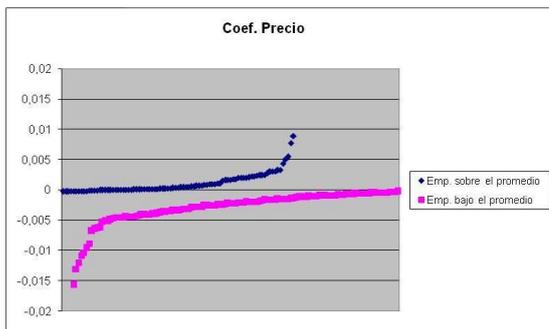
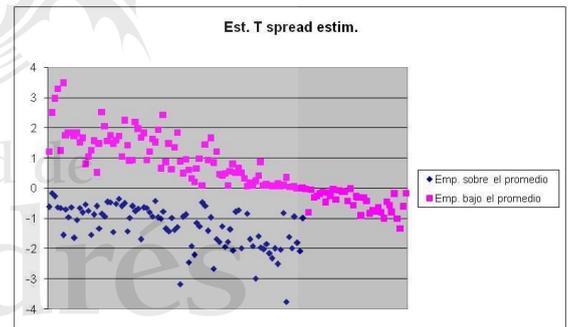
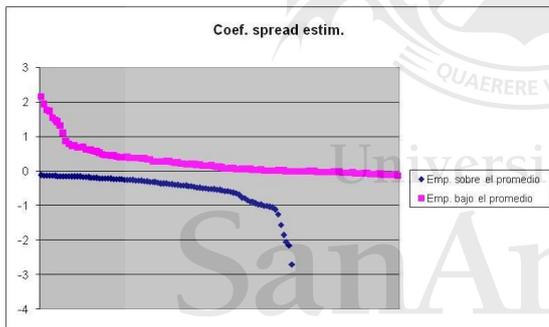
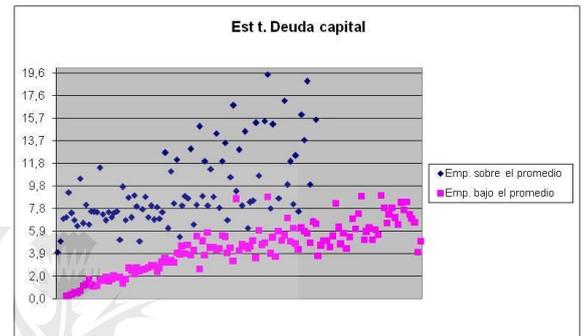
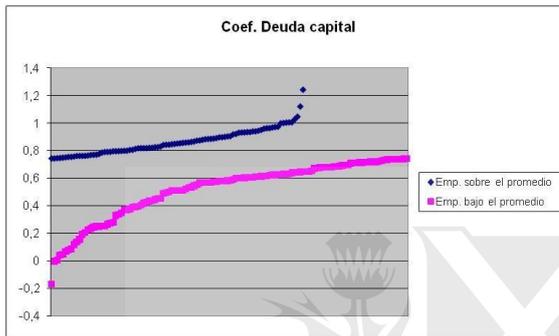


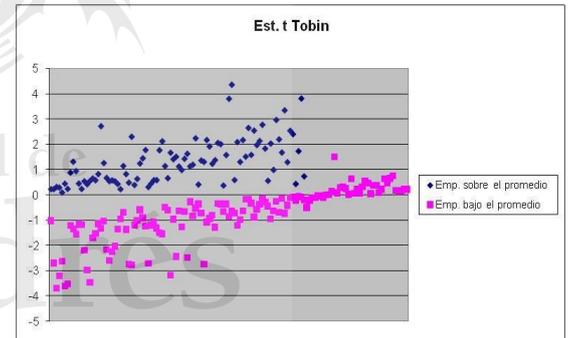
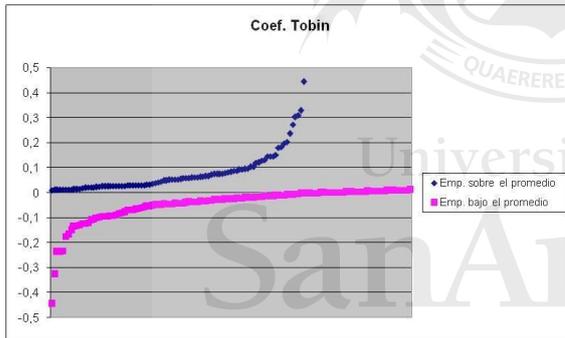
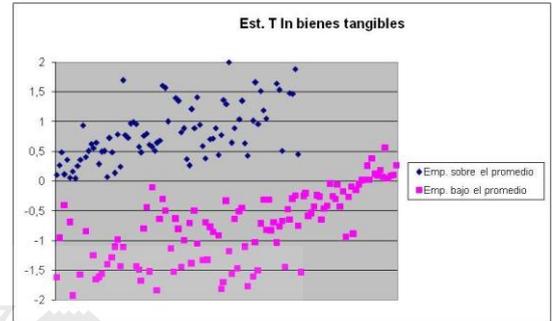
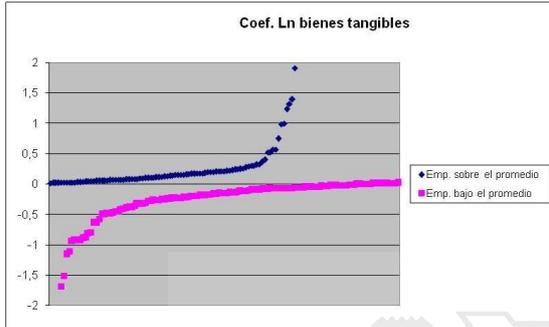
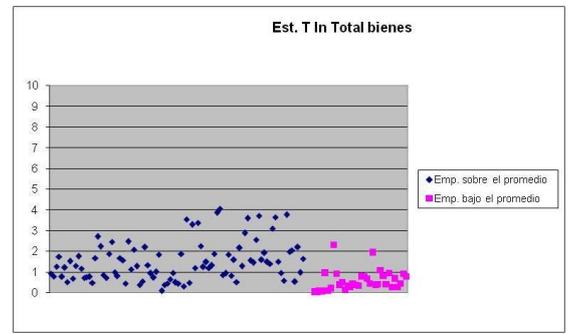
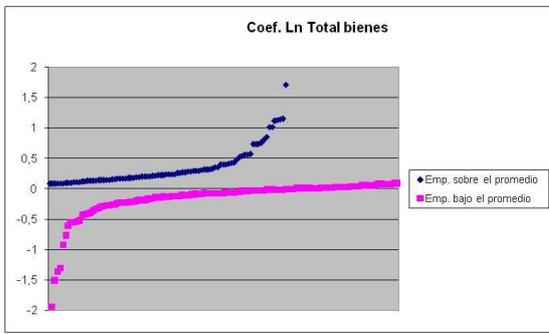
b. Eje x: Deuda / Capital de cada empresa. Eje y: La variable en cuestión



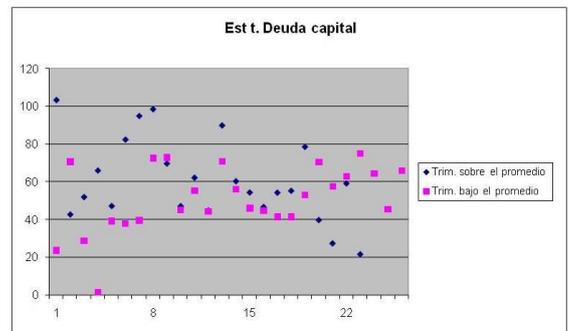
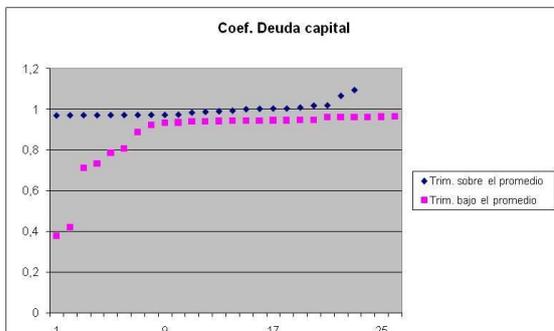


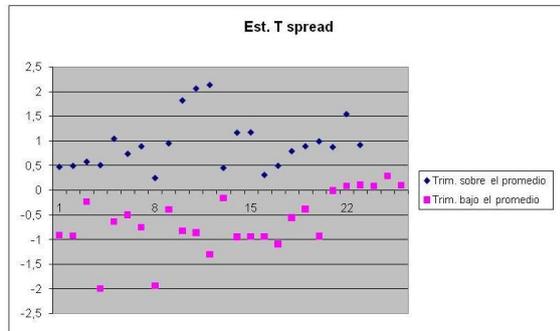
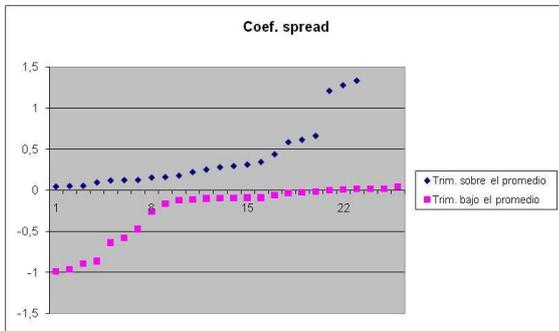
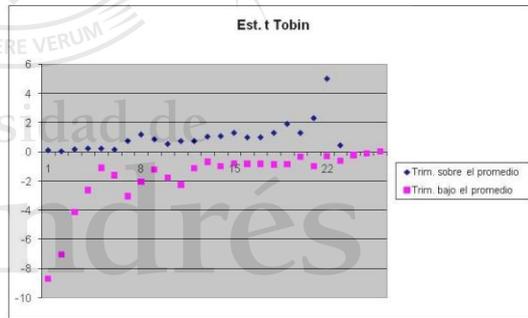
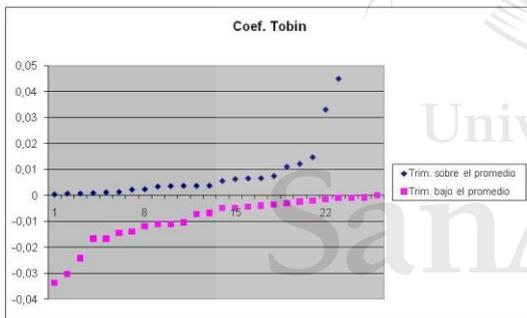
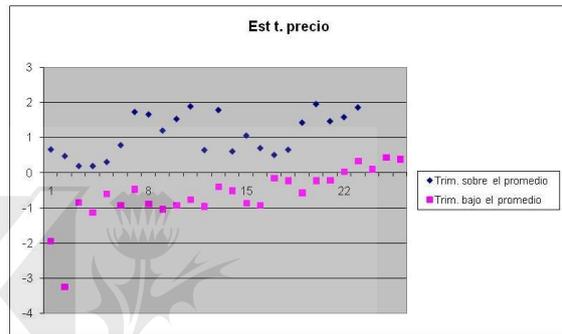
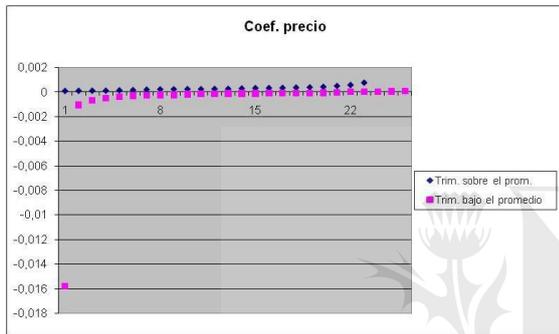
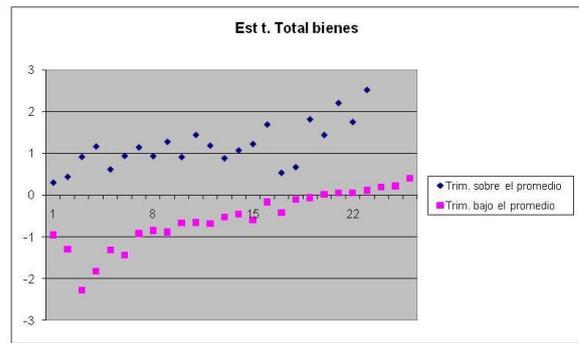
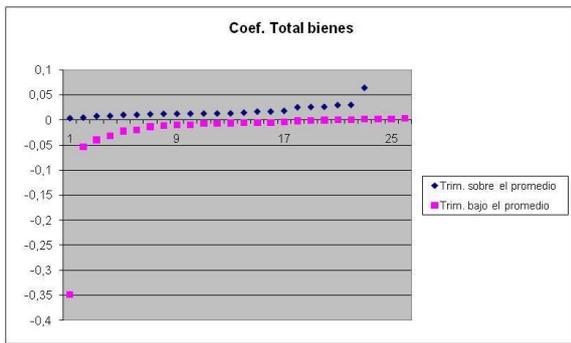
c. Eje y: Coeficiente (β) o estadístico T, según el caso. Eje x: Firmas

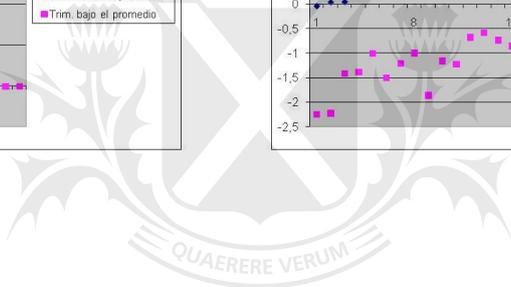
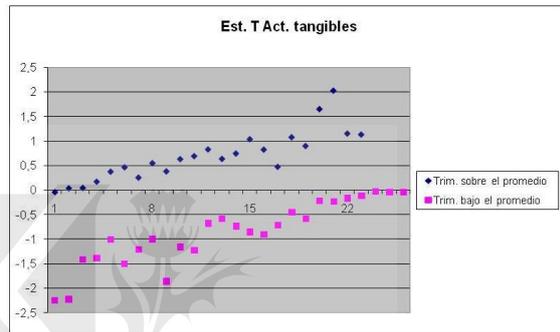
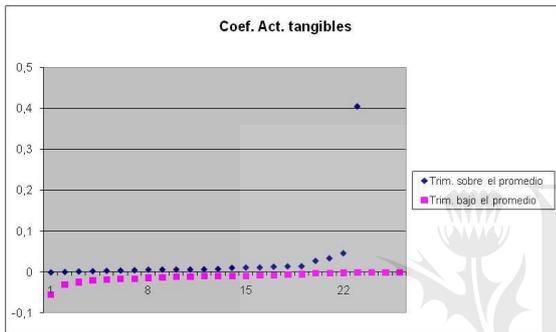
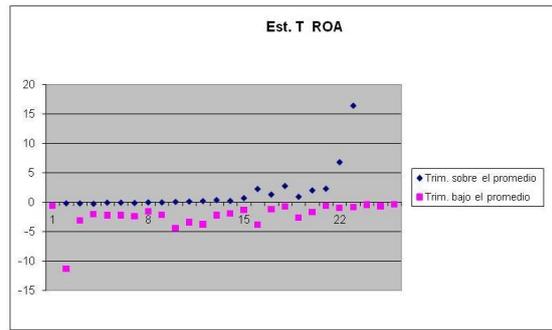
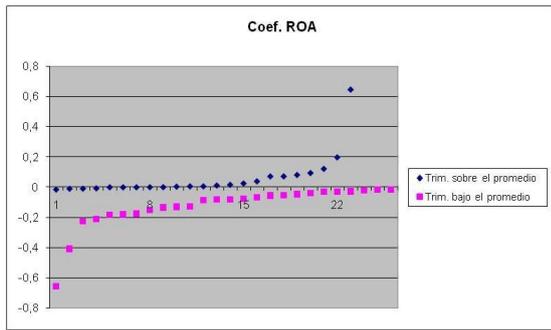




d. Eje y: Coeficiente (β) o estadístico T, según el caso. Eje x: Firmas







Universidad de
San Andrés