



INVERSIÓN CORPORATIVA Y TEORÍA DE LA AGENCIA

Proyecto de Grado

Director de Investigación:
Guillermo Buenaventura Vera

Facultad de ciencias administrativas y económicas

Programa:
Economía y Negocios Internacionales

Mayo de 2012

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
3. METODOLOGÍA	5
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6-15
4.1 TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA FIRMA, COSTOS DE AGENCIA Y ESTRUCTURA DE PROPIEDAD	6
4.2 PROBLEMAS DE AGENCIA Y LA TEORÍA DE LA FIRMA	8
4.3 COSTOS DE AGENCIA DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRE, FINANZAS CORPORATIVAS Y TOMA DE CONTROL	9
4.4 EL VALOR PRESENTE DE LAS GANANCIAS Y MOVIMIENTOS CÍCLICOS DE LA INVERSIÓN	10
4.5 DEUDA, RESTRICCIONES DE LIQUIDEZ, E INVERSIÓN CORPORATIVA . EVIDENCIA DE LOS DATOS DE PANEL	12
4.6 FINANCIANDO LA INVERSIÓN	14
5. CONSOLIDACIÓN DEL PENSAMIENTO	16
6. SELECCIÓN DEL MODELO	19
7. DATOS	21
8. RESULTADOS	24
9. CONCLUSIONES	26
10. BILIOGRAFÍA	27
11. ANEXOS	29

1. INTRODUCCIÓN

Las decisiones de inversión han sido objeto de rigurosos estudios a lo largo de las últimas décadas debido a su importancia para el desarrollo y consolidación de las empresas, las cuales en su conjunto conforman una de las estructuras de sostenimiento, crecimiento y competitividad de un país.

Se han propuesto gran cantidad de modelos bajo distintos supuestos con el fin de explicar la mayor parte posible de su variabilidad, encontrándose en el camino con diversos obstáculos y dando pie a distintas teorías. Desde aquellas que se basan en los flujos descontados de los proyectos, también conocido como Valor Presente Neto, las tasas de retorno, la información, el riesgo entre otras muchas variables se intenta comprender el comportamiento de la inversión. Más recientemente se aprecia que la dirección de las investigaciones se orienta a ciertas características cuyo manejo no depende de las empresas en sí mismas como lo son el riesgo de mercado y por otro lado aquellas dificultades que si se desarrollan dentro de la misma como los problemas de riesgo moral.

A medida que se avanza en este campo se desarrollan distintas alternativas de incentivos y estrategias para garantizar el desempeño de las inversiones. El objeto de este proyecto radica en realizar un análisis de las teorías que podrían explicar el comportamiento de las decisiones de inversión a través de la consideración de imperfecciones de mercado, realizando una revisión bibliográfica bastante amplia y finalmente evaluando un modelo integrador que permita discernir cómo influyen los factores identificados en la explicación de la variable de interés.

2. OBJETIVOS

- Analizar las distintas posturas y teorías que se encargan del estudio del comportamiento de la inversión realizada por las empresas, resaltando aquellas que hoy en día demuestran ser las más convincentes.
- Puntualizar las variables que dentro de los distintos modelos demuestran tener la mayor incidencia.
- Establecer una serie de regularidades empíricas cuyo origen se encuentre soportado en el meticuloso estudio de la variable a lo largo del tiempo.
- Determinar un modelo que integre las teorías más recientes, riesgo idiosincrático de los agentes e imperfecciones de mercado.
- Evaluar con la rigurosidad econométrica moderna el modelo central del estudio, contrastar los resultados con otros cuyo origen se encuentre enmarcado dentro de la teoría más reciente y proponer las soluciones convenientes en caso de encontrar la existencia de problemas.

3. METODOLOGÍA

Con el fin de adquirir la información concerniente al tema elegido para el proyecto se hace uso inicialmente de algunas de las bases de datos con las cuales la Universidad ICESI tiene convenios: EBSCO, SSRN y JSTOR. Dentro de las cuales se encuentran una gran variedad de documentos y publicaciones académicas bastante especializadas, que permitieron y facilitaron en este caso una acertada búsqueda de la información requerida.

Tras realizar un barrido de aquellos documentos que podrían interesar para efectos de este proyecto, se hallan 35 títulos cuyos aportes podrían ser bastante significativos, esto se determina tras estudiar cada uno de los Abstracts, sus introducciones y conclusiones. Se eligen 6 artículos los cuales se consideran los de mayor relevancia para efectos de la investigación, por lo cual se realiza un resumen en detalle de cada uno de ellos, consignando sus objetivos y sus logros en el desarrollo y consolidación de la teoría moderna que busca explicar el comportamiento de la inversión corporativa.

Posterior a la declarada definición del estado del arte se procede a buscar un documento que desarrolle un modelo cuya aproximación a la teoría que busca la investigación lo haga bastante atractivo.

Una vez definido el modelo se procede a la búsqueda de datos financieros que permitan la construcción de las variables de interés, siendo THOMSON REUTERS EIKON la base de datos proveedora de dicha información. Las 30 empresas elegidas para constituir la muestra son algunas de las más grandes que hacen parte del índice S&P 500, convirtiéndolas en posibles representantes de las demás empresas del mercado Estadounidense.

Para la estimación del modelo se hace uso del software econométrico especializado STATA en su versión 12.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

4.1 TEORÍA DEL COMPORTAMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA FIRMA, COSTOS DE AGENCIA Y ESTRUCTURA DE PROPIEDAD

" THEORY OF THE FIRM MANAGERIAL BEHAVIOR, AGENCY COSTS AND OWNERSHIP STRUCTURE "

Michael Jensen , William Meckling
University of Rochester, Rochester, NY 14627
Journal of Financial Economics, Vol. 3 (1976), pp. 305-360

Este documento integra elementos de la teoría de la agencia, de los derechos de propiedad y de la teoría financiera para desarrollar una teoría sobre la estructura de propiedad de la firma. Se define en este el concepto de costos de agencia, mostrando su relación con el problema entre la "separación de propiedad y control", investiga la naturaleza de los costos de agencia generados por la existencia de deuda y capital externo, demostrando quién asume estos costos y porqué, e investiga el pareto óptimo de su existencia.

Una relación de agencia, según definen los autores, es un contrato bajo el cual una o más personas, también llamados "los principales" encargan a otra persona, "el agente" para desarrollar o realizar un servicio en su nombre lo cual involucra delegación de autoridad de decisión al *agente*. sí se considera que ambos individuos son maximizadores de utilidad, existe una buena razón para creer que el *agente* no siempre actuará en el interés del *principal*. Para limitar esta clase de divergencias el *principal* puede establecer incentivos apropiados para el *agente* , a la vez que incurre en costos de monitoreo diseñados para limitar las actividades, o comportamientos no deseados de este. Debe resaltarse que de cualquier manera, es generalmente imposible que a costo cero, ya sea por parte del *principal* o del *agente*, el *agente* tome decisiones de acuerdo al óptimo al cual se ciñe al punto de vista del *principal*. En dicho orden de ideas, la equivalencia en términos monetarios de la reducción del bienestar que experimenta el *principal* dada la mencionada divergencia de intereses es definida por los autores como *costos de agencia*.

El problema de Agencia podría darse en todas las organizaciones y en todos los esfuerzos cooperativos, (incluso en cada nivel de una firma), en universidades, autoridades gubernamentales, agencias, en uniones y en muchos otros espacios (Jensen & Meckling, 1976). El acercamiento a la teoría de la agencia que se realiza en el artículo difiere de la mayoría de literatura respecto al tema existente hasta ese momento, pues por lo general los estudios en esta materia se enfocaban casi de manera exclusiva en los aspectos normativos de las relaciones de agencia, en otras palabras a cómo estructurar la relación contractual, en la que se incluyen incentivos de compensación, entre el *principal* y el *agente* para garantizar los estímulos apropiados para que las decisiones del *agente* se encuentren encaminadas a maximizar el bienestar del *principal*, dado que existe cierto nivel de incertidumbre y monitoreo no perfecto. En cambio, en este texto se desarrollan los aspectos positivos de la teoría, asumiendo que los individuos resuelven los mencionados problemas normativos y dado que solo acciones y bonos serán utilizados para resolverlos.

También se provee una nueva definición de la firma y se muestra como en su análisis de los factores que influyen la creación y emisión de deuda y capital, fundamenta un caso especial del lado de la oferta de completitud de los problemas de mercado.

El artículo concluye sugiriendo que los costos de agencia son tan reales como cualquier otro costo. El nivel de costos de agencia depende entre otras cosas de los estatutos, las leyes comunes y la ingenuidad humana en el desarrollo de contratos. Tanto la ley como la sofisticación de los contratos importantes para las corporaciones modernas son resultado de un proceso de desarrollo histórico en el que hubo fuertes estímulos por parte de individuos de minimizar los costos de agencia. además, habían formas alternativas a nivel organizacional, y oportunidades para inventar otras maneras de velar por dicho tipo de control, sin embargo las corporaciones han sobrevivido a las pruebas del mercado a pesar de la existencia de alternativas potenciales, lo cual podría indicar que de alguna manera tal tipo de organización resulta eficiente, al menos en términos prácticos.

4.2 PROBLEMAS DE AGENCIA Y LA TEORÍA DE LA FIRMA

"AGENCY PROBLEMS AND THE THEORY OF THE FIRM"

Eugene F. Fama

University of Chicago

The Journal of Political Economy, Vol. 88, No. 2. (Apr., 1980), pp. 288-30

Este artículo intenta explicar cómo la separación entre la seguridad de propiedad y control, típica en grandes corporaciones, puede ser una manera eficiente de organización económica. En su desarrollo dejan de lado supuesto generalmente común de que una corporación tiene dueños en cualquier sentido. El emprendedor también es puesto en descanso, al menos para los propósitos de las grandes y modernas corporaciones. Las dos funciones usualmente atribuidas al emprendedor, *administrar y encarar el riesgo*, son tratadas como factores separados naturalmente dentro de la serie de contratos llamados firma, la cual fuerza la evolución de los medios para la monitorización eficiente de los resultados del equipo entero y también su desempeño individual. Los participantes individuales en la firma, y particularmente sus administradores, enfrentan ambos los escarmientos y oportunidades provistas por los mercados para sus servicios, ambos dentro y fuera de la firma.

La firma es vista por la autora como un equipo cuyos miembros actúan desde el interés propio pero se percatan de alguna manera que su destino depende de la supervivencia del grupo en competencia con otros equipos, siguiendo las Teorías que se enfocan más en las motivaciones del administrador quien controla pero no es dueño, y quien tiene poco parecido al clásico "hombre económico" e.g. Baumol (1959), Simon (1959) Cyert y March (1963) y Williamson (1964) y más recientemente las propuestas por Jensen y Meckling (1976) y Alchian y Demsetz (1972), dejando atrás el modelo clásico de la firma, pero asumiendo formas clásicas de comportamiento económico (racionalidad e interés maximizador).

Se desarrollan y prueban dentro del documento modelos cuya principal conclusión es que en cualquier escenario donde el peso del proceso de la revisión del salario sea al menos equivalente al proceso completo de liquidación posterior, los problemas de incentivos administrativos, aquellos usualmente atribuidos a la separación entre propiedad y control de la firma, se encuentran resueltos al menos para ciertos tipos de firmas.

4.3 COSTOS DE AGENCIA DE LOS FLUJOS DE CAJA LIBRE, FINANZAS CORPORATIVAS Y TOMA DE CONTROL

" AGENCY COSTS OF FREE CASH FLOW, CORPORATE FINANCE, AND TAKEOVERS"

Michael C. Jensen

The American Economic Review, Volume 76, Issue 2, Papers and proceedings of the Ninety-Eight Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1986),pp. 323-329.

Los administradores corporativos son los agentes de los accionistas, una relación fragmentada con conflictos de interés. La teoría de la agencia se encarga de analizar tales conflictos, sin embargo a pesar de la meticulosidad de los recientes estudios en aquellos temas, se observa que el pago de dinero a los accionistas ha recibido más bien poca atención cuando ciertamente debería ser uno de los focos de interés puesto que aquellos pagos reducen los recursos bajo el control de los administradores, reduciendo su poder y haciendo más probable que se monitoreen los mercados de capital facilitando la tarea de encontrar capital cuando la firma necesite obtener nuevos recursos. La financiación interna de estos proyectos esquiva dicho monitoreo por lo que es posible que cuando requieran nuevos recursos no se encuentren disponibles o lo estén con altos costos explícitos.

Siguiendo el orden de ideas, los administradores tienen incentivos para llevar a las firmas a crecer por encima del tamaño óptimo, con lo cual incrementarían los recursos bajo su control, los cuales irían acompañados generalmente de incrementos en compensaciones debido a su correlación positiva con el crecimiento en las ventas.

El flujo de caja libre es el flujo de caja en exceso que resulta de lo que se requiere para financiar todos los proyectos que tienen valor presente neto positivo cuando se descuentan al costo de capital relevante. Cuando una organización mantiene un elevado nivel de flujo de caja libre es común que se presenten conflictos severos entre accionistas y administradores, sin embargo el verdadero problema se encuentra en como motivar a los administradores a devolver el efectivo en lugar de invertirlo a tasas por debajo del costo de capital o gastarlo en ineficiencias de la organización.

El documento gira en torno al desarrollo de una teoría que explica los beneficios de la deuda para reducir los costos de agencia asociados a flujos de caja libre, a cómo la deuda puede sustituirse por dividendos y el porqué los programas de diversificación podrían más bien generar perdidas en lugar de beneficios.

la creación de deuda permite a los administradores cumplir con efectividad la promesa de pagar dividendos por futuros flujos de caja, por tanto la deuda podría ser una sustituta de los dividendos, lo cual no es muy reconocido entonces por la literatura sobre finanzas. Para explicarlo mejor, si los flujos de caja se pagaran a los accionistas como dividendos y la deuda figurara como su reemplazo para desarrollar proyectos de inversión, el compromiso de los administradores de generar proyectos que superen el costo de oportunidad del capital haría que disminuyan los problemas de agencia que pudieran relacionarse con la administración ineficiente de recursos con el fin de maximizar la función de bienestar del agente.

4.4 EL VALOR PRESENTE DE LAS GANANCIAS Y MOVIMIENTOS CÍCLICOS DE LA INVERSIÓN

" THE PRESENT VALUE OF PROFITS AND CYCLICAL MOVEMENTS IN INVESTMENT"

Andrew Abel, Olivier Blanchard

Econometrica, Vol. 54, No. 2. (Mar., 1986), pp. 249-273

El propósito de su investigación radica en examinar empíricamente los determinantes de la variabilidad cíclica de la inversión de las empresas manufactureras de Estados Unidos, para ello es posible usar el modelo neoclásico desarrollado por Jorgenson, y extendido por Hall y Jorgenson, Eisner y Nadiri, y Bischoff, entre otros importantes autores, sin embargo los autores de este artículo deciden tomar otro camino pues argumentan que aquella teoría no otorga una explicación completamente satisfactoria de los determinantes de la inversión corporativa, dicha insatisfacción no reside en el ajuste de las ecuaciones o en los cambios en ellas, sino que más bien se enfocan en las dificultades para interpretar la distribución de los rezagos estimados.

un acercamiento alternativo para la estimación de la inversión usa la teoría Q de inversión (Tobin, 1969) la cual está basada en el costo de ajuste, estudios desarrollados por (Robert Eisner, 1963), (Lucas, 1967), (Gould, 1968), a través del modelamiento explícito de los costos de ajuste, lo cual permite entender la distribución de los rezagos de la inversión en respuesta a diferentes choques. A pesar de que el modelo Q parezca atractivo, su rendimiento empírico no ha sido tan impresionante.

Existen estudios en los cuales se realiza una regresión de inversión en Q , hallando que Q no explica una gran cantidad de las variaciones de la inversión, de cualquier manera tales estudios enfatizan en el uso de la Q promedio (el valor de la firma dividido por el valor de reemplazo de su capital) en lugar de la q marginal (la valuación de una unidad adicional de capital en relación con el costo de este capital). la ventaja del uso de la Q promedio es que se encuentra basada en los datos del valor de mercado y depende del mercado calcular las expectativas, la desventaja se centra en que en situaciones en las que la Q promedio y la q marginal difieran, la q marginal es en teoría la variable relevante y determinante de la inversión.

la Q es por lo general una variable explicativa importante de la inversión sin embargo deja sin explicar gran parte de las variaciones que además se encuentran correlacionadas serialmente. Los hallazgos obtenidos por los autores tras realizar los cálculos a través de la q marginal resultan tan cercanos a los resultados obtenidos para la explicación de la

inversión en relación con la Q promedio, que no es posible afirmar que el bajo poder explicativo de la Q promedio se deba a que sencillamente es una mala variable proxy para la q marginal.

Muchas de las investigaciones empíricas realizadas sobre la inversión se encuentran basadas en la existencia de una relación entre esta variable y el valor presente esperado de los ingresos marginales. A lo largo de este trabajo se desarrolla esta idea bajo varios supuestos que integran la demanda y la tecnología en relación con la inversión, encontrando que las variaciones en las series de valor presente son sorprendentemente más receptivas a las variaciones del costo de capital que de aquellas presentes en el ingreso marginal, en otras palabras se encuentra que la variabilidad del costo de capital tiene una larga repercusión en la variabilidad cíclica de q , sin embargo la relación entre inversión y el comportamiento cíclico del costo de capital resulta más bien vaga a causa del pobre desempeño de q para explicar la inversión. los autores identifican una serie de posibles culpables por los cuales pudieron obtener estos resultados entre los cuales se encuentran: 1) problemas de agregación, 2) especificación de tecnología y supuestos en la homogeneidad del capital, y 3) la suposición de mercados financieros perfectos y la ausencia de restricciones de liquidez para las firmas.

4.5 DEUDA, RESTRICCIONES DE LIQUIDEZ, E INVERSIÓN CORPORATIVA . EVIDENCIA DE LOS DATOS DE PANEL

" DEBT, LIQUIDITY CONSTRAINTS, AND CORPORATE INVESTMENT: EVIDENCE FROM PANEL DATA "

Toni Whited

The Journal of Finance, Vol. 47, No. 4. (Sep., 1992), pp. 1425-1460.

El artículo comienza revisando la importancia que para la teoría moderna tiene la incidencia de las imperfecciones del mercado financiero en las fluctuaciones de la economía y por tanto en el comportamiento de las empresas, siendo el primer objeto de

interés para el autor el acceso a los mercados de capital y los comportamientos derivados de las empresas de acuerdo a su posición en dicha materia. Según Whited el énfasis que se aprecia sobre el estudio de las imperfecciones de mercado y especialmente la que tiene que ver con el acceso al capital, resulta de las derivaciones que se aprecian tras estudiar la inversión cuando ciertos principios del teorema de Modigliani-Miller son violados, además se ven impulsados por la poca certeza empírica que ofrecen los modelos estándares de optimización para explicar la inversión, como por ejemplo el poco poder de explicación que presenta *q de Tobin*.

El autor presenta evidencia que confirma la teoría que sugiere que los problemas de información asimétrica en los mercados de deuda afectan la habilidad de las empresas financieramente enfermas para obtener financiación externa y, como consecuencia su asignación de gasto en inversión real a lo largo del tiempo. Para llegar a su conclusión se utilizan ecuaciones de Euler de un modelo estructural de inversión y algunas variaciones del mismo con el fin de aislar el papel de las restricciones de financiación en el proceso de inversión.

La primera prueba intenta evaluar el grado en que las distintas medidas de estrés financiero pueden afectar la disposición del gasto de inversión de una firma a lo largo de toda la muestra, para ello se utilizan dos indicadores, el valor de mercado de la deuda en relación al valor de mercado de la firma, y la razón entre el gasto en interés sobre el gasto en interés más el flujo de caja. En la segunda prueba se divide la muestra para cada uno de los indicadores, y se obtiene que para las firmas con restricción de acceso al capital la ecuación de Euler que explica la inversión se rechaza fuertemente, mientras que para el otro grupo, el de aquellas firmas no restringidas mantiene un mejor desempeño, sin embargo contrasta con un modelo ampliado cuyos resultados indican la situación contraria.

4.6 FINANCIANDO LA INVERSIÓN

" FINANCING INVESTMENT"

Joao Gomes

The American Economic Review, Vol. 91, No. 5 (Dec., 2001), pp. 1263-1285

El artículo hace énfasis en la literatura reciente sobre la inversión en la cual se aprecia el aumento de estudios con respecto a la interacción entre inversión y las decisiones de financiación, la medida de la Q de Tobin y el costo de capital y su aparentemente débil impacto en la inversión, los hallazgos de dichos estudios indican que las restricciones de financiamiento juegan un papel bastante importante en las decisiones de inversión corporativa obteniendo que el flujo de caja es altamente significativo en las regresiones sobre la variable de interés, y que las pequeñas firmas parecen más restringidas en términos de liquidez que las firmas más grandes.

También se han logrado determinar una variedad de regularidades empíricas que incluyen por ejemplo, que los periodos de baja inversión están seguidos por largos picos de inversión, las pequeñas firmas crecen más rápido e invierten más que las firmas más grandes y finalmente que las tasas de entrada y de salida son muy grandes.

El autor examina el comportamiento de la inversión cuando las firmas enfrentan costos en el acceso a los recursos externos, para esto hace uso de un modelo en el que firmas heterogéneas se enfrentan a costosa financiación externa. Para maximizar su valor las firmas deben realizar tres decisiones intercorrelacionadas, deben en primer lugar elegir si participar o no del mercado, y si así lo deciden entonces deberán decidir qué tanto invertir y además cómo financiar tal inversión.

Tras realizar las evaluaciones necesarias se encuentra que la existencia de restricciones de financiación no conforman una razón suficiente para establecer el flujo de caja como un regresor significativo en las ecuaciones de inversión estándar, más allá de Q . Para el caso de tratarse de un modelo completamente especificado, dado que estos incluyen el valor de

mercado de la firma, capturado por Q , entonces deben tener incluido en ellos el efecto de las restricciones financieras.

otras de las conclusiones a las que se llegan incluyen el hecho que las restricciones financieras no son necesarias para obtener efectos significativos por parte de los flujos de caja, y que en el caso de los modelos de equilibrio general se puede dar una falsa correlación entre inversión, flujo de caja y producción si se ignoran los efectos de los choques subyacentes, lo cual implica que el uso de ecuaciones en forma reducida de inversión resultaría un tanto problemático.

5. CONSOLIDACIÓN DEL PENSAMIENTO

El estado actual de la teoría que busca brindar luces en lo que respecta al comportamiento de la inversión corporativa y sus determinantes se encuentra volcada, más allá de las aseveraciones y acercamientos cualitativos, sobre una serie de modelos cuya estructura permite contrastar empíricamente sus resultados.

Recientemente se aprecia el interés por la estimación de las condiciones estocásticas de primer orden, también conocidas como ecuaciones de Euler (Stephen Oliner, 1995), a partir de modelos dinámicos bajo el supuesto de expectativas racionales. La facilidad para la interpretación de este tipo de modelos se convierte en la característica distintiva de su atraktividad frente a modelos tradicionales como por ejemplo la teoría Q , el modelo acelerador, el modelo neoclásico de Jorgerson y el modelo neoclásico modificado.

Aquellos modelos que se enmarcan dentro de la teoría Q de Tobin se basan en los costos de ajuste, lo cual permite entender la distribución de los rezagos de la inversión en respuesta a diferentes choques. A pesar de que el modelo Q parezca atractivo, su rendimiento empírico no ha sido tan impresionante, lo que puede deberse a que la variable ideal sea la q marginal, especialmente si difieren la una de la otra. Aún así, estudios al respecto como por ejemplo el de (Abel & Blanchard, 1986) se han encontrado con que los resultados obtenidos tras realizar los cálculos a través de la q marginal resultan tan cercanos a los resultados obtenidos para la explicación de la inversión en relación con la Q promedio, que no es posible afirmar que el bajo poder explicativo de la Q promedio se deba a que sencillamente es una mala variable proxy para la q marginal.

la Q es por lo general una variable explicativa importante de la inversión sin embargo deja sin explicar gran parte de las variaciones que además se encuentran correlacionadas serialmente como bien encuentran en sus respectivos estudios (Blanchard & Wyplosz, 1981) y (Von Fustenber, 1977), lo que genera estimadores no consistentes y un término de error mal calculado que concluye por limitar la eficiencia del modelo (Cameron & Trivedi, 2005).

Algunos de los planteamientos investigativos se concentran en la revisión de la importancia de las imperfecciones encontradas en el mercado financiero y las fluctuaciones que estas podrían causar en el comportamiento de las decisiones de una firma, tal como sugiere (Whited, 1992), quien halla evidencia través de una serie de derivaciones de un modelo optimizador de ecuaciones de Euler, que confirma la teoría que sugiere que los problemas de información asimétrica en los mercados de deuda afectan la habilidad de las empresas financieramente enfermas para obtener financiación externa y, como consecuencia su asignación de gasto en inversión real a lo largo del tiempo.

Una preocupación no muy reciente incluida con frecuencia dentro de los estudios del comportamiento de la inversión se centra en la teoría de la agencia, la cual como expone (Jensen & Meckling, 1976) puede generar costos tan reales como cualquier otros, afectando también las decisiones de inversión de las firmas, especialmente si se trata de administradores provistos de sobre-confianza (Ulrike, 2001), que en su persecución de satisfacer su función maximizadora de utilidad puede incurrir en desaciertos que van desde la inversión en proyectos que no alcancen a cubrir la tasa de descuento, hasta la diversificación con el fin de incrementar su poder y por tanto sus bonificaciones. Al respecto existen diversas teorías sobre la manera de controlar los comportamientos no deseados de los administradores, tales como permitir el aumento de la participación de los accionistas, hecho que presenta una correlación negativa con la diversificación (Denis, Denis, & Sarin, 1997) o la creación de deuda en reemplazo, entregando los flujos de caja libre como dividendos a los accionistas (Jensen, 1986).

Teniendo en cuenta las decisiones del *Agente* o CEO, se han desarrollado estudios que giran en torno al flujo de caja libre como por ejemplo los realizados por (Jensen, 1986), (Mills, Morling, & Tease, 2000) y (Basu & Guariglia, 2002) en los que se coincide en que las restricciones de liquidez pueden afectar significativamente las decisiones de inversión de las firmas. sin embargo, dentro de este acercamiento existen discrepancias una vez que se trata de abordar la sensibilidad de la inversión de las firmas bajo fluctuaciones en sus fondos internos, precisamente al definir la característica de restringida o no restringida financieramente, y por tanto se observa una diferenciación en los resultados en dos

sentidos, los que van de acuerdo a (Fazzari, Hubbard, & Petersen, 1988) para quienes el hecho para hacer de una firma, una restringida reside en si el acceso a financiación externa es muy costoso, y aquellos que siguen los planteamientos de (Kaplan & Zingales, 1997) para quienes la identificación de una firma como financieramente restringida depende de factores cualitativos y cuantitativos. recientemente se han publicado estudios que buscan reconciliar los conflictos de estos dos planteamientos como el realizado por (Moyen, 2004).

6. SELECCIÓN DEL MODELO

Se considerará, para efectos de este proyecto un modelo de inversión corporativa propuesto por el director de la presente investigación (Buenaventura, 2007), cuya construcción se realiza con el propósito de examinar el proceso de inversión con teoría de la Agencia, teniendo en cuenta por tanto el proceso de toma de decisiones del *Agente*. Para construir el modelo se utiliza una aproximación de ecuaciones de Euler pues estas permiten el establecimiento de funciones de maximización, como también el desarrollo de un proceso de optimización dinámica, que en este sentido permite percibir la inversión corporativa con carácter intertemporal.

La función objetivo se constituye como una combinación lineal entre el valor de la firma (V) y la función de bienestar del administrador, que en este caso estará representado por el tamaño de la firma o el tamaño del capital (K), de esta manera se enfrentan los intereses entre accionistas y *Agente*, y el proceso de inversión deberá satisfacer hasta donde sea posible una combinación de dichos objetivos. Finalmente se obtiene el siguiente modelo linealizado:

$$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t+1} = \beta_0 + \beta_1\left(\frac{Y}{K}\right)_{i,t} + \beta_2\left(\frac{wN}{K}\right)_{i,t} + \beta_3\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t}^2 + \beta_4\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t} + d_t + \eta_i + \xi_{i,t+1}$$

donde:

$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t+1}$ Representa la razón entre inversión (I) y el capital (K) de la empresa i en el periodo $t+1$,

$\left(\frac{Y}{K}\right)_{i,t}$ Se encuentra compuesto por la razón entre las ventas (Y) y el capital (K) de la empresa i en el periodo t

$\left(\frac{wN}{K}\right)_{i,t}$ Está definida por la razón entre los costos variables (wN) y el capital (K) de la empresa i

en el periodo t

y finalmente $\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t}^2$ y $\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t}$ representan la razón entre inversión (I) y el capital (K) de la

empresa i en el periodo t elevado al cuadrado y la razón entre inversión (I) y el capital (K) de la empresa i en el periodo t respectivamente.

Para la construcción de las variables se siguen las especificaciones del autor del modelo de interés, teniendo entonces que:

La inversión se calcula a partir de los Activos Fijos Netos y la Depreciación experimentados por la empresa i en el periodo t

$$I_t = AFN_t - AFN_{t-1} + Dn_t$$

Donde los Activos Fijos Netos se calculan de acuerdo a los Activos Fijos y la Depreciación Acumulada por la empresa i en el periodo t

$$AFN_t = AF_t - DA_t$$

y la depreciación acumulada depende de la depreciación

$$DA_t = Dn_t + Dn_{t-1} - (Dn_t - Dn_{t-1})$$

La producción se aproxima mediante las ventas y el nivel de inventarios de producto terminado

$$Y_t = V_t + (Inv_t - Inv_{t-1})$$

Los costos laborales se aproximan al valor del costo de los bienes vendidos, como estipula Maestro(2001)

$$wN = COGS_t$$

El capital se determina de acuerdo al valor de reposición de los activos de la empresa

$$K_t = Raf_t + RI + (AT_t - AFN_t - Inv_t)$$

donde el valor de reposición de los activos fijos se determina por

$$Raf_t = Raf_{t-1} \left((1 + \Delta PPI_t) / (1 + \delta_t) \right) + I_t, \text{ siempre y cuando } t \text{ sea mayor que } 0, \text{ para el caso en que } t=0 \text{ debe cumplirse que } Raf_{t_0} = AFN_{t_0}$$

El valor de reposición de los inventarios viene dado por

$$RI_t = Inv_t \left(2PPI_t / (PPI_t + PPI_{t-1}) \right)$$

donde PPI hace referencia al índice de precios al productor.

A partir de una extensa investigación para determinar la mejor manera de estimar Paneles Dinámicos se llega a la conclusión que debe usarse el método generalizado de momentos o GMM por sus siglas en ingles, el cual ha demostrado un mejor desempeño en términos de consistencia y eficiencia que el estimador de efectos fijos y el estimador de efectos aleatorios (Arellano & Bover, 1990). El método elegido consiste en utilizar como instrumentos las variables rezagadas en uno y dos periodos para realizar una transformación de primeras diferencias y eliminar el término de error que se encuentra asociado a la heterogeneidad no observable de los individuos.

7. DATOS

Son seleccionadas para efectos de esta investigación 30 empresas (Tabla 1.) que hacen parte del índice financiero Standard & Poor's 500 , el cual integra las principales y más representativas empresas Estadounidenses según su capitalización bursátil, sin tener en cuenta la industria a la cual pertenecen.

La información financiera necesaria para la construcción de las variables es obtenida del sistema de información THOMSON REUTERS EIKON, el cual permite el acceso al balance general, estado de resultados y estado de flujos de efectivo para los distintos años en que ha venido reportando la compañía.

Para la totalidad de las empresas elegidas se cuenta con datos desde el año 2000 hasta 2011, sumando un total de 12 periodos de tiempo, que sin embargo tras ser objeto de las transformaciones necesarias para la construcción de las variables se reducen a 9.

Tabla 1. Lista de Empresas

No.	EMPRESA	No.	EMPRESA
1	Abott Laboratories	16	MC Donald's
2	American Tower Corp	17	Merck & Co
3	Amazon	18	Microsoft
4	Apple	19	Oracle
5	AT&T	20	Procter and Gamble
6	Chevron	21	Pepsi Co
7	Cisco	22	Pfizer Inc
8	Comcast Corp	23	Schlumberger
9	Walt Disney	24	The Coca Cola Company
10	Exxon Mobil Corp	25	Verizon Communications
11	Hewlett-Packard	26	Wallmart
12	Home Depot	27	Ford
13	Intel	28	General Electric
14	International Business Machines	29	Berkshire Hathaway
15	Johnson & Johnson	30	Applied Materials

Fuente: Reuters Eikon

Se observa que en promedio a lo largo de los periodos de estudio, las firmas cuentan con 493 millones de dólares en capital, así como también se aprecia que el máximo acumulado llega a los 3.721 millones.

Tabla 2. Estadística Descriptiva

	Promedio	Desviación	Máximo
k	493,85	760,05	3.721,42
l/k	0,32	2,76	42,28
y/k	0,53	2,27	17,75
Wn/k	0,20	0,25	1,37

Fuente: Reuters Eikon

*k en millones US\$

8. RESULTADOS

Tras la estimación del modelo se aprecia que los resultados no concuerdan completamente con la teoría estudiada, a pesar de ello cabe resaltar que explica cerca del 50% de las variaciones de la variable de interés.

La relación entre las ventas y la inversión debería ser positiva según la teoría desarrollada hasta el momento, sin embargo los resultados obtenidos afirman lo contrario.

Tabla 3. Estimación

Variable Dependiente: $\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t+1}$		
Estadístico Z entre parentesis		
Método Generalizado de Momentos		
$\left(\frac{Y}{K}\right)_{i,t}$	-0,0637 (-1,36)	
$\left(\frac{wN}{K}\right)_{i,t}$	0,6336 (0,48)	
$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t}^2$	-0,0272 (-5,21) ***	
$\left(\frac{I}{K}\right)_{i,t}$	0,0959 (0,49)	
Cons.	0,1508 (0,84)	
<hr/>		
R ²	0,4928	
Wald Global	257,44	***
# Individuos	30	
# Periodos	9	

FUENTE: Cálculos Propios, Stata

(***) significancia 1%

(**) significancia 5%

(*) significancia 10%

El análisis de la significancia individual de los coeficientes nos indica que tan solo resulta significativa la razón entre la inversión y capital en el periodo anterior elevada al cuadrado, la cual sin embargo suscita muchas dudas, puesto que el signo de su coeficiente no concuerda con el obtenido para la razón entre la inversión y capital en el periodo anterior, dificultando por tanto su interpretación.

El conjunto de todos los coeficientes, a pesar de las contrariedades teóricas resulta significativo bajo un nivel de confianza de 99%.

9. CONCLUSIONES

Se obtienen resultados contrarios a la teoría, sin embargo debe resaltarse que no son significativos. Es posible que el modelo no aplique para el tipo de empresas que se analizaron en este caso, las cuales podrían gozar de ciertas características especiales dado su gran tamaño, no presentar restricciones de liquidez, y por tanto su sensibilidad ante variaciones en las ventas y en los costos de estas no generarían variaciones considerablemente significativas en la inversión de las firmas.

Con respecto a la influencia que preside la inversión en el periodo anterior y esta misma elevada al cuadrado, el modelo arroja resultados contradictorios los cuales dificultan su interpretación.

Se aconseja llevar a cabo un estudio más detallado, con un mayor número de empresas y periodos, dividido por características como industria a la que pertenecen, tamaño, restricciones de liquidez, entre otras. Con el objetivo de aclarar en qué casos el modelo aplica.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Abel, A., & Blanchard, O. (1986). The Present Value of Profits and Cyclical Movements in Investments. *Econometrica* , 54, 249-273.
- Arellano, M., & Bover, O. (1990). La econometría de Datos de Panel. *Investigaciones Económicas* , 14, 3-45.
- Basu, P., & Guariglia, A. (2002). Liquidity Constraints and Firms' Investment Return Behaviour. *Economica* , 563-581.
- Blanchard, O., & Wyplosz, C. (1981). An Empirical Structural Model of Aggregate Demand. *Journal of Monetary Economics* , 7, 1-28.
- Buenaventura, G. (2007). Market imperfections and Corporate Investment based on a new approach of Euler equation. *Working Paper* , 1-18.
- Cameron, C., & Trivedi, P. (2005). *MICROECONOMETRICS: METHODS AND APPLICATIONS*. New York: Cambridge.
- Denis, D., Denis, D., & Sarin, A. (1997). Agency Problems, Equity Ownership, and Corporate Diversification. *The Journal of Finance* , 52.
- Fazzari, S., Hubbard, G., & Petersen, B. (1988). Financing constraints and corporate investment. *Brookings paper on economic activity* , 141-195.
- Gould, J. (1968). Adjustment Costs in the Theory of Investment of the Firm. *Review of Economic Studies* , 47-55.
- Jensen, M. (1986). AGENCY COSTS OF FREE CASH FLOW, CORPORATE FINANCE, AND TAKEOVERS. *The American Economic Review* , 323-329.
- Jensen, M., & Meckling, W. (1976). THEORY OF THE FIRM MANAGERIAL BEHAVIOR, AGENCY COSTS AND OWNERSHIP STRUCTURE. *Journal of Financial Economics* , 305-360.
- Kaplan, S., & Zingales, L. (1997). Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *Quarterly Journal of Economics* , 169-215.
- Lucas, R. (1967). Adjustment Costs and the Theory of Supply. *Journal of Political Economy* , 321-334.
- Mills, K., Morling, S., & Tease, W. (2000). The Influence of Financial Factors on Corporate Investment. *Reserve Bank of Australia* , 1-27.

Moyen, N. (2004). Investment-Cash Flow Sensitivities: Constrained versus Unconstrained Firms. *The Journal Of Finance* , 2061-2092.

Robert Eisner, R. S. (1963). Determinants of Business Investment. *Commission on Money, and Credit Impacts of Monetary* , 59-337.

Stephen Oliner, G. R. (1995). New and Old Models of Business Investment: A Comparison of Forecasting Performance. *Journal of Money* , 806-826.

Ulrike, M. (2001). *CEO OVERCONFIDENCE AND CORPORATE INVESTMENT*. Pennsylvania: University of Pennsylvania.

Von Fustenberg, G. (1977). Corporate Investment: Does Market Valuation Matter in the Aggregate? *Brookings Papers on Economic Activity* , 347-397.

Whited, T. (1992). Debt, Liquidity Constraints, and Corporate Investment: Evidence from Panel Data. *The Journal of Finance* , 47, 1425-1460.

11. ANEXOS

Anexo 1. Información para construcción de variables millones de \$US

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
1	2011	10,05	38,85	15,54	138,31
1	2010	9,76	35,17	14,67	127,56
1	2009	9,27	30,77	13,21	110,72
1	2008	7,67	29,53	12,61	93,11
1	2007	8,65	25,91	11,42	83,75
1	2006	8,40	22,48	9,82	73,72
1	2005	6,75	22,34	10,64	59,45
1	2004	6,22	19,68	8,88	53,55
1	2003	7,46	17,28	7,77	44,12
1	2002	6,60	15,28	6,82	35,15
1	2001	6,41	16,29	7,75	28,81
2	2011	4,11	2.443,50	621,00	2.444,19
2	2010	3,21	1.985,30	474,60	2.403,12
2	2009	2,60	1.724,10	416,40	2.418,57
2	2008	2,17	1.593,50	389,90	2.474,88
2	2007	1,77	1.456,60	359,60	2.540,96
2	2006	1,37	1.317,40	343,50	2.637,21
2	2005	2,47	944,80	256,10	2.656,02
2	2004	996,79	706,70	211,50	2.784,05
2	2003	787,83	632,50	199,80	1.785,90
2	2002	585,36	577,80	272,00	997,90
2	2001	410,99	655,00	421,30	411,39
3	2011	3,37	48,08	37,29	3.721,42
3	2010	843,12	34,20	26,56	3.659,89
3	2009	(227,71)	24,51	18,98	2.813,05
3	2008	866,00	19,17	14,90	2.182,90
3	2007	566,00	14,84	11,48	1.626,28
3	2006	476,00	10,71	8,26	1.144,34
3	2005	325,00	8,49	6,45	784,95
3	2004	199,00	6,92	5,32	597,27
3	2003	132,00	5,26	4,01	414,40
3	2002	105,00	3,93	2,94	282,87
3	2001	72,00	3,12	2,32	156,12
4	2011	7,00	108,25	64,43	3.197,03
4	2010	4,28	65,23	39,54	3.110,48
4	2009	2,21	42,91	25,68	3.111,58
4	2008	1,92	37,49	24,29	3.184,67
4	2007	1,56	24,58	16,43	3.267,18
4	2006	(21,72)	19,32	13,72	3.389,72
4	2005	774,00	(86,07)	9,89	2.590,12
4	2004	629,00	58,28	6,02	1.923,53
4	2003	553,00	20,21	4,50	1.329,65
4	2002	493,00	31,74	4,14	824,66
4	2001	541,00	(14,64)	4,13	388,93

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
5	2011	157,08	114,76	57,37	1.377,47
5	2010	144,31	113,33	52,38	1.211,34
5	2009	130,07	111,28	50,64	1.077,50
5	2008	122,69	111,40	56,69	963,82
5	2007	115,92	107,38	46,71	872,30
5	2006	143,42	55,89	28,85	773,11
5	2005	99,19	38,62	19,17	543,71
5	2004	84,05	36,26	17,36	431,52
5	2003	85,43	38,59	16,86	333,49
5	2002	81,93	40,66	16,47	251,87
5	2001	80,33	43,53	26,32	172,75
6	2011	128,93	244,37	165,55	980,06
6	2010	110,90	198,20	134,66	835,20
6	2009	96,51	167,40	117,24	718,13
6	2008	94,69	264,96	192,70	637,11
6	2007	85,23	214,09	155,58	556,18
6	2006	74,06	204,89	149,03	479,30
6	2005	82,99	193,64	148,75	406,04
6	2004	59,42	150,87	114,24	320,38
6	2003	56,40	119,58	89,21	247,72
6	2002	62,35	98,34	73,73	191,87
6	2001	55,54	104,41	75,71	133,33
7	2011	8,13	158,22	16,68	154,88
7	2010	7,27	195,04	14,40	125,66
7	2009	8,06	(104,88)	13,02	98,33
7	2008	7,81	14,54	14,19	78,18
7	2007	7,03	233,92	12,66	59,39
7	2006	5,87	118,48	9,74	63,47
7	2005	5,03	71,80	8,13	34,58
7	2004	4,00	29,05	6,92	52,04
7	2003	3,57	43,88	5,65	35,30
7	2002	4,71	(160,09)	6,90	33,99
7	2001	3,60	195,29	11,22	22,80
8	2011	40,57	55,84	37,49	338,02
8	2010	32,17	37,94	23,34	260,29
8	2009	27,22	35,76	22,04	223,14
8	2008	24,06	34,42	13,66	198,28
8	2007	22,18	31,06	12,33	177,77
8	2006	19,05	24,97	9,82	157,43
8	2005	11,07	21,08	7,51	135,28
8	2004	9,65	19,22	7,04	126,19
8	2003	6,66	18,35	7,04	121,00
8	2002	15,23	8,10	3,01	119,22
8	2001	4,22	5,94	2,45	40,80

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
9	2011	21,46	40,89	33,11	210,43
9	2010	18,58	38,06	31,34	186,30
9	2009	17,46	36,15	30,45	162,91
9	2008	16,41	37,84	30,40	147,45
9	2007	15,41	35,51	28,66	131,91
9	2006	13,98	33,75	28,39	118,57
9	2005	13,09	31,37	27,44	98,40
9	2004	15,47	30,75	26,70	88,67
9	2003	8,69	27,06	24,35	72,82
9	2002	8,01	25,33	22,92	64,91
9	2001	8,26	25,17	21,57	51,08
10	2011	194,45	468,84	340,31	1.798,56
10	2010	234,82	371,26	262,30	1.572,12
10	2009	184,56	300,89	211,77	1.340,05
10	2008	149,98	460,05	321,87	1.194,28
10	2007	166,65	390,21	263,11	1.083,07
10	2006	152,27	366,59	242,46	928,48
10	2005	131,66	358,67	242,78	776,60
10	2004	137,46	291,72	189,71	652,05
10	2003	134,38	237,89	152,77	494,16
10	2002	115,36	201,03	130,82	356,34
10	2001	100,67	208,21	131,91	241,38
11	2011	13,70	127,68	97,42	214,39
11	2010	11,67	126,37	95,85	195,15
11	2009	10,11	113,05	87,49	174,89
11	2008	11,09	117,81	89,70	165,32
11	2007	9,55	103,91	78,89	134,06
11	2006	8,57	91,81	69,43	120,42
11	2005	7,23	85,94	66,44	107,73
11	2004	7,35	80,19	60,81	100,50
11	2003	6,38	73,12	53,86	91,59
11	2002	8,14	56,69	41,79	81,28
11	2001	5,31	44,28	33,75	37,79
12	2011	13,92	70,40	46,13	120,77
12	2010	12,84	68,00	44,69	104,66
12	2009	11,11	66,18	43,76	92,87
12	2008	9,00	71,29	47,30	83,31
12	2007	9,81	77,35	51,35	78,10
12	2006	9,46	79,02	52,48	79,39
12	2005	8,80	77,02	51,08	64,16
12	2004	8,37	73,09	48,66	53,99
12	2003	7,43	64,82	44,24	43,44
12	2002	5,36	58,25	40,14	35,28
12	2001	5,06	53,55	37,41	28,66

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
13	2011	40,17	54,37	20,24	347,42
13	2010	33,26	43,99	15,13	302,08
13	2009	30,25	34,60	15,57	261,27
13	2008	31,20	37,74	16,74	232,59
13	2007	28,45	38,08	18,43	211,36
13	2006	29,97	35,99	17,16	179,80
13	2005	28,36	(775,12)	15,78	151,02
13	2004	23,17	153,21	14,46	131,67
13	2003	20,85	38,14	13,05	86,88
13	2002	18,79	14,76	13,45	65,23
13	2001	19,34	(73,46)	13,49	44,67
14	2011	26,03	263,92	56,78	357,86
14	2010	26,13	(1,13)	53,86	317,90
14	2009	25,29	104,76	51,97	281,73
14	2008	23,36	(40,37)	57,97	260,47
14	2007	24,15	260,79	57,06	243,34
14	2006	22,77	(304,58)	53,13	222,57
14	2005	19,09	991,96	54,60	178,94
14	2004	21,70	(894,60)	60,72	194,88
14	2003	21,71	121,13	56,58	145,32
14	2002	19,58	1.039,93	50,90	120,48
14	2001	21,66	82,88	51,18	111,68
15	2011	17,28	65,63	20,27	224,07
15	2010	15,67	61,79	18,79	194,93
15	2009	14,89	61,70	18,45	171,63
15	2008	13,21	63,77	18,51	149,33
15	2007	13,42	61,26	17,75	134,12
15	2006	13,20	54,03	15,06	113,52
15	2005	9,28	50,80	14,01	91,12
15	2004	8,82	47,37	13,47	78,19
15	2003	8,34	41,84	12,18	64,67
15	2002	6,60	36,42	10,45	50,31
15	2001	5,05	33,86	9,58	42,96
16	2011	13,68	27,01	16,32	134,08
16	2010	12,95	24,08	14,44	118,71
16	2009	13,19	22,75	13,95	105,51
16	2008	10,17	23,52	14,88	94,21
16	2007	12,77	22,79	14,88	86,51
16	2006	10,15	20,90	13,96	77,54
16	2005	8,78	19,12	12,94	68,73
16	2004	10,58	18,59	12,69	58,97
16	2003	10,16	17,14	11,94	46,83
16	2002	8,93	15,41	10,75	37,17
16	2001	7,06	14,87	10,25	28,78

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
17	2011	15,39	48,55	16,87	211,15
17	2010	12,28	45,01	18,40	194,32
17	2009	18,87	(403,11)	9,02	188,22
17	2008	11,78	73,85	5,58	103,95
17	2007	11,61	3,20	6,14	92,99
17	2006	9,81	26,64	6,00	87,05
17	2005	9,00	45,01	5,15	66,61
17	2004	8,64	(153,03)	4,97	70,97
17	2003	7,10	574,22	4,44	46,77
17	2002	7,88	20,55	4,01	59,28
17	2001	7,47	21,59	3,63	49,45
18	2011	10,36	(480,97)	15,58	165,44
18	2010	8,72	112,48	12,40	128,58
18	2009	8,84	23,44	12,16	106,37
18	2008	8,19	53,42	11,60	93,48
18	2007	6,32	594,11	10,69	74,31
18	2006	4,88	(376,71)	7,65	91,35
18	2005	4,05	190,79	6,03	75,66
18	2004	4,27	(85,17)	6,60	110,10
18	2003	3,81	(79,81)	6,06	83,35
18	2002	3,58	455,37	5,70	64,50
18	2001	3,37	103,30	3,46	60,01
19	2011	2,33	106,62	8,40	28,32
19	2010	2,73	147,82	5,76	12,14
19	2009	2,14	23,25	4,79	(3,55)
19	2008	2,04	22,43	4,98	(6,91)
19	2007	2,07	18,00	4,19	(22,99)
19	2006	1,61	14,38	3,24	(32,45)
19	2005	1,96	11,80	2,65	(42,88)
19	2004	1,59	10,16	2,32	(54,98)
19	2003	(984,44)	9,48	2,34	(57,91)
19	2002	13,35	9,67	2,41	(34,61)
19	2001	42,33	10,96	2,90	(13,34)
20	2011	22,26	82,98	40,77	280,39
20	2010	17,55	78,38	37,92	248,22
20	2009	16,01	75,96	38,69	238,19
20	2008	18,55	79,86	39,26	232,93
20	2007	15,95	73,10	35,38	212,00
20	2006	17,55	65,32	31,87	197,58
20	2005	12,22	53,57	26,82	110,70
20	2004	12,20	52,02	25,14	96,52
20	2003	10,19	43,53	21,76	71,62
20	2002	9,98	40,36	20,48	59,18
20	2001	9,13	39,32	20,96	43,65

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
21	2011	16,08	66,65	31,59	172,79
21	2010	20,37	58,25	26,58	151,30
21	2009	13,25	43,29	20,10	109,79
21	2008	11,32	43,30	20,35	95,48
21	2007	12,21	(885,45)	18,04	84,84
21	2006	10,38	118,14	15,76	66,39
21	2005	9,00	155,56	14,18	38,33
21	2004	8,10	115,26	12,67	56,98
21	2003	7,37	57,97	12,38	28,94
21	2002	6,52	58,11	11,50	22,86
21	2001	5,62	64,51	10,75	14,16
22	2011	11,88	66,53	15,09	285,52
22	2010	8,60	65,47	15,84	277,62
22	2009	20,64	52,49	8,46	283,66
22	2008	9,39	48,26	8,11	172,88
22	2007	11,47	48,83	11,24	166,95
22	2006	10,83	48,27	7,64	157,04
22	2005	6,77	46,52	7,23	148,35
22	2004	8,76	49,43	6,39	147,47
22	2003	14,36	45,80	9,59	132,30
22	2002	6,36	32,42	4,01	55,65
22	2001	4,95	28,84	3,82	43,41
23	2011	17,48	40,09	31,42	127,34
23	2010	17,02	(116,83)	21,84	106,54
23	2009	11,82	36,70	17,52	71,30
23	2008	12,14	25,16	18,96	59,18
23	2007	11,77	157,28	15,48	44,20
23	2006	1,38	19,23	13,18	34,06
23	2005	0,44	14,31	10,63	29,47
23	2004	(0,04)	11,48	9,06	28,34
23	2003	(0,86)	(127,98)	8,43	32,21
23	2002	6,77	(72,34)	7,94	29,73
23	2001	6,78	233,76	10,82	23,68
24	2011	8,42	46,71	18,22	132,54
24	2010	12,15	(660,85)	12,69	116,47
24	2009	8,14	21,99	11,09	72,46
24	2008	5,91	(51,06)	11,37	57,59
24	2007	7,54	269,86	10,41	47,91
24	2006	6,08	60,09	8,16	48,22
24	2005	4,09	535,10	8,20	30,14
24	2004	4,05	21,74	7,67	44,21
24	2003	3,71	20,86	7,78	35,94
24	2002	4,55	19,56	7,11	29,82
24	2001	2,94	17,55	6,04	24,94

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
25	2011	127,92	110,88	45,88	1.436,65
25	2010	119,67	106,57	44,15	1.285,79
25	2009	143,20	107,81	44,58	1.177,73
25	2008	130,31	97,35	38,62	1.036,93
25	2007	131,64	93,47	37,55	912,38
25	2006	131,12	88,18	35,31	808,72
25	2005	113,64	69,52	24,41	670,11
25	2004	110,22	65,75	22,03	570,76
25	2003	107,18	67,47	21,70	456,93
25	2002	102,42	67,06	19,87	359,85
25	2001	100,08	66,71	20,54	264,03
26	2011	53,06	446,95	335,13	478,68
26	2010	52,18	421,85	314,95	412,69
26	2009	47,86	408,09	304,11	358,75
26	2008	34,29	404,25	303,94	317,83
26	2007	39,55	377,02	284,14	289,28
26	2006	37,33	348,37	263,98	254,36
26	2005	32,81	312,10	237,65	215,54
26	2004	29,57	284,31	216,83	180,64
26	2003	25,01	258,68	198,75	144,57
26	2002	20,35	231,58	178,30	119,21
26	2001	17,68	205,82	159,10	94,94
27	2011	32,07	136,28	116,96	503,08
27	2010	34,44	129,54	108,80	453,11
27	2009	33,30	114,82	104,18	448,79
27	2008	20,03	141,57	134,36	444,97
27	2007	36,75	169,05	150,63	480,09
27	2006	30,36	159,54	156,65	450,53
27	2005	29,99	176,26	152,12	406,83
27	2004	32,37	173,78	143,01	406,48
27	2003	35,62	167,67	138,13	389,70
27	2002	29,90	162,42	132,50	346,66
27	2001	23,00	159,78	137,79	302,87
28	2011	41,87	142,76	82,82	1.118,09
28	2010	41,06	148,77	87,27	1.100,74
28	2009	34,38	152,50	93,62	1.094,71
28	2008	47,78	180,02	109,53	1.076,22
28	2007	48,66	170,24	96,89	1.036,04
28	2006	41,84	148,42	85,65	906,75
28	2005	48,63	135,22	74,60	846,41
28	2004	52,48	133,65	73,38	888,21
28	2003	42,14	112,81	61,67	741,41
28	2002	39,94	131,58	63,01	634,22
28	2001	31,27	126,12	60,16	522,84

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios

Firma	Periodo	Inversión	Producción	Costo de Ventas	K
29	2011	33,42	136,55	114,40	510,56
29	2010	70,33	124,89	103,96	461,15
29	2009	23,07	100,71	87,81	363,40
29	2008	28,43	105,36	86,78	314,72
29	2007	20,98	106,82	85,58	303,01
29	2006	30,46	86,07	70,73	262,14
29	2005	4,89	68,14	60,23	207,54
29	2004	3,67	64,31	55,42	194,72
29	2003	3,71	53,59	45,51	182,93
29	2002	0,59	36,14	31,55	169,25
29	2001	2,08	32,41	32,30	162,63
30	2011	(95,13)	177,52	6,16	47,04
30	2010	963,82	128,55	5,83	22,80
30	2009	1,81	(64,99)	3,58	16,27
30	2008	1,78	40,13	4,69	14,45
30	2007	1,76	(39,27)	5,24	10,55
30	2006	1,48	55,17	4,88	16,04
30	2005	1,67	81,99	3,91	6,70
30	2004	1,39	107,01	4,31	19,44
30	2003	1,33	(26,52)	2,87	9,85
30	2002	1,52	(104,94)	3,01	8,29
30	2001	1,65	97,34	4,09	3,29

FUENTE: REUTERS EIKON, Cálculos Propios