

ANÁLISIS EMPÍRICO DE LOS DESTINOS DE LOS CASH FLOWS EN EMPRESAS ESPAÑOLAS *

Mariano González y Ana-Isabel Mateos**

WP-EC 2006-12

Correspondencia a: Mariano González. Universidad San Pablo-CEU. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. C/ Julián Romea, 23 28003 Madrid. E-mail: gonsan@ceu.es.

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Octubre 2006

Depósito Legal: V-4254-2006

Los documentos de trabajo del Ivie ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas

* Este trabajo está soportado financieramente por el Proyecto de Investigación GV 05/280 de la Generalitat Valenciana.

** M. González: Universidad San Pablo-CEU. A-I. Mateos: Universidad Cardenal Herrera-CEU.

ANÁLISIS EMPÍRICO DE LOS DESTINOS DE LOS CASH FLOWS EN EMPRESAS ESPAÑOLAS

Mariano González y Ana-Isabel Mateos

RESUMEN

En la literatura financiera existen diferentes vías para estimar el cash-flow generado por una empresa en un período de tiempo. Estos métodos suelen centrarse en la estimación de dichos flujos y el análisis de los componentes que intervienen en este cálculo. Pero tan importante como realizar una estimación correcta de los flujos es saber el destino que se les da. En los estados de tesorería y las decisiones de inversión de los excedentes de caja está la respuesta. Por ello, este trabajo plantea un modelo teórico de la aplicación de los flujos y su contrastación empírica mediante panel data sobre una muestra de empresas españolas, con el objetivo de comprobar su validez en función del tamaño de la empresa.

Palabras clave: Salida de flujos, Flujo de Caja Libre, Flujo de Caja de Capital, Datos de Panel

Clasificación JEL: C23, C33, M41, G00

ABSTRACT

In financial literature, different ways of estimating the cash flow generated in a firm can be found. These methods are based on the estimation of these flows and on the analysis of the components that are involved in them. Although the estimation is important, we want to know what these cash flows are used for. The answer can be found in the statement of cash flows and the investor decisions about cash excess. So, this paper provides a theoretical model for the use of cash-flows and an empirical contrast in a sample of Spanish firms. The size of these firms will be used to test the validity of our model.

Keywords: Outflows, Free Cash Flow, Capital Cash Flow, Panel Data.

JEL classification: C23, C33, M41, G00

1. Introducción

La literatura financiera y contable se ha preocupado del cálculo del cash flow como una cifra útil para su uso en valoraciones de empresas, proyectos, etc. Dicha cifra se calcula como la diferencia entre el flujo que se genera y el que se aplica en la empresa, distinguiendo si proceden de operaciones habituales de la empresa, de financiación o de inversión. Dado el amplio abanico de posibles definiciones de Cash Flow a su vez se pueden encontrar numerosos trabajos en los que se demuestra la consistencia conceptual entre ellos a fin de justificar su uso dependiendo del proyecto de valoración a emprender. En Fernández (1999), Tham y Velez (2004), Damodaran (1996), Shrieves y Wachowicz (2000) y Copeland et. al (1994) entre otros, se pueden ver la importancia de demostrar dicha consistencia conceptual entre las diferentes metodologías de valoración de empresas y de proyectos. En particular, el uso del Net Present Value para los proyectos de inversión, el Free Cash Flow para la valoración de empresas y los modelos de dividendos descontados para la valoración de los Fondos Propios. Las definiciones tradicionales de flujos (NOPLAT, FCF, CCF, etc) son así usadas demostrando como con la tasa de descuento apropiada a cada flujo, todas éstas resultan consistentes entre si.

Paralelo a los esfuerzos por demostrar dicha consistencia conceptual, los modelos incrementales del Cash-Flow (Standard Incremental Cash Flow Model) han recibido cada vez más atención en los manuales de Finanzas Corporativas [Copeland et al. (1994); Bennigna y Sarig (1997); Brealy y Myers (2003); Damodaran (1996, 2001); Ross et al. (1999)] aplicados en proyectos de inversión, financiación de activos, valoración de empresas, e incluso en problemas de gobierno corporativo. En dichos modelos, el Estado de Tesorería es usado para analizar la distribución de los cash flows generados por los activos entre los accionistas y los poseedores de deuda, entrando en juego el problema de principal-agente. En efecto, la Teoría de Agencia, en particular, qué hacen las empresas con los excesos de flujos de caja una vez que han cubierto las necesidades de reinversión, ha sido ampliamente analizado en la literatura [Ross (1973), Fama (1980), Jensen (1986)] encontrando que los accionistas prefieren que la empresa distribuya el cash flow en exceso, dado que los directivos pueden malgastarlo en proyectos de inversión con NPV negativo, persiguiendo sus propios intereses.

En esta línea, algunos estudios sobre los destinos de los excesos de capacidad financiera [Carroll y Griffith (2003), Myers (1977), Richardsson (2005), Hanson (1992), y Doukas (1985)] han encontrado como destinos habituales de estos excesos la

financiación de proyectos con NPV negativo, el pago de dividendos y la recompra acciones. En concreto, Rozeff (1982), Easterbrook (1984), Jensen (1986), Schooley y Barney (1994) analizan el reparto de dividendos como mecanismo de control para mitigar los problemas de agencia asociados al free cash flow. De acuerdo con esta teoría, el reparto frecuente de dividendos ayuda a distribuir los flujos de caja a los accionistas que, de otro modo, los directivos podrían haber utilizado en su beneficio personal o invertidos en proyectos con NPV negativo.

Aunque las investigaciones sobre los usos del cash flow han sido desarrolladas en la literatura previa, como en Jensen (1986), Opler et al. (1999), Guay y Harford (2000) entre otros, nuestro objetivo no es –como en estos trabajos– medir los free cash flows e investigar qué sucede en las empresas que presentan altos niveles de free cash flow. Por ejemplo, Guay y Harford (2000) encuentran que empresas con flujos libres de caja incrementan los dividendos cuando se espera que dichos flujos persistan, pero recompran acciones cuando esperan que sean menos persistentes. Opler et al. (1999) y Richardson (2005) encuentran que empresas con flujos libres de caja están más dispuestas a adquirir otras empresas y a incrementar las inversiones. Así, nuestro interés no es estudiar únicamente el free cash flow, sino cualquier otro indicador de cash flow de la empresa, al igual que no nos interesan las decisiones específicas que toman las empresas en función de dichos flujos, sino cómo se localizan y cuales son sus destinos entre las diversas partidas contables.

Como es bien sabido, el Estado de Tesorería nos proporciona la cantidad neta de cash flow, clasificando los orígenes y aplicaciones de fondos en tres niveles (operacional, inversión y financiero)¹. El cálculo de estos flujos de caja puede realizarse bien de forma directa o bien indirecta. En el método directo, se muestran las variaciones netas de tesorería de las operaciones ordinarias, presentando las transacciones del período que hayan motivado cobros o pagos. Mientras en el indirecto, se parte del resultado de las actividades ordinarias de la empresa y se ajusta por todas aquellas partidas que no supongan movimientos de tesorería; así como cambios habidos en las

¹ El Estado de Tesorería clasifica las operaciones generadoras de flujos en función de las actividades económicas que los han producido: Cash-Flows de las actividades ordinarias, es decir, que provengan de operaciones que constituyen la actividad ordinaria de la empresa; Cash-Flows de las actividades de inversión, fruto de adquisiciones y/o enajenaciones de activo fijo y como por cobros y pagos procedentes de la compra y venta de inversiones financieras; por último, los Cash-Flows de actividades de financiación, que son los generados por aquellas operaciones relacionadas con los fondos propios y la financiación ajena a largo plazo.

cuentas de existencias y cuentas a cobrar y pagar relacionadas con la actividad principal. Con independencia del método elegido, el objetivo es siempre calcular el exceso (o defecto) de flujo de caja de cada ejercicio económico tras la disposición realizada por la empresa y otros agentes (accionistas, acreedores, etc.), distinguiendo por un lado las partidas contables que se identifican como inflows (orígenes de fondos) y las que se consideran outflows (aplicaciones de fondos). La importancia del cálculo de los Cash Flows en las empresas, independientemente de su tamaño, no está en la elaboración del Estado de Tesorería en si mismo, sino en la utilidad de la información que de él se desprende. Este estado contable ha sido y sigue siendo ampliamente usado tanto en el mundo académico como en el empresarial para la consecución de los más diversos fines. En este sentido, el objetivo de este trabajo es estudiar cómo se distribuye y de qué variables depende el uso (o aplicaciones) que una empresa hace de sus flujos de caja generados. Para ello, partiendo de los modelos incrementales y de la información contable suministrada por las empresas, se va a construir un modelo de distribución de los diferentes cash flows empresariales, que permita descomponer la cifra de cash flow no en función de dónde se ha generado el flujo, sino dónde va destinado dicho flujo.

Nuestros objetivos son, por un lado, investigar si efectivamente los excesos de flujos en la empresa se destinan allí donde la teoría contable dice que deberían ser destinados, y por otro lado, si el cumplimiento o incumplimiento de la teoría depende del tamaño de la empresa. Dicho modelo será contrastado empíricamente en distintas muestras de empresas españolas mediante la metodología econométrica de Datos de Panel. Se pretende así averiguar cuáles son los principales destinos que las empresas españolas dan a sus flujos de caja y, si el tamaño de las mismas, su estructura financiera u otras características, son elementos determinantes en la elección de dichos destinos.

El documento se estructura como sigue: en el apartado 2 se formula el modelo teórico. El análisis empírico, la descripción de la muestra y la metodología econométrica es detallada en el apartado 3. En apartado 4 se ofrecen las conclusiones.

2. Modelo teórico

Dentro de la diversidad de flujos de caja que los analistas suelen estimar para estudiar una empresa, destacan por su uso habitual el Cash-Flow Bruto (*CFB*), el Free Cash-Flow (*FCF*) y el Capital Cash-Flow (*CCF*). La estimación de éstos viene dada por las siguientes expresiones ya conocidas:

$$\begin{aligned}
CFB_t &= BAI_t \cdot (1 - T_t) + Am_t \\
FCF_t &= CFB_t - \Delta Inm_t - \Delta FRE_t \\
CCF_t &= FCF_t + Gf_t \cdot T_t + \Delta D_t
\end{aligned}
\tag{1}$$

donde t representa un ejercicio económico, BAI es el resultado de explotación, Am la dotación a la amortización correspondiente al ejercicio t , ΔInm es la variación del inmovilizado (gastos de establecimiento, inmaterial y material) del período, ΔFRE la variación del Fondo de Rotación Existente o Fondo de Maniobra - diferencia entre Activo circulante (Ac) y Pasivo circulante (Pc) - y, D es el valor de la deuda financiera de la empresa. Por su parte, T es la tasa impositiva efectiva de la empresa estimada como:

$$T_t = 1 - \frac{PyG_t}{BAI_t} \tag{2}$$

siendo PyG el saldo final de la cuenta de resultados de la empresa y BAI el resultado antes de impuestos.

Por otro lado, la ecuación fundamental de la contabilidad, base de la partida doble, puede escribirse como sigue:

$$A_t \equiv P_t + N_t \tag{3}$$

donde A es el activo, P el pasivo y N el neto. Estas masas patrimoniales, como es sabido, pueden dividirse en función del vencimiento (largo y corto plazo), por un lado, en activo fijo (Af) y activo circulante (Ac), y por otro, en pasivo fijo (Pf) y pasivo circulante (Pc), con lo que:

$$Af_t + Ac_t \equiv Pf_t + Pc_t + N_t \tag{4}$$

Dado que el objetivo del trabajo es estudiar el destino de los flujos de caja o liquidez, y bajo la perspectiva del método directo de estimación, podemos dividir el activo circulante en tesorería (Tr) y resto de activo circulante (RAc). Además, el activo fijo puede descomponerse en inmovilizado (Inm) y otros activos fijos (Oaf), como activos financieros y gastos a distribuir en varios ejercicios; también, y dado que los inmovilizados aparecen corregidos por su amortización acumulada, tendríamos el valor de ésta en cada ejercicio (AA). Por su parte, el pasivo fijo, puede dividirse en deudas financieras (D) y otros pasivos a largo sin coste (Opf).

$$(Inm_t - AA_t + Oaf_t) + Tr_t + RAc_t \equiv (D_t + Opf_t) + Pc_t + N_t \quad (5)$$

Del mismo modo, el neto puede descomponerse en capital (K), reservas (R), resultado del ejercicio (PyG) y otros netos (On), como resultados de ejercicios anteriores, acciones propias, ingresos a distribuir, etc. De este modo:

$$(Inm_t - AA_t + Oaf_t) + Ac_t \equiv (D_t + Opf_t) + Pc_t + (K_t + R_t + PyG_t + On_t) \quad (6)$$

Por su parte, la cuenta de resultados podemos descomponerla en tres tramos o partes, atendiendo al origen de los gastos e ingresos, así obtendríamos el resultado de explotación ($BAll$), como diferencia entre ingresos y gastos de la actividad típica de la empresa, el resultado financiero, como diferencia entre ingresos financieros (If) y gastos financieros (Gf) y, el resultado extraordinario (Rx) como diferencia entre ingresos (y beneficios) y gastos (y pérdidas) atípicos. Todo ello afectado por la tasa impositiva efectiva, es decir:

$$PyG_t \equiv [BAll_t + (If_t - Gf_t) + Rx_t] \cdot (1 - T_t) \quad (7)$$

Si ahora planteamos la ecuación fundamental en términos de diferencias de un ejercicio respecto al anterior², esto es:

$$\begin{aligned} \Delta A_t &\equiv \Delta P_t + \Delta N_t \\ (A_t - A_{t-1}) &\equiv (P_t - P_{t-1}) + (N_t - N_{t-1}) \end{aligned} \quad (8)$$

Y a continuación sustituimos los valores del activo, pasivo y neto por las correspondientes subdivisiones ya comentadas, obtendríamos:

$$\begin{aligned} &(\Delta Inm_t - \Delta AA_t + \Delta Oaf_t) + \Delta Tr_t + \Delta RAc_t \equiv \\ &\equiv (\Delta D_t + \Delta Opf_t) + \{\Delta K_t + (\Delta R_t - PyG_{t-1}) + \Delta On_t + \\ &+ [\Delta BAll_t \cdot (1 - T_t) + \Delta If_t \cdot (1 - T_t) - \Delta Gf_t \cdot (1 - T_t) + \Delta Rx_t \cdot (1 - T_t)]\} \end{aligned} \quad (9)$$

donde definimos,

² La identidad contable fundamental proporciona información acumulada de variables contables, que son variables stock. Pero estas variables no son las más adecuadas para la toma de decisiones financieras. Para salvar este problema se pueden transformar en variables flujo usando diferencias (Aprea, 1999).

$$\begin{aligned}
Var. AA_t &= \Delta AA_t - RET_t \\
\Delta AA_t &= Am_t \\
-Div_t &= \Delta R_t - PyG_{t-1}
\end{aligned} \tag{10}$$

siendo $Var.AA$ la variación total del saldo de la amortización acumulada, Am la amortización del ejercicio, RET recogería las bajas en la amortización acumulada consecuencia de bajas de inmovilizados amortizables, y que incluiremos a efectos de nuestro trabajo, dentro de Otros activos fijos (Oaf), y finalmente, Div es el dividendo repartido durante el ejercicio t , es decir, la parte del resultado del ejercicio $t-1$ que no ha ido a incrementar el saldo de las reservas.

Si ahora reagrupamos las partidas obtendremos:

$$\begin{aligned}
&-BAII_t \cdot (1 - T_t) - Gf_t \cdot T_t + \Delta Inm_t - Am_t + \Delta Tr_t + \Delta RAc_t - \Delta Pc_t - \Delta D_t \equiv \\
&\equiv \Delta K_t - Div_t + If_t \cdot (1 - T_t) - Gf_t + Rx_t \cdot (1 - T_t) + (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t)
\end{aligned} \tag{11}$$

Operando y cambiando de signo en ambos lados de la identidad resultaría:

$$\begin{aligned}
&\underbrace{-\Delta Tr_t - \Delta RAc_t + \Delta Pc_t}_{-\Delta FRE_t} + BAII_t \cdot (1 - T_t) + Gf_t \cdot T_t + \Delta D_t + Am_t - \Delta Inm_t \equiv \\
&\equiv -\Delta K_t + Div_t - If_t \cdot (1 - T_t) + Gf_t - Rx_t \cdot (1 - T_t) - (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t)
\end{aligned} \tag{12}$$

Llegados a este punto, podemos plantear cuatro ecuaciones, una para cada indicador de los flujos, contemplables desde dos prismas. Por un lado, desde la perspectiva del origen del flujo, nuestra variable dependiente, tendríamos la variación de la tesorería o saldo inicial menos final (L), el Cash-Flow Bruto (CFB), el Free Cash-Flow (FCF) y el Capital Cash-Flow (CCF):

$$\begin{aligned}
L_t &\equiv -\Delta Tr_t \\
CFB_t &\equiv BAII_t \cdot (1 - T_t) + Am_t \\
FCF_t &\equiv CFB_t - \left(\Delta Inm_t + \overbrace{\Delta Tr_t + \Delta RAc_t - \Delta Pc_t}^{\Delta FRE_t} \right) \\
CCF_t &\equiv FCF_t + Gf_t \cdot T_t + \Delta D_t
\end{aligned} \tag{13}$$

Y por otro, desde la perspectiva de los posibles destinos o aplicaciones de los mismos, que representarían nuestras variables independientes o explicativas:

$$\begin{aligned}
L_t &\equiv -BAII_t \cdot (1-T_t) - Am_t + \Delta Inm_t + \Delta FREN_t - \Delta D_t - \Delta K_t + Div_t + (Gf_t - If_t) \cdot (1-T_t) + (Gx_t - Ix_t) \cdot (1-T_t) - (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t) \\
CFB_t &\equiv \Delta Inm_t + \Delta FRE_t - \Delta D_t - \Delta K_t + Div_t + (Gf_t - If_t) \cdot (1-T_t) + (Gx_t - Ix_t) \cdot (1-T_t) - (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t) \\
FCF_t &\equiv -\Delta D_t - \Delta K_t + Div_t + (Gf_t - If_t) \cdot (1-T_t) + (Gx_t - Ix_t) \cdot (1-T_t) - (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t) \\
CCF_t &\equiv -\Delta K_t + Div_t + [Gf_t - If_t \cdot (1-T_t)] + (Gx_t - Ix_t) \cdot (1-T_t) - (\Delta Opf_t + \Delta On_t - \Delta Oaf_t)
\end{aligned} \tag{14}$$

donde $FREN$ sería el fondo de rotación que no recoge la tesorería, es decir, la diferencia entre el activo circulante exceptuando la tesorería y el pasivo circulante, de modo que:

$$\Delta FRE_t \equiv \Delta Tr_t + \Delta Rac_t - \Delta Pc_t \equiv \Delta FREN_t - L_t \tag{15}$$

De este modo, el destino de cada flujo de caja podría ser alguno de los siguientes:

– Para la tesorería:

- Los resultados (pérdidas) de la actividad netos de impuestos y de amortizaciones (X_1):

$$X_1 \equiv -BAII_t \cdot (1-T_t) - Am_t \tag{16}$$

- Inversión en activos a largo plazo o inmovilizado (X_2):

$$X_2 \equiv \Delta Inm_t \tag{17}$$

- Inversión en activos a corto plazo (exceptuando la tesorería) no financiados con pasivos circulantes (X_3):

$$X_3 \equiv \Delta FREN_t \equiv \Delta Rac_t - \Delta Pc_t \tag{18}$$

- Devoluciones de deudas financieras (X_4), ya que:

$$X_4 \equiv -\Delta D_t \equiv D_{t-1} - D_t \tag{19}$$

- Devoluciones del capital (X_5):

$$X_5 \equiv -\Delta K_t \equiv K_{t-1} - K_t \tag{20}$$

- Pago de dividendos (X_6):

$$X_6 \equiv Div_t \tag{21}$$

- Exceso de gastos financieros netos de impuestos sobre los ingresos financieros netos (X_7):

$$X_7 \equiv (Gf_t - If_t) \cdot (1 - T_t) \quad (22)$$

- Exceso de los gastos extraordinarios (Gx) netos sobre los ingresos extraordinarios netos (Ix), o variable (X_8):

$$X_8 \equiv (Gx_t - Ix_t) \cdot (1 - T_t) \quad (23)$$

- Resto de partidas, que denominaremos:

$$u_t = \Delta Oaf_t - (\Delta Opf_t + \Delta On_t) \quad (24)$$

Asumimos que este último componente tiene un comportamiento aleatorio, es decir, $u_t \sim N(\mu, \sigma^2)$

– Para el *CFB*:

- Inversión en activos a largo plazo o inmovilizado (X_2).
- Inversión en activos a corto plazo (incluyendo la tesorería) no financiados con pasivos circulantes y que para diferenciarlo del anterior lo denominaremos (X_3^*):

$$X_3^* \equiv \Delta FRE_t \equiv \Delta Ac_t - \Delta Pc_t \quad (25)$$

- Devoluciones de deudas financieras (X_4).
- Devoluciones del capital (X_5).
- Pago de dividendos (X_6).
- Exceso de gastos financieros netos de impuestos sobre los ingresos financieros netos (X_7).
- Exceso de los gastos extraordinarios netos sobre los ingresos extraordinarios netos (X_8).
- Resto de partidas (ε_t).

- Para el *FCF*:
 - Devoluciones de deudas financieras (X_4).
 - Devoluciones del capital (X_5).
 - Pago de dividendos (X_6).
 - Exceso de gastos financieros netos de impuestos sobre los ingresos financieros netos (X_7).
 - Exceso de los gastos extraordinarios netos sobre los ingresos extraordinarios netos (X_8).
 - Resto de partidas (ε_t).
- Para el *CCF*:
 - Devoluciones de capital (X_2)
 - Pago de dividendos (X_3).
 - Exceso de los gastos financieros brutos (sin descontar impuestos) sobre los ingresos financieros netos de impuestos, que para diferenciarla de la anterior la denominaremos como (X_7^*):

$$X_7^* \equiv Gf_t - If_t \cdot (1 - T_t) \quad (26)$$
 - Exceso de los gastos extraordinarios netos sobre los ingresos extraordinarios netos (X_8).
 - Resto de partidas, que tendrá el mismo valor que para las anteriores (ε_t).

De esta manera, podemos plantear el siguiente modelo teórico para cada uno de los flujos de caja tratados hasta aquí:

$$\begin{aligned}
L_t &\equiv X_{1,t} + X_{2,t} + X_{3,t} + X_{4,t} + X_{5,t} + X_{6,t} + X_{7,t} + X_{8,t} + \varepsilon_t \\
CFB_t &\equiv X_{2,t} + X_{3,t}^* + X_{4,t} + X_{5,t} + X_{6,t} + X_{7,t} + X_{8,t} + \varepsilon_t \\
FCF_t &\equiv X_{4,t} + X_{5,t} + X_{6,t} + X_{7,t} + X_{8,t} + \varepsilon_t \\
CCF_t &\equiv X_{5,t} + X_{6,t} + X_{7,t}^* + X_{8,t} + \varepsilon_t
\end{aligned} \tag{27}$$

En este instante, resulta sencillo plantear la contrastación estadística de estos modelos; para ello en primer lugar, los planteamos en términos de un modelo lineal, ya que la relación del modelo teórico así lo muestra:

$$\begin{aligned}
L_t &= \beta_{1,1} \cdot X_{1,t} + \beta_{1,2} \cdot X_{2,t} + \beta_{1,3} \cdot X_{3,t} + \beta_{1,4} \cdot X_{4,t} + \beta_{1,5} \cdot X_{5,t} + \beta_{1,6} \cdot X_{6,t} + \beta_{1,7} \cdot X_{7,t} + \beta_{1,8} \cdot X_{8,t} + u_{L,t} \\
u_{L,t} &\sim N(\mu_L, \sigma_L^2) \\
CFB_t &= \beta_{2,2} \cdot X_{2,t} + \beta_{2,3} \cdot X_{3,t}^* + \beta_{2,4} \cdot X_{4,t} + \beta_{2,5} \cdot X_{5,t} + \beta_{2,6} \cdot X_{6,t} + \beta_{2,7} \cdot X_{7,t} + \beta_{2,8} \cdot X_{8,t} + u_{FCB,t} \\
u_{FCB,t} &\sim N(\mu_{FCB}, \sigma_{FCB}^2) \\
FCF_t &= \beta_{3,4} \cdot X_{4,t} + \beta_{3,5} \cdot X_{5,t} + \beta_{3,6} \cdot X_{6,t} + \beta_{3,7} \cdot X_{7,t} + \beta_{3,8} \cdot X_{8,t} + u_{FCF,t} \\
u_{FCF,t} &\sim N(\mu_{FCF}, \sigma_{FCF}^2) \\
CCF_t &= \beta_{4,5} \cdot X_{5,t} + \beta_{4,6} \cdot X_{6,t} + \beta_{4,7} \cdot X_{7,t}^* + \beta_{4,8} \cdot X_{8,t} + u_{CCF,t} \\
u_{CCF,t} &\sim N(\mu_{CCF}, \sigma_{CCF}^2)
\end{aligned} \tag{28}$$

Un problema que se plantea en la estimación de la expresión (28) viene dado por la necesidad de que se cumpla por definición con:

$$u_{L,t} \equiv u_{FCB,t} \equiv u_{FCF,t} \equiv u_{CCF,t} \sim M(\mu, \sigma^2) \tag{29}$$

donde M es una distribución normal multivariante. Por definición de nuestro modelo existe una restricción. Dicha restricción significa que la estimación de los parámetros tenga que realizarse de manera conjunta, a fin de garantizar que los residuos cumplan la expresión anterior, es decir, que los residuos tengan el mismo comportamiento (misma media y misma varianza). Su expresión matricial para n empresas es la siguiente:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{B} \cdot \mathbf{X} + \mathbf{U}$$

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} \mathbf{Y}^1 \\ \vdots \\ \mathbf{Y}^n \end{bmatrix} \quad \mathbf{X} = \begin{bmatrix} \mathbf{X}^1 \\ \vdots \\ \mathbf{X}^n \end{bmatrix} \quad \mathbf{B} = \boldsymbol{\beta}' \cdot \mathbf{I}_{1 \times n} \quad \mathbf{U} = \begin{bmatrix} \mathbf{U}^1 \\ \vdots \\ \mathbf{U}^n \end{bmatrix}$$

$$\forall i = \{1, \dots, n\}$$

$$\mathbf{Y}^i = \begin{bmatrix} L_t^i \\ CFB_t^i \\ FCF_t^i \\ CCF_t^i \end{bmatrix}$$

$$\boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_{1,1} & \beta_{1,2} & \beta_{1,3} & \lambda & \beta_{1,4} & \beta_{1,5} & \beta_{1,6} & \beta_{1,7} & \lambda & \beta_{1,8} \\ \lambda & \beta_{2,2} & \lambda & \beta_{2,3} & \beta_{2,4} & \beta_{2,5} & \beta_{2,6} & \beta_{2,7} & \lambda & \beta_{2,8} \\ \lambda & \lambda & \lambda & \lambda & \beta_{3,4} & \beta_{3,5} & \beta_{3,6} & \beta_{3,7} & \lambda & \beta_{3,8} \\ \lambda & \lambda & \lambda & \lambda & \beta_{4,4} & \beta_{4,5} & \beta_{4,6} & \lambda & \beta_{4,7} & \beta_{4,8} \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_1^i = \begin{bmatrix} X_{1,t}^i & X_{2,t}^i & X_{3,t}^i & 0 & X_{4,t}^i & X_{5,t}^i & X_{6,t}^i & X_{7,t}^i & 0 & X_{8,t}^i \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_2^i = \begin{bmatrix} 0 & X_{2,t}^i & 0 & X_{3,t}^{i*} & X_{4,t}^i & X_{5,t}^i & X_{6,t}^i & X_{7,t}^i & 0 & X_{8,t}^i \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_3^i = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & X_{4,t}^i & X_{5,t}^i & X_{6,t}^i & X_{7,t}^i & 0 & X_{8,t}^i \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}_4^i = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & X_{4,t}^i & X_{5,t}^i & X_{6,t}^i & 0 & X_{7,t}^{i*} & X_{8,t}^i \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{X}^i = \begin{bmatrix} \mathbf{X}_1^i & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{X}_2^i & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{X}_3^i & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{X}_4^i \end{bmatrix}$$

(30)

$$\mathbf{U}^i = \mathbf{I}_{4 \times 1} \cdot u_t^i$$

Dentro de esa estimación conjunta, las hipótesis a contrastar serían:

1. Hipótesis individual:

$$H_0 : \beta_{i,j} = 1$$

$$i = \{1, \dots, 4\}$$

$$j = \{1, \dots, 8\}$$

(31)

2. Hipótesis conjunta total:

$$H_0^c : \beta_{1,1} = \dots = \beta_{4,8} = 1$$

(32)

3. Hipótesis conjunta parcial-I:

$$H_0^{c-I} : \beta_{i,j} = 1 \quad \forall i \quad j = \{1, \dots, 8\} \quad (33)$$

4. Hipótesis conjunta parcial-II:

$$H_0^{c-II} : \beta_{i,j} = 1 \quad \forall j \quad i = \{1, \dots, 4\} \quad (34)$$

3. Contrastación del modelo teórico

3.1. Descripción de la muestra

Para contrastar la validez de las hipótesis se han seleccionado las cuentas anuales de empresas españolas recogidas en la base de datos SABI (Informa S.A.) durante los años 1999 a 2004, ambos inclusive³.

Todas las empresas seleccionadas cumplen los siguientes criterios: son empresas españolas, activas (no están en procesos concursales o similares), presentan cuentas anuales auditadas, y no consolidadas (a fin de permitir la comparación entre pequeñas y grandes empresas). Estas empresas se han dividido en cuatro grupos o muestras atendiendo a su tamaño⁴, con el objetivo de comprobar si el destino de flujos depende del tamaño de la empresa. Los grupos y número de componentes resultantes son 188

³ Se debe hacer notar que, debido al hecho de trabajar con diferencias, se pierde un año de datos, por que T=5 a lo largo de este trabajo.

⁴ Para la clasificación de empresas por tamaño se ha seguido una definición modificada de microempresas, pequeñas y medianas empresas adoptada por la Comisión de las Comunidades Europeas en su recomendación de 6 de mayo de 2003 (Art.2 Anexo) con efecto 1 de enero de 2005. En el presente trabajo se define microempresa como la empresa que ocupa a menos de 10, pequeña empresa la que ocupa entre 10 y 50, medianas empresas son aquellas que ocupan entre 50 y 250 personas y se consideran grandes empresas las que superan los 250 trabajadores. Se han eliminado los criterios correspondientes a volumen de activo y cifra neta de negocios para de evitar la introducción de endogeneidad.

Respecto a su contrastación, tenemos dos alternativas para alcanzar nuestro objetivo. El primero consiste en estimar el modelo usando todas las observaciones de todos los grupos y relajando la igualdad de los parámetros entre grupos incluyendo interacciones entre variables y dummies. El segundo, consiste en estimar submuestras, y dado que no estamos interesados en estimar las relaciones entre los cash flows de la empresa para cada submuestra, esta última alternativa ha sido la elegida en el presente trabajo.

empresas grandes, 534 empresas medianas, 1078 empresas pequeñas y 1350 microempresas. En la tabla 1 se muestra el resumen estadístico de los variables empleadas como medida de los cash-flows y en la tabla 2 de las variables explicativas de los modelos.

Tabla 1. Resumen estadístico de los cash-flows (miles euros)

		Indiv.	Years	Obs.	Mean	Std. Dev.	Skew.	Exc. Kurtosis	Min.	Max.
BIG	L	188	5	940	-539,080	10,052,000	-11.60	234.58	-213,950,000	70,270,000
	CFB	188	5	940	-5,546,400,000	170,420,000,000	-30.61	935.00	-5,227,800,000,000	185,510,000
	FCF	188	5	940	-5,550,000,000	170,420,000,000	-30.61	935.00	-5,227,800,000,000	249,950,000
	CCF	188	5	940	-1,709,000,000	52,777,000,000	-30.61	935.00	-1,619,000,000,000	239,620,000
MEDIUM	L	534	5	2,670	-33,155	685,110	-4.19	99.13	-14,546,000	6,596,100
	CFB	534	5	2,670	1,078,600	1,487,000	2.81	16.75	-9,468,900	13,962,000
	FCF	534	5	2,670	750,430	2,155,800	1.72	31.07	-23,691,000	25,339,000
	CCF	534	5	2,670	859,740	2,051,600	1.73	44.31	-22,513,000	27,536,000
SMALL	L	1,078	5	5,390	-13,396	168,030	-0.47	44.07	-2,678,900	2,538,200
	CFB	1,078	5	5,390	146,090	236,270	-5.80	225.92	-7,540,100	2,272,000
	FCF	1,078	5	5,390	77,864	301,100	-2.42	102.72	-7,402,200	4,875,900
	CCF	1,078	5	5,390	99,178	232,230	1.24	145.21	-5,501,200	4,881,900
MICRO	L	1,350	5	6,750	-2,946	44,281	-0.76	32.30	-669,280	615,760
	CFB	1,350	5	6,750	25,707	41,563	2.95	19.90	-180,350	511,740
	FCF	1,350	5	6,750	11,929	80,153	-2.84	77.83	-1,891,000	1,203,600
	CCF	1,350	5	6,750	17,353	56,500	-2.88	88.88	-1,060,300	646,600

Analizando los estadísticos de las variables cash-flows que aparecen en la tabla 1, destacar en primer lugar que las empresas grandes muestran para el período de estudio indicadores medios negativos, a diferencia del resto de tamaños que varían según el indicador. En consonancia con ello, destaca también la alta asimetría negativa en la muestra BIG, es decir, mayor probabilidad de que el valor de los cash-flows sea negativo, asimismo presenta el mayor exceso de curtosis o colas gruesas. Como era de esperar, el rango de variación (Máximo menos Mínimo) disminuye con el tamaño de las empresas, y por tanto también lo hace la desviación, mientras que las colas gruesas son similares para todas las muestras, exceptuando la BIG. Comparando los estadísticos de los cuatro indicadores para cada una de las muestras, cabe reseñar en general que los mayores valores se presentan en el *CFB*, seguido de cerca por el *FCF*, a continuación el *CCF* y en último y alejado lugar la tesorería (*L*). Ahora bien, si esta misma comparación se realiza por tipo de muestra, encontramos que:

- Los estadísticos de *CFB* y *FCF* en la muestra de empresas grandes son muy similares y superiores a los de los otros dos indicadores, de modo que gran parte de los cash-flows negativos de estas empresas se deben al factor común de ambos indicadores, el resultado de actividad.

Tabla 2. Resumen estadístico de los regresores (miles euros)

		Indiv.	Years	Obs.	Mean	Std. Dev.	Skew.	Exc. Kurtosis	Min.	Max.
BIG	X1	188	5	940	5,546,400,000	170,420,000,000	30.61	935.00	-185,510,000	5,227,800,000,000
	X2	188	5	940	2,722,600	22,143,000	1.58	27.91	-151,410,000	204,150,000
	X3	188	5	940	361,430	23,237,000	-0.15	25.58	-226,580,000	210,010,000
	X3*	188	5	940	801,690	22,758,000	0.08	27.79	-224,980,000	210,730,000
	X4	188	5	940	-1,246,500	20,142,000	-1.68	29.50	-201,200,000	168,950,000
	X5	188	5	940	-200,290	3,583,000	6.17	154.89	-30,872,000	61,432,000
	X6	188	5	940	5,963,400	14,701,000	5.18	34.89	0	146,890,000
	X7	188	5	940	-3,756,400,000	115,130,000,000	-30.61	935.00	-3,531,500,000,000	71,348,000
	X7*	188	5	940	83,506,000	2,519,300,000	30.61	935.00	-24,429,000	77,283,000,000
	X8	188	5	940	-1,804,600,000	55,298,000,000	-30.61	935.00	-1,696,300,000,000	32,383,000
MEDIUM	X1	534	5	2,670	-1,075,700	1,477,400	-2.79	16.83	-13,962,000	9,468,900
	X2	534	5	2,670	174,480	1,156,900	8.03	149.95	-8,147,900	27,729,000
	X3	534	5	2,670	118,190	1,647,900	0.56	26.09	-14,660,000	16,855,000
	X3*	534	5	2,670	150,850	1,566,900	0.84	28.68	-13,448,000	17,122,000
	X4	534	5	2,670	-77,812	1,112,200	-3.77	53.21	-17,120,000	9,797,000
	X5	534	5	2,670	-36,379	458,460	-0.55	264.67	-7,782,700	11,721,000
	X6	534	5	2,670	340,190	1,248,700	9.26	112.25	0	21,945,000
	X7	534	5	2,670	71,207	269,690	4.54	65.45	-1,970,200	4,602,400
	X7*	534	5	2,670	99,339	499,210	-31.46	1,387.20	-21,806,000	3,034,500
	X8	534	5	2,670	-47,080	588,950	-10.46	240.06	-14,977,000	6,907,000
SMALL	X1	1,078	5	5,390	-146,090	236,270	5.80	225.92	-2,272,000	7,540,100
	X2	1,078	5	5,390	30,261	201,540	4.92	59.90	-2,499,800	3,494,600
	X3	1,078	5	5,390	24,572	262,630	-1.04	48.67	-4,955,000	2,731,100
	X3*	1,078	5	5,390	37,967	231,350	-1.37	65.77	-4,845,800	2,532,800
	X4	1,078	5	5,390	-12,391	202,930	-2.48	58.41	-2,750,800	3,449,500
	X5	1,078	5	5,390	-6,846	71,735	-17.53	415.52	-2,056,600	743,680
	X6	1,078	5	5,390	25,474	128,550	16.67	448.07	0	4,615,100
	X7	1,078	5	5,390	14,356	61,756	-30.98	1,604.90	-3,293,500	630,890
	X7*	1,078	5	5,390	23,279	49,450	10.19	335.05	-266,130	1,826,600
	X8	1,078	5	5,390	-5,146	123,140	-9.17	1,527.30	-5,981,700	4,860,200
MICRO	X1	1,350	5	6,750	-25,707	41,563	-2.95	19.90	-511,740	180,350
	X2	1,350	5	6,750	7,633	55,648	4.30	39.75	-599,530	705,810
	X3	1,350	5	6,750	3,199	75,119	1.87	67.22	-1,095,400	1,709,700
	X3*	1,350	5	6,750	6,145	71,196	3.38	102.11	-841,760	1,898,800
	X4	1,350	5	6,750	-3,938	70,662	0.04	263.27	-1,920,700	2,263,900
	X5	1,350	5	6,750	-1,708	22,372	-19.71	494.69	-759,600	150,250
	X6	1,350	5	6,750	3,874	22,388	12.46	236.79	0	654,910
	X7	1,350	5	6,750	3,136	19,877	-10.36	273.21	-455,190	456,370
	X7*	1,350	5	6,750	4,622	19,839	-11.77	234.36	-455,190	189,670
	X8	1,350	5	6,750	-1,896	20,407	-32.56	1,742.50	-1,189,200	151,000

- En la muestra MEDIUM sorprende que la asimetría es positiva salvo la de la tesorería, en este caso además los indicadores que presentan estadísticos similares son el FCF y el CCF, de manera que el factor causante sería la inversión realizada por las empresas (inmovilizado y fondo de rotación).
- Para la SMALL destacar que solo el CCF presenta asimetría positiva, luego el factor diferenciador es el accionista o propietario.
- Finalmente en la MICRO aparecen dos grupos de similitud en los estadísticos, por un lado la tesorería (L) junto al CFB, y por otro, el FCF junto al CCF. Luego en las microempresas la tesorería y el resultado de actividad están relacionados.

Por lo que respecta a los regresores (tabla 2) debe ser destacado que:

- En términos generales la muestra BIG presenta los mayores estadísticos, como era de esperar, siendo los resultados de actividad ($X1$), financiero ($X7$ y $X7^*$) y extraordinario ($X8$) quienes transmiten a los indicadores de cash-flow sus asimetrías y curtosis. La muestra MEDIUM por su parte presenta los valores más similares de asimetría y curtosis entre todos sus regresores; finalmente, las bases SMALL y MICRO presentan elevadas asimetrías y curtosis en los resultados financieros y extraordinarios.
- El regresor $X1$ (menos el resultado de actividad neto de impuestos y amortizaciones) solo presenta valor promedio positivo en las grandes empresas, para el resto es negativo, de modo que en media para las empresas medianas, pequeñas y micro la actividad principal genera beneficios. Además la asimetría en las BIG es positiva y muy alta, de manera que se deduce que la actividad de las grandes empresas tiene una alta probabilidad de no ser rentable⁵ (igual que en SMALL), en cambio para las MEDIUM y MICRO la asimetría del resultado neto de actividad es negativa.
- Respecto a $X2$ (inversión en inmovilizado) es positiva en todas las entidades en valor promedio, y lo que es más reseñable, la asimetría es positiva (mayor probabilidad de invertir que desinvertir).

⁵ Recordemos que el regresor $X1$ es el resultado de actividad cambiado de signo, es decir, un valor positivo equivale a pérdida y uno negativo a beneficios.

- En cuanto a $X3$ y $X3^*$ (inversión en el fondo de rotación) también es positiva, luego hay una inversión media en la actividad, aunque cabe destacar que la distancia de esta inversión respecto a la de inmovilizado es muy superior (en todos los casos es mayor la segunda) en las grandes empresas que en las pequeñas, evidenciamos por tanto, una relación directa entre el tamaño y el volumen de inversión en activo fijo, aunque no con el de circulante.
- Para $X4$ (devolución de deuda financiera) presenta medias negativas en las muestras, de donde se deduce que las empresas de la muestra se financian de forma creciente con pasivos financieros, aunque en un volumen muy diferente de unas a otras.
- Respecto a $X5$ (devolución de capital) su media es también negativa, lo que indicaría que las empresas de la muestra no han reducido su tamaño o reestructurado su capital mediante devolución de aportaciones, sino todo lo contrario.
- Por su parte $X6$ (dividendos) presenta media positiva en todas las muestras, lo que unido a las conclusiones anteriores, representaría que a pesar de aumentar el endeudamiento, con el consiguiente mayor gasto financiero, y el capital de las empresas, éstas han logrado en media repartir dividendos. Ahora bien, si en promedio, como ya se comentó, en las empresas grandes el resultado neto de actividad era negativo, cabría plantearse dónde se encuentra el origen de fondos para repartir dichos beneficios en este tipo de empresas.
- En cuanto a $X7$ y $X7^*$, o exceso de gastos financieros sobre ingresos financieros, los estadísticos muestran que para las BIG en promedio, los ingresos superaron los gastos (media negativa), en cambio en el resto de entidades ocurre al contrario. Ello viene condicionado por las carteras de participación que las empresas grandes poseen. Finalmente, debe destacarse que mientras $X7$ presenta media negativa en las BIG, $X7^*$ la tiene positiva, por tanto, el ahorro fiscal como consecuencia del endeudamiento y el coste financiero de las grandes empresas es lo suficientemente importante como para cambiar el signo de la media.
- Finalmente $X8$, exceso de gastos extraordinarios sobre ingresos atípicos, presenta valores promedios proporcionales al tamaño de las empresas de la muestra y, en todos los casos, con signo negativo, es decir, en promedio las empresas de la muestra con independencia del tamaño han generado plusvalía ajenas a la actividad en mayor cuantía que las minusvalías. Si ahora, y para el caso BIG, volvemos al análisis de $X1$, $X6$ y $X7$, podemos indicar que en promedio estas empresas han

repartido dividendos (media positiva en $X6$) no gracias al resultado de actividad (media positiva de $X1$), sino como consecuencia del ahorro fiscal vía gastos financieros (diferencia entre $X7$ y $X7^*$) y al resultado extraordinario (promedio negativo de $X8$).

3.2. Contrastación de hipótesis

3.2.1. Descripción de la metodología empleada

Para estimar el modelo (28), dado que se trata de un modelo lineal simple en el que el número de individuos (sección cruzada) es mayor que la serie temporal -puesto que los estados contables auditados suelen tener una periodicidad baja (normalmente anual)-, utilizaremos la metodología de panel de datos, cuya formulación, adaptada a nuestro caso sería como sigue:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,t} &= \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{i,k,t} + \psi_{i,t} \\
 i &= 1, \dots, N \\
 t &= 1, \dots, \tau \\
 N &> \tau
 \end{aligned} \tag{35}$$

siendo Y cada una de las medidas del cash-flow empleadas en el trabajo, X cada uno de los k regresores, i el número de empresas por el número de indicadores de cash-flow empleados (cuatro) y t cada ejercicio económico que forme parte de la muestra. El panel de datos es estático, ya que no aparece como variable explicativa la variable dependiente retardada, y completo, ya que tenemos datos para todos los años de todas las empresas. Ahora bien, dicha expresión (35) puede representar un panel de datos de efectos fijos o aleatorios. Dichos efectos recogerían las características no observables de cada indicador de cash-flow por empresa, que en el primer caso no variarían a lo largo del tiempo, mientras que en el segundo sí serían variables. Bajo estas dos posibles consideraciones de dichos efectos, la expresión (35) quedaría como sigue:

– Efectos fijos:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,t} &= \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot X_{i,k,t} + f_i + \omega_{i,t} \\
 \psi_{i,t} &= f_i + \omega_{i,t} \\
 \omega_{i,t} &\sim N(0, \sigma_\omega^2) \\
 \forall k &= 1, \dots, K \quad \text{cov}(X_{i,t}, f_i) = 0
 \end{aligned} \tag{36}$$

donde f sería una variable dummy que recogería el efecto fijo individual. Si $\text{cov}(X_{i,t}, f_i) \neq 0$ habrá que contrastar los efectos aleatorios individuales, donde:

– Efectos aleatorios:

$$\begin{aligned} Y_{i,t} &= \sum_{k=1}^K \beta_j \cdot X_{i,k,t} + u_{i,t} + \omega_{i,t} \\ \psi_{i,t} &= u_{i,t} + \omega_{i,t} \\ u_{i,t} &\sim N(\mu_i, \sigma_i^2) \\ \omega_{i,t} &\sim N(0, \sigma_\omega^2) \end{aligned} \tag{37}$$

donde no es necesario que $\text{cov}(X_{i,t}, u_{i,t}) = 0$.

La elección entre un tipo de efectos u otro no debe tomarse en función de la estimación alternativa de ambos modelos (36) y (37), ya que no representa una cualidad intrínseca a la especificación [Arellano, 2003]. La diferencia estriba en si existe o no correlación entre dichos efectos individuales y las variables explicativas (X). Para contrastar esto recurriremos al test de Hausman cuya hipótesis nula para cada uno de los K regresores es $E(f_i | X_{i,t}) = 0$, de modo que de aceptar la nula, los efectos se consideran fijos, y de rechazarla, aleatorios. La aplicación de dicho test requiere la comparación entre el estimador intra-grupos (Within) y el de Balestra-Nervole (Mínimos Cuadrados Generalizados, MCG). El estimador Within consiste en estimar los parámetros por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) sobre una modificación del modelo (35), consistente en restar de las observaciones (Y, X) las medias muestrales individuales. Por otro lado, el estimador MCG, estima el modelo (36) empleando los residuos obtenidos de la estimación previa por MCO⁶. De esta manera, el test de Hausman⁷ sería en términos vectoriales:

⁶ Hay varias alternativas para calcular este error. Dado que T es fijo, bajo ciertas circunstancias, algún componente de la varianza puede ser negativo.

⁷ Este contraste prima la robustez frente a la eficiencia y, se basa en la comparación de dos estimadores para un mismo conjunto de parámetros (\square), uno de ellos robusto tanto para la hipótesis nula como para el caso en que se rechace (Within), y otro eficiente (GLS), por ser consistente sólo bajo la hipótesis nula. Si la diferencia entre ambos estimadores no es significativa, se aceptaría la nula.

$$h = [\beta_{GLS} - \beta_{Whitin}]' \cdot [Var(\beta_{Whitin}) - Var(\beta_{GLS})]^{-1} \cdot [\beta_{Whitin} - \beta_{GLS}] \quad (38)$$

bajo la hipótesis nula de efectos incorrelacionados $p \lim_{N \rightarrow \infty} [\beta_{GLS} - \beta_{Whitin}] = 0$, de modo que h se distribuye asintóticamente como una distribución Chi-cuadrado con g grados de libertad (χ^2_g), siendo g el número de parámetros.

Ahora bien, dado que nuestro modelo teórico exige que los residuos sean los mismos para los cuatro indicadores de cash-flow en cada empresa y, considerando además que podría existir ciertas correlaciones cruzadas entre las variables de las diferentes empresas (consecuencia del ciclo económico, por ejemplo), es preciso que la estimación se realice corrigiendo dichos efectos intra-grupo e inter-grupo. Por todo ello, el método de estimación propuesto será de MCG a partir de la matriz de varianzas-covarianzas de los residuos obtenidos de las estimaciones Between y Within. Además, incluiremos unos efectos fijos de grupo (dummy), tomando como grupo los cuatro indicadores de cash-flow, de este modo, habrá tantos grupos como empresas; dicho efecto grupo representaría la media incondicional del residuo, es decir, en términos medios e independientes de los regresores, cuánto cash-flow destina cada empresa a las partidas residuales recogidas en (ε). A priori, sería de esperar que su valor fuera no significativo estadísticamente, esto es, que en media no se destinara nada de cash-flow a dichas partidas.

3.2.2. Resultados empíricos

La estimación y validez estadística de los modelos de comportamiento de los cash-flows en Datos de Panel se llevará a cabo con el programa PcGive, en concreto el módulo DPD (Doornik, 1998).

En primer lugar, se ha estimado el test de Hausman con el objetivo de determinar si existen efectos aleatorios o fijos individuales (por indicador y empresa). Los resultados pueden observarse en la tabla 3:

Tabla 3. Test de Hausman

Muestra	h-value	p-value
BIG	4089.8698	0.0000
MEDIUM	5101.7245	0.0000
SMALL	657.2059	0.0000
MICRO	1374.6153	0.0000

De acuerdo con los resultados, podemos considerar que dentro de las muestras estudiadas los efectos individuales de cada variable flujo para cada empresa⁸ no pueden ser tomados como fijos. Dado que estamos utilizando cuatro medidas de cash flow generadas por la empresa simultáneamente – sin efectos individuales fijos- añadiremos un efecto grupo por empresa. Este efecto será el mismo para cada uno de las cuatro medidas de cash flow en una empresa dada. Así, estamos agrupando estas medidas por tipo de firma.

Si añadimos un efecto fijo de grupo, la ecuación (37) cambia:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,t} &= \sum_{k=1}^K \beta_j \cdot X_{i,k,t} + u_{i,t} + \omega_{i,t} \\
 \psi_{i,t} &= u_{i,t} + \omega_{i,t} \\
 u_{i,t} &\sim N(\mu_i, \sigma_i^2) \\
 \omega_{i,t} &\sim N(0, \sigma_\omega^2)
 \end{aligned} \tag{39}$$

donde μ_j es una dummy que muestra el efecto grupo por empresa, que es el mismo para cada medida de cash flow por empresa, $u_{i,t}^j$ es el efecto aleatorio sin media y σ_j^2 la varianza de los efectos aleatorios individuales y, al igual que en la restricción en (29), es la misma para cada indicador de cash flow por empresa. Aunque $\text{cov}(X_{i,t}^j, u_{i,t}^j) \neq 0$ como muestra el test de Haussman, esto no significa que haya heterogeneidad. Así Within es un método de estimación consistente en este caso, y dado que usamos GLS sobre Within (y Between), nuestra elección está justificada. En este sentido, usar GLS sobre residuos Within y Between (ver Anexo 1) para eliminar los efectos individuales y correlaciones cruzadas también está justificado, ya que nuestro objetivo (determinar los parámetros de reparto del cash flow) significa que los efectos individuales de cada variable flujo deben ser los mismos.

⁸ Recordemos que un individuo en nuestro estudio no es una empresa sino una variable flujo de caja para una empresa, por tanto, en cada muestra habrá tantos individuos como el resultado de multiplicar 4 (indicadores del cash-flow) por el total de empresas de la muestra. Ahora bien, como por definición los 4 flujos de una misma empresa deben tener el mismo comportamiento residual, la estimación exige que se elimine dicho efecto individual y se considere como único el efecto grupo, de manera que habrá tantos grupos como empresas haya en la muestra. Así pues, el método de estimación propuesto MCG sobre los residuos Between y Within, permite eliminar problemas de correlación cruzada y de efectos individuales, centrándonos por tanto únicamente en los parámetros asociados a los regresores, lo cual es nuestro objetivo final. (N individuos y N/4 grupos).

Para ello se estimó el siguiente estadístico que se distribuye como un F con $N-1$ y $NT-N-K$ grados de libertad, siendo N el número de individuos (flujos por empresas de la muestra en nuestro caso, es decir, 4 flujos por el total de empresas de la muestra), T (el período muestral, 5 años para nuestro estudio) y K el número de regresores:

$$F = \frac{(R_g^2 - R_{ng}^2) \cdot (NT - N - K)}{(1 - R_g^2) \cdot (N - 1)} \quad (40)$$

Los resultados obtenidos pueden verse en la tabla 4 de donde se deduce que el efecto grupo (g) es significativo frente al no grupo (ng), ya que se rechaza la nula en todas las muestras. De esta manera puede indicarse que de forma incondicional y sistemática las empresas destinan parte del cash-flow a las partidas contables residuales del modelo teórico:

Tabla 4. Contraste F-test del efecto grupo

Muestra	R ² groups	R ² non_groups	Groups	Years	F-value	probab
BIG	0.9999	0.9988	188.0000	5.0000	44.1765	0.0000
MEDIUM	0.9936	0.4487	534.0000	5.0000	341.7364	0.0000
SMALL	0.9999	0.6508	1078.0000	5.0000	13971.8669	0.0000
MICRO	0.9999	0.6048	1350.0000	5.0000	15814.5155	0.0000

Finalmente, en la tabla 5 puede observarse un resumen estadístico del efecto fijo de grupo y el número de casos, para cada muestra, en que dicho parámetro resultó significativamente distinto de cero:

Tabla 5. Resumen estadístico del efecto grupo (miles euros)

Muestra	Obs.	Signif.	Mean	Std. Dev.	Skew.	Exc. Kurtosis	Min.	Max.
BIG	188	148	12067336.17	16498919.89	2.35	9.75	-33078400.00	112670000.00
MEDIUM	534	476	596376.51	921490.75	3.31	20.06	-3201360.00	8577730.00
SMALL	1078	1078	53445.65	106897.98	4.21	43.65	-374318.00	1567970.00
MICRO	1350	1349	7846.01	25066.32	1.16	41.89	-251123.00	340893.00

dado que el valor de este parámetro representaría el valor medio del cash-flow que las empresas no destinan a alguno de los regresores. Al ser positivos, mostrarían las inversiones en otros activos fijos (distintos al inmovilizado) no financiadas con otros pasivos fijos (sin coste) y otros netos, y que por tanto, deben ser cubiertos con el cash-flow generado. En la tabla 5 puede verse que para todas las muestras la media es

positiva, es decir, el cash-flow se invierte en otros activos fijos distintos a los propios de la actividad (inmovilizados), como financieros por ejemplo.

A continuación, en la tabla 6, presentamos el valor de los parámetros estimados así como los correspondientes contrastes de la primera hipótesis que dividimos en dos (significación individual y valor unitario del parámetro), es decir, $H_{01} : \beta = 0$ y $H_{01} : \beta - 1 = 0$; de este modo comprobamos la importancia de cada uno de los destinos del cash-flow de las empresas y si, como mostraba el modelo teórico, su valor es igual a la unidad:

Tabla 6. Coeficientes y contrastes

		H ₀₀ : β=0				H ₀₁ : β=1				H ₀₀ : β=0				H ₀₁ : β=1	
		Coef.	Std. Error	t-value	p-value	t-value	p-value			Coef.	Std. Error	t-value	p-value	t-value	p-value
X11	BIG	0.9659	0.0068	142.66	0.0000	-5.031	0.0000	0.9642	0.0031	314.1	0.0000	-11.6492	0.0000		
X12		0.8763	0.0124	70.729	0.0000	-9.981	0.0000	0.9116	0.0070	130.3	0.0000	-12.6342	0.0000		
X13		0.9211	0.0128	72.072	0.0000	-6.176	0.0000	0.9232	0.0054	169.8	0.0000	-14.1201	0.0000		
X14		0.9482	0.0115	82.384	0.0000	-4.497	0.0001	0.9035	0.0086	104.8	0.0000	-11.1936	0.0000		
X15		0.3664	0.1189	3.0814	0.0051	-5.329	0.0000	0.3365	0.0339	9.939	0.0000	-19.5941	0.0000		
X16		-0.0007	0.0358	-0.019	0.9848	-2.95	0.0000	0.5638	0.0171	32.93	0.0000	-25.4795	0.0000		
X17		0.9731	0.0155	62.82	0.0000	-1.738	0.0951	0.9430	0.0179	52.59	0.0000	-3.17992	0.004		
X18		0.9510	0.0268	35.434	0.0000	-1.824	0.0806	0.8027	0.0274	29.33	0.0000	-7.21041	0.0000		
X22		0.8992	0.0108	83.179	0.0000	-9.328	0.0000	0.9532	0.0060	159.2	0.0000	-7.82459	0.0000		
X23*		0.9044	0.0131	68.826	0.0000	-7.277	0.0000	0.9566	0.0046	207.7	0.0000	-9.43291	0.0000		
X24		0.9566	0.0111	85.875	0.0000	-3.892	0.0007	0.9464	0.0081	116.3	0.0000	-6.58086	0.0000		
X25		0.2781	0.1188	2.3408	0.0279	-6.077	0.0000	0.3661	0.0339	10.81	0.0000	-18.7822	0.0000		
X26		0.0529	0.0353	1.5001	0.1466	-26.86	0.0000	0.6491	0.0167	38.77	0.0000	-20.9624	0.0000		
X27		1.0268	0.0128	79.965	0.0000	2.0833	0.0480	0.9971	0.0170	58.66	0.0000	-0.16788	0.8681		
X28		0.9443	0.0267	35.313	0.0000	-2.084	0.0480	0.7896	0.0272	29.01	0.0000	-7.72825	0.0000		
X34		0.9956	0.0105	94.907	0.0000	-0.422	0.6766	0.9773	0.0068	144.1	0.0000	-3.34842	0.0027		
X35	0.3154	0.1186	2.6596	0.0137	-5.772	0.0000	0.3727	0.0338	11.03	0.0000	-18.5646	0.0000			
X36	0.0256	0.0352	0.7285	0.4733	-27.7	0.0000	0.6216	0.0167	37.15	0.0000	-22.6179	0.0000			
X37	0.9886	0.0125	78.964	0.0000	-0.909	0.3726	0.9928	0.0169	58.82	0.0000	-0.42405	0.6753			
X38	1.0237	0.0261	39.281	0.0000	0.9075	0.3732	0.8493	0.0272	31.27	0.0000	-5.54856	0.0000			
X45	0.4657	0.1186	3.9264	0.0006	-4.505	0.0001	0.3904	0.0338	11.55	0.0000	-18.0414	0.0000			
X46	0.0221	0.0352	0.6259	0.5373	-27.76	0.0000	0.6572	0.0167	39.28	0.0000	-20.4883	0.0000			
X47*	0.9204	0.0269	34.214	0.0000	-2.96	0.0068	0.9880	0.0101	98.31	0.0000	-1.19741	0.2428			
X48	0.9963	0.0012	812.68	0.0000	-2.985	0.0064	0.8036	0.0272	29.59	0.0000	-7.23255	0.0000			
		H ₀₀ : β=0				H ₀₁ : β=1				H ₀₀ : β=0				H ₀₁ : β=1	
		Coef.	Std. Error	t-value	p-value	t-value	p-value			Coef.	Std. Error	t-value	p-value	t-value	p-value
X11	SMALL	1.0000	0.0000	2E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	2E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X12		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X13		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X14		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X15		-0.2722	0.0000	-2E+12	0.0000	-9E+12	0.0000	0.3298	0.0000	2E+12	0.0000	-3.9E+12	0.0000		
X16		1.1261	0.0000	1E+13	0.0000	1E+12	0.0000	1.8263	0.0000	1E+13	0.0000	6.4E+12	0.0000		
X17		1.0000	0.0000	5E+12	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	3E+12	0.0000	0.0000	1.0000		
X18		1.0079	0.0000	1E+13	0.0000	8E+10	0.0000	0.8579	0.0000	7E+12	0.0000	-1.1E+12	0.0000		
X22		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X23*		1.0000	0.0000	2E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	2E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X24		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X25		-0.2722	0.0000	-2E+12	0.0000	-9E+12	0.0000	0.3298	0.0000	2E+12	0.0000	-4E+12	0.0000		
X26		1.1261	0.0000	1E+13	0.0000	2E+12	0.0000	1.8263	0.0000	2E+13	0.0000	7.6E+12	0.0000		
X27		1.0000	0.0000	5E+12	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	3E+12	0.0000	0.0000	1.0000		
X28		1.0079	0.0000	1E+13	0.0000	8E+10	0.0000	0.8579	0.0000	6E+12	0.0000	-1E+12	0.0000		
X34		1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	1E+13	0.0000	0.0000	1.0000		
X35	-0.2722	0.0000	-2E+12	0.0000	-9E+12	0.0000	0.3298	0.0000	2E+12	0.0000	-4.2E+12	0.0000			
X36	1.1261	0.0000	1E+13	0.0000	2E+12	0.0000	1.8263	0.0000	2E+13	0.0000	7.6E+12	0.0000			
X37	1.0000	0.0000	5E+12	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	3E+12	0.0000	0.0000	1.0000			
X38	1.0079	0.0000	1E+13	0.0000	9E+10	0.0000	0.8579	0.0000	7E+12	0.0000	-1.1E+12	0.0000			
X45	-0.2722	0.0000	-2E+12	0.0000	-9E+12	0.0000	0.3298	0.0000	2E+12	0.0000	-4.2E+12	0.0000			
X46	1.1261	0.0000	1E+13	0.0000	2E+12	0.0000	1.8263	0.0000	2E+13	0.0000	7.6E+12	0.0000			
X47*	1.0000	0.0000	7E+12	0.0000	0.0000	1.0000	1.0000	0.0000	3E+12	0.0000	0.0000	1.0000			
X48	1.1261	0.0000	1E+13	0.0000	1E+12	0.0000	0.8579	0.0000	6E+12	0.0000	-1.1E+12	0.0000			

Una primera conclusión que puede extraerse es que la única variable no significativa aparece en la muestra BIG: el dividendo ($X6$) para cualquiera de los cuatro indicadores. Ello ya se había puesto de manifiesto al analizar los resúmenes estadísticos, ya que este tipo de empresas, a pesar de tener en promedio pérdidas de actividad y financieras, repartían dividendos; ahora se corrobora que dichos pagos no están relacionados con el cash-flow generado, sino con el aumento de endeudamiento y los resultados atípicos.

En cuanto a la segunda parte de la hipótesis podemos concluir que:

- En la muestra BIG sólo existen parámetros iguales a 1 en el caso del indicador de la tesorería (L) y del FCF . En el primer caso son el exceso de gastos financieros sobre ingresos financieros y el exceso de gastos extraordinarios sobre los respectivos ingresos, en ambos casos netos de impuestos; ello corrobora nuevamente que el flujo de caja de las empresas grandes se apoya en el ahorro fiscal por gastos financieros, alto endeudamiento consecuencia de los bajos tipos y resultados atípicos muy significativos. En el segundo caso, además de los dos anteriores habría que añadir, lógicamente, las devoluciones de deuda. En resumen, las empresas grandes no se autofinancian con su actividad, sino que sus cash-flows proceden básicamente de operaciones financieras y extraordinarias.
- En el caso MEDIUM existe un único parámetro que es estadísticamente igual a 1, pero únicamente para 3 de los 4 indicadores (CFB , FCF y CCF). Se trata de los excesos de gastos financieros sobre ingresos financieros. Ello representaría que el crecimiento de las empresas viene fundamentado en el pasivo financiero, con el consiguiente coste. Destaca asimismo, a pesar de sus valores muy inferiores a la unidad, el escaso destino de flujos a devoluciones de capital y reparto de dividendos. Ello corrobora la idea anterior, es decir, la empresa crece vía endeudamiento, no con recursos propios. Finalmente, resaltar también que los atípicos muestran parámetros inferiores a los de las grandes empresas.
- Los resultados de las bases SMALL y MICRO son similares. Para los cuatro indicadores de cash-flow, únicamente las devoluciones de capital, los dividendos y los atípicos son distintos de la unidad. Por tanto, en las empresas más pequeñas se cumple en mayor medida el modelo teórico de reparto de cash-flows. Además, el valor de los parámetros de estos regresores es similar para los dividendos y resultados atípicos para ambas muestras. En el primer caso muy superior a la unidad y, en el segundo ligeramente menor que 1. Ahora bien, el parámetro asociado a las

devoluciones de capital es diferente en las dos muestras; mientras que en la SMALL la devolución de capital presenta un parámetro negativo en la MICRO es positivo aunque inferior a la unidad, es decir, en las SMALL crecen también las aportaciones de los socios (aunque en menor medida que el endeudamiento), pero las MICRO devuelven parte de las aportaciones. Así pues, mientras que las SMALL reciben aportaciones de socios y retribuyen por encima de lo establecido en el modelo teórico, en las MICRO la retribución recibida por los socios proviene tanto del dividendo como de las retiradas de capital.

Presentamos también (tabla 7) los principales estadísticos resultantes de la estimación del modelo para cada muestra:

Tabla 7. Estadísticos de los modelos estimados

Sample	BIG		MEDIUM		SMALL		MICRO	
Statistics	Value	prob.	Value	prob.	Value	prob.	Value	prob.
R ²	0.9999		0.9936		0.9999		0.9999	
Obs.	3760		10680		21560		27000	
Sigma	2.22E+07		1314704		154690.70		43899.01	
RSS	1.74E+18		1.75E+16		4.89161E+14		4.94E+13	
TSS	1.14E+27		2.73E+18		1.28799E+44		6.71E+42	
Wald(joint) Chi ² (40)	9.05E+11	0.0000	5.81E+05	0.0000	2.70E+33	0.0000	2.00E+33	0.0000
Wald(dummy) Chi ² (groups)	8.40E+04	0.0000	3.90E+05	0.0000	1.98E+33	0.0000	1.56E+33	0.0000
AR(1) test N(0,1)	1.4301	0.1527	1.3180	0.1875	1.5362	0.1245	1.5779	0.1146
AR(2) test N(0,1)	1.0397	0.2985	1.2141	0.2247	1.3757	0.1689	1.4665	0.1425

A partir de los valores recogidos en la tabla 7 comprobamos que la bondad de los modelos es superior al 99% en todos los casos; en conjunto todos los regresores son significativos (Wald [joint]); el test de significación conjunta sobre los efectos fijos de grupo (Wald [dummy]) rechaza la nula, esto es, son significativos en todos los casos; y, finalmente se rechaza la nula sobre la posibilidad de autocorrelación en los residuos, lo cual era esperado dado el método de estimación empleado y el objetivo buscado.

Seguidamente aplicamos un test para contrastar si en conjunto todos los parámetros toman el valor unitario, tratándose por tanto de la Hipótesis conjunta parcial-I. De ser aceptada en algún caso, contrastaríamos la Hipótesis conjunta total. En caso contrario, no tendría sentido⁹. La contrastación de esta hipótesis supone la

⁹ Fijémonos que si en conjunto, para una de las aproximación del cash-flow, los parámetros asociados a los regresores (out-flows) rechaza la nula, es decir, no todos ellos son iguales a la unidad (hipótesis conjunta parcial-I), no tendría sentido contrastar si todos ellos valen uno para las cuatro aproximación de cash-flow a la vez (Hipótesis conjunta total)

comprobación, para cada uno de los indicadores de cash-flow, del grado de cumplimiento del modelo teórico, esto es, se trataría de una verificación transversal; en principio, el resultado esperado sería que si se cumple para alguno se cumpliera para todos ellos. Los resultados pueden observarse en la tabla 8:

Tabla 8. Test conjunto parcial-I sobre el valor unitario de los parámetros. χ^2 (GL)

Muestra	Variable	GL	test	prob
BIG	L	8	944.5690	0.0000
	CFB	7	928.9360	0.0000
	FCF	5	802.7980	0.0000
	CCF	4	813.7120	0.0000
MEDIUM	L	8	1032.5900	0.0000
	CFB	7	801.2700	0.0000
	FCF	5	760.6390	0.0000
	CCF	4	682.3460	0.0000
SMALL	L	8	8.7166E+31	0.0000
	CFB	7	8.7094E+31	0.0000
	FCF	5	8.6837E+31	0.0000
	CCF	4	8.6267E+31	0.0000
MICRO	L	8	7.8850E+31	0.0000
	CFB	7	7.8489E+31	0.0000
	FCF	5	7.7550E+31	0.0000
	CCF	4	7.7380E+31	0.0000

Como puede observarse, la Hipótesis conjunta parcial-I se rechaza en todas las muestras y para cada una de las cuatro aproximaciones de cash-flow, por tanto, no tiene sentido contrastar la Hipótesis conjunta total. Por otro lado, este resultado nos mostraría que el modelo teórico no se cumple en ningún caso, es decir, los destinos de los flujos de caja (estimados mediante las cuatro posibilidades estudiadas) no están en consonancia con el equilibrio contable esperado.

Por último, se contrastó la Hipótesis conjunta parcial-II, cuyos resultados aparecen en la tabla 9. En este caso, el análisis sería longitudinal, es decir, se trata de comprobar si el peso de cada uno de los posibles destinos (regresores) del cash-flow es el mismo con independencia del indicador de este último (*L*, *CFB*, *FCF* o *CCF*).

De los resultados obtenidos podemos concluir lo siguiente:

- En primer lugar, X_1 (resultado neto de actividad cambiado de signo) no aparece en el contraste ya que solo es regresor del primer indicador (*L*).
- Seguidamente, X_2 (inversión en inmovilizado) sólo aparece en los indicadores *L* (X_{12}) y *CFB* (X_{22}). Tras el contraste, se acepta la hipótesis de que el peso del

Tabla 9. Test conjunto parcial-II. χ^2 (GL)

Hipótesis	GL	BIG		MEDIUM		SMALL		MICRO	
		Chi-test	p-value	Chi-test	p-value	Chi-test	p-value	Chi-test	p-value
$\beta_{12}-\beta_{22}=0$	1	2.6058	0.1065	27.6434	0.0000	0.0000	1.0000	1.3491	0.2454
$\beta_{13}-\beta_{23}=0$	1	1.0652	0.3020	28.2573	0.0000	7.4304	0.0064	7.4853	0.0062
$\beta_{14}-\beta_{24}=0$ $\beta_{14}-\beta_{34}=0$ $\beta_{24}-\beta_{34}=0$	3	20.6267	0.0001	69.3832	0.0000	1.9502	0.5828	1.3634	0.7141
$\beta_{14}-\beta_{24}=0$	1	0.5225	0.4698	21.2803	0.0000				
$\beta_{14}-\beta_{34}=0$	1	17.3639	0.0000	69.3448	0.0000				
$\beta_{24}-\beta_{34}=0$	1	12.4172	0.0004	13.4856	0.0002				
$\beta_{15}-\beta_{25}=0$ $\beta_{15}-\beta_{35}=0$ $\beta_{15}-\beta_{45}=0$ $\beta_{25}-\beta_{35}=0$ $\beta_{25}-\beta_{45}=0$ $\beta_{35}-\beta_{45}=0$	6	7.5527	0.2727	18.2979	0.0055	0.9713	0.9867	1.4655	0.9618
$\beta_{15}-\beta_{25}=0$	1			5.2568	0.0219				
$\beta_{15}-\beta_{35}=0$	1			7.9911	0.0047				
$\beta_{15}-\beta_{45}=0$	1			17.6879	0.0000				
$\beta_{25}-\beta_{35}=0$	1			0.2718	0.6021				
$\beta_{25}-\beta_{45}=0$	1			3.6323	0.0567				
$\beta_{35}-\beta_{45}=0$	1			1.9609	0.1614				
$\beta_{16}-\beta_{26}=0$ $\beta_{16}-\beta_{36}=0$ $\beta_{16}-\beta_{46}=0$ $\beta_{26}-\beta_{36}=0$ $\beta_{26}-\beta_{46}=0$ $\beta_{36}-\beta_{46}=0$	6	21.0932	0.0018	418.9310	0.0000	7.8793	0.2471	0.0000	1.0000
$\beta_{16}-\beta_{26}=0$	1	16.3540	0.0001	269.1190	0.0000				
$\beta_{16}-\beta_{36}=0$	1	3.9625	0.0465	123.8910	0.0000				
$\beta_{16}-\beta_{46}=0$	1	2.9663	0.0850	324.3120	0.0000				
$\beta_{26}-\beta_{36}=0$	1	8.8165	0.0030	86.1769	0.0000				
$\beta_{26}-\beta_{46}=0$	1	11.0607	0.0009	7.5443	0.0060				
$\beta_{36}-\beta_{46}=0$	1	0.1607	0.6885	145.7350	0.0000				
$\beta_{17}-\beta_{27}=0$ $\beta_{17}-\beta_{37}=0$ $\beta_{17}-\beta_{47}=0$ $\beta_{27}-\beta_{37}=0$ $\beta_{27}-\beta_{47}=0$ $\beta_{37}-\beta_{47}=0$	6	23.7282	0.0006	13.5330	0.0353	10.2088	0.1161	7.0922	0.3124
$\beta_{17}-\beta_{27}=0$	1	11.6920	0.0006	11.2030	0.0008				
$\beta_{17}-\beta_{37}=0$	1	0.9844	0.3211	9.5610	0.0020				
$\beta_{17}-\beta_{47}=0$	1	3.1003	0.0783	7.7549	0.0054				
$\beta_{27}-\beta_{37}=0$	1	8.6978	0.0032	0.0836	0.7725				
$\beta_{27}-\beta_{47}=0$	1	14.4182	0.0001	0.3799	0.5377				
$\beta_{37}-\beta_{47}=0$	1	6.0199	0.0141	0.1107	0.7394				
$\beta_{18}-\beta_{28}=0$ $\beta_{18}-\beta_{38}=0$ $\beta_{18}-\beta_{48}=0$ $\beta_{28}-\beta_{38}=0$ $\beta_{28}-\beta_{48}=0$ $\beta_{38}-\beta_{48}=0$	6	11.7124	0.0687	53.6323	0.0000	7.4838	0.2784	2.8057	0.8328
$\beta_{18}-\beta_{28}=0$	1	0.0614	0.8042	1.9345	0.1643				
$\beta_{18}-\beta_{38}=0$	1	7.2487	0.0071	25.2961	0.0000				
$\beta_{18}-\beta_{48}=0$	1	2.8029	0.0941	0.0096	0.9219				
$\beta_{28}-\beta_{38}=0$	1	8.6979	0.0032	46.2238	0.0000				
$\beta_{28}-\beta_{48}=0$	1	3.7336	0.0533	2.4785	0.1154				
$\beta_{38}-\beta_{48}=0$	1	1.0797	0.2988	27.9269	0.0000				

regresor es el mismo para ambos, salvo en el caso de las empresas medianas (MEDIUM). En concreto, el parámetro asociado a X_{22} (0.95) es superior al de X_{12} (0.91), indicando que la inversión en inmovilizado en este tipo de empresa está más relacionada con (depende de) el resultado de actividad, que con los flujos generados, puesto que dicha variable es la diferencia básica entre un indicador cash-flow y otro.

- X_3 (inversión en el fondo de rotación), nuevamente sólo aparece en los dos primeros indicadores, aunque no son exactamente iguales. Mientras en el indicador de la variación de la tesorería (L) se trata del activo circulante no líquido menos los pasivos circulantes (X_{13}), en el segundo (CFB) sí es el fondo de rotación total incluyendo los medios líquidos (X_{13}^*). Los resultados muestran que en las empresas grandes (BIG) los parámetros asociados a ambas variables son coincidentes y en cambio en el resto de muestras se rechaza esta posibilidad; ello se debería, igual que en el caso anterior, a que el volumen de inversión en el circulante depende más del resultado de actividad que de la generación de cash-flow. De este modo, y a partir de estos dos primeros resultados, cabría diferenciar las empresas grandes del resto en función de sus políticas de inversión. Mientras las BIG invierten en función de su generación de cash-flow, el resto lo hace según su nivel de actividad y el resultado obtenido de la misma. Por tanto, estudios sobre la inversión en grandes empresas deben ir unidos a indicadores de cash-flow, aunque para el resto (medianas, pequeñas y micro) la variable clave es el resultado de actividad. Lógicamente esto mostraría las restricciones financieras de las empresas de menor tamaño para acudir a los mercados.
- Para X_4 (devolución de pasivo financiero) el contraste afecta a los tres primeros indicadores (L , CFB y FCF). Los resultados muestran que sólo en las SMALL y las MICRO los parámetros asociados a esta variable son iguales para cada indicador, y por tanto, el resultado de su actividad condiciona su endeudamiento. Como consecuencia, se pasó a contrastar la posibilidad de que dichos parámetros fueran iguales dos a dos en el resto de muestras. En la muestra BIG podemos observar como X_{14} (0.95) y X_{24} (0.96) tienen el mismo parámetro. En cambio no sucede igual con X_{34} (1.00) donde la única diferencia entre los dos primeros indicadores y el tercero (FCF) son las inversiones, y dado que el parámetro de X_{34} es superior al de los otros dos regresores, la conclusión resulta evidente: las inversiones realizadas por las empresas grandes vienen explicadas por el aumento del pasivo financiero y no por los resultados de actividad. Para la muestra MEDIUM se rechaza que alguno de los parámetros asociados a este regresor para un indicador sea similar al mismo

pero para otro indicador, en concreto, observando el valor de dichos parámetros en la tabla 6, comprobamos cómo toma valores crecientes al pasar del primer al tercer indicador. Por tanto, podríamos decir que en las empresas medianas la capacidad de endeudamiento explica en mayor medida la capacidad de inversión que el resultado de actividad, ya que dicha inversión no es regresor sino que forma parte de la variable dependiente en el tercer indicador.

- Respecto a X_5 (devolución de capital) el contraste ya implica a los cuatro indicadores. Los resultados muestran que en las muestras BIG, SMALL y MICRO el parámetro asociado a dicho regresor coincide para los cuatro indicadores. En cambio, para la muestra MEDIUM solo coinciden en el caso de CFB , FCF y CCF . Por tanto, en estas empresas la devolución de capital va asociada a los resultados de actividad (único regresor que afecta a L y no al resto), con lo que indicaría que el capital se sustituye con autofinanciación en este tipo de empresas.
- En el caso de X_6 (pago de dividendos) sólo en las muestras SMALL y MICRO coincide el parámetro para los cuatro indicadores. Para la muestra MEDIUM dicho parámetro no coincide en ninguno de ellos, así pues, el pago de dividendos en estas empresas no viene asociado con el cash-flow generado, sino probablemente, según se indicó anteriormente, con la capacidad de obtener recursos externos. Por su parte, en la muestra BIG el parámetro de X_{36} (FCF) y X_{46} (CCF) son iguales, X_{16} (L) sería igual a ellos para un nivel de confianza del 10% y, X_{26} (CFB) no es similar a ninguno, siendo además el de mayor valor (aunque todos son muy próximos a cero); así pues, en las grandes empresas el destino de cash-flow a dividendos es no significativo.
- Para el regresor X_7 (excesos de gastos sobre ingresos financieros) nuevamente en las bases SMALL y MICRO el parámetro asociado para los cuatro indicadores coincide, a pesar del distinto efecto fiscal en el CCF (X_{47}^*). Ello estaría en consonancia con los resultados obtenidos de la devolución de deudas. Para la muestra MEDIUM comprobamos que los parámetros X_{27} , X_{37} y X_{47}^* sí son iguales entre si (igual que ocurrió con la devolución de deudas). Por tanto, el endeudamiento de estas empresas y el consiguiente coste están más relacionadas con el resultado de actividad que con la tesorería. En el caso de la muestra BIG los parámetros iguales serían X_{17} (al 5%), X_{37} y X_{47}^* , es decir, en las grandes empresas los gastos financieros guardan más relación con las necesidad de inversión y la tesorería que con el resultado de actividad.

- Por último, respecto a X_8 (excesos netos de gastos sobre ingresos extraordinarios), para las muestras SMALL y MICRO el parámetro asociado coincide en los cuatro indicadores de cash-flow, aunque con una ligera diferencia. Mientras que para las SMALL el parámetro es superior a 1, en las MICRO es inferior, por tanto, una diferencia importante entre ambos tipos de empresas es el volumen de resultados atípicos. En las muestras MEDIUM y BIG los parámetros que coinciden son los asociados a X_{18} (L), X_{28} (CFB) y X_{48} (CCF), siendo el mayor parámetro el restante X_{38} (FCF). Incluso para la muestra BIG el parámetro es mayor que uno (1.02), lo que indicaría que los resultados atípicos de estas empresas están más relacionados con los pasivos financieros que otras variables.

4. Conclusiones

El objetivo de este trabajo ha sido determinar cuáles son los principales destinos que las empresas españolas dan a sus flujos de caja y, si el tamaño de las mismas, su estructura financiera u otras características, son determinantes de estos destinos.

Para ello, partiendo de la identidad contable fundamental, se ha formulado un modelo que permite explicar cómo se distribuyen y de qué variables depende el uso (o aplicaciones) que una empresa hace de sus flujos de caja generados, medidos a su vez mediante cuatro posibles indicadores (Variación de la tesorería, Cash-Flow Bruto, Free Cash-Flow y Capital Cash-Flow). Para la calibración de los parámetros del modelo, y la contrastación de hipótesis sobre los mismos, es preciso tener en cuenta que los residuos de los indicadores empleados tienen que ser los mismos y, que existen problemas de correlación cruzada entre las variables de distintas empresas, así como comportamientos individuales heterogéneos. El panel de datos resultante se ha resuelto aplicando MCG a partir de la matriz de varianzas-covarianzas obtenida de la estimación previa mediante Within y Between, de manera que se salva el inconveniente planteado.

Los resultados obtenidos indican en primer lugar que todas las empresas destinan parte del cash-flow generado -de forma sistemática (asimetrías muy positiva) y estadísticamente significativa- al resto de partidas excluidas de los indicadores antes mencionados, es decir, el residuo no tiene media cero. En concreto, destaca su elevado valor en las empresas grandes. Ello supone que indicadores de cash-flow que no tomen en consideración destinos como las inversiones financieras y operaciones de capital, no serían válidos para el análisis de este tipo de empresas. Por tanto, para este grupo parece

más coherente recurrir a sus Estados de Tesorería, que a indicadores del tipo *CFB*, *FCF* o *CCF*. Según esto, la pregunta que queda pendiente es dónde se va el flujo generado, puesto que, o bien no todos los componentes que dice la contabilidad son receptores del exceso de flujo en la empresa lo son, o bien los datos contables y los indicadores empleados no ofrecen la suficiente garantía para el cálculo de los flujos reales de la empresa.

En cuanto al destino del cash-flow generado por las empresas no puede establecerse un comportamiento común, luego el tamaño es un factor determinante. Además, cuánto más pequeñas son las empresas más próximas se encuentran al modelo teórico.

En concreto, las empresas grandes no destinan el cash-flow generado al reparto de dividendos, ya que éstos dependen más del resultado empresarial. No existe una relación significativa entre el resultado de actividad y el flujo generado y, son más importantes las operaciones financieras y extraordinarias. De hecho, los resultados atípicos guardan relación con las operaciones financieras y de cartera. Por último, sus inversiones en inmovilizado vienen condicionadas por el endeudamiento y en cambio las de circulante (fondo de rotación) por su cash-flow generado.

Por su parte, en las empresas medianas, su crecimiento, su política de dividendos y su inversión en inmovilizado depende de la capacidad de endeudarse, es decir, este tipo de empresa financia el inmovilizado con pasivo financiero, reparte dividendos e invierte en circulante si obtiene resultados de actividad y reemplaza el capital por autofinanciación en la medida en que genera recursos suficientes.

Las empresas pequeñas por su parte, muestran una clara relación entre el resultado de actividad y el recurso al pasivo financiero, es decir, su actividad sostiene el cash-flow generado y es un indicador de su capacidad de endeudamiento. Destaca asimismo, el alto volumen de resultados atípicos. En este tipo de empresas la remuneración a los socios también viene más marcada aún que en las medianas por el resultado de actividad, empleando del mismo modo dos vías, dividendos y reducción de capital.

Finalmente, las microempresas presentan un comportamiento muy similar al de las pequeñas, aunque con menores volúmenes, siendo una nota claramente diferenciadora la menor importancia relativa de los resultados atípicos.

En resumen, las empresas españolas usan parte de los cash flows generados en componentes que no están incluidos en los cuatro indicadores que la teoría contable tradicional define como destinos de cash flow, y este comportamiento difiere dependiendo del tamaño de la empresa.

Referencias Bibliográficas

- Apreda, R. (1999) A Corporate Finance Cash Flow Model with Float: A New Approach to Deal with Valuation and Agency Problems. *Journal of Applied Economics*, Vol II No.2 pp. 247-279.
- Arellano, M. (1990) La econometría de los datos de panel. *Investigaciones Económicas*. Vol. XIV n° 1, 3-45
- Arellano, M. (2003) *Panel Data Econometrics*, Oxford University Press, Inc., New York.
- Bennigna, S. and Sarig, O. (1997) *Corporate Finance. A Valuation Approach*. Mc.Graw Hill New York.
- Brealey R.A. and Myers S.C. (2003) *Principles of Corporate Finance*. 7th edition. Mc.Graw Hill New York.
- Carroll, C and Griffith J.M. (2003) Free Cash Flow, Leverage and Investment Opportunities. *Quarterly Journal of Business and Economics*. Vol. 40 n°3-4.pp.141-153
- Copeland, T. Koller, T. and Murrin, J.(1994) *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. John Wiley & Sons, New York.
- Damodaran, A. (2001) *The dark side of valuation*. Financial Times-Prentice Hall, New York.
- Damodaran, A. (1996) *Investment Analysis*. Wiley, New York.
- Doornik, J. A. (1998). Object-oriented matrix programming using Ox 2.0. *Timberlake Consultants Press*. London.
- Doukas,J. (1995) *Overinvestment, Tobin's q and Gains from Foreign Acquisitions*. *Journal of Banking and Finance*, 19 pp.1285-1303.
- Easterbrook, F. (1984): "Two agency-cost explanations of dividends". *American Economic Review*, Vol. 74,p p. 650-659.
- Fama, E. (1980). Agency Problems and the Theory of the Firm. *Journal of Political Economy*, volume 88, pp. 288-307.

- Fernández, P. (1999) Valoración de empresas. *Gestión 2000*. Barcelona.
- Hanson, R.C. (1985) Tender Offers Free Cash Flow: an Empirical Analysis. *Financial Review* 27, pp.185-209.
- Guay, W., and Harford, J., (2000) “The cash-flow permanence and information content of dividend increases versus repurchases,” *Journal of Financial Economics*, 57: 385-415
- Jensen, M.C. (1986) Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers. *American Economic Review* 76, pp. 323-339.
- Myers, S. C. (1977): “Determinants of Corporate Borrowing”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 5, pp. 147-176.
- Opler, Tim, Lee Pinkowitz, Rene Stulz, and Rohan Williamson, 1999, The determinants and implications of corporate cash holdings, *Journal of Financial Economics* 52, 3-46.
- Richardson, S. (2005) Over-investment of free cash flow. Wharton School. University of Pennsylvania.
- Ross, S. (1973). The Economic Theory of Agency: the Principal’s Problem. *American Economic Review*, Vol. 63,N. 2, pp. 134-139.
- Rozeff, M. (1982): “Growth, beta and agency costs as determinants of dividend layout ratios”. *Journal of Financial Research*, Vol. 5, pp. 249-259
- Ross, S; Westerfield, R.;Jaffe, J. (1999) *Fundamentals of Corporate Finance*. New York Irwin 5th edition.
- Schooley, D. K., and Barney, L. D. (1994): “Using dividend policy and managerial ownership to reduce agency costs”. *Journal of Financial Research*, Vol. XVII, No. 3, pp. 363-373.
- Shrieves, R.E and Wachowicz, J.M (2000) Free Cash Flow (FCF), Economic Value Added (EVA), and Net Present Value(NPV) :A Reconciliation of Variations of Discounted-Cash-Flow (DCF) Valuation.
- Tham, J. and Véléz-Pareja, I. (2004) *Principles of Cash Flow Valuation*. Elsevier Academic Press, London.

ANEXO 1

GLS estimation consists in:

$$\begin{aligned}
 Y_{i,t}^j - \bar{Y}_i^j &= \sum_{k=1}^K \beta_{W,k} (X_{i,k,t}^j - \bar{X}_{i,k}^j) + \psi_{i,t} \rightarrow \sigma_W^2 = \frac{1}{NT - N - K} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \left[(Y_{i,t}^j - \bar{Y}_i^j) - \left(\sum_{k=1}^K \beta_{W,k} (X_{i,k,t}^j - \bar{X}_{i,k}^j) \right) \right] \\
 \bar{Y}_i^j &= \sum_{k=1}^K \beta_{B,k} \bar{X}_{i,k}^j + e_{i,t} \rightarrow \sigma_B^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N \left[\bar{Y}_i^j - \sum_{k=1}^K \beta_{B,k} \bar{X}_{i,k}^j \right] \\
 \theta &= 1 - \sqrt{\frac{\sigma_W^2}{T \sigma_B^2}} \\
 Y_{i,t}^j - \theta \bar{Y}_i^j &= \sum_{k=1}^K \beta_{GLS,k} (X_{i,k,t}^j - \theta \bar{X}_{i,k}^j) + \xi_{i,t}
 \end{aligned} \tag{41}$$

where θ is the weight, W represents Within estimation and B the Between one.