

Restricciones financieras y de liquidez: reforzando el acelerador financiero

MORAL CARCEDO, JULIÁN (*) Y SÁNCHEZ GONZÁLEZ, JULIÁN (**)

*Dpto. Análisis Económico: Teoría Económica e Historia Económica e Instituto L. R. Klein.
Universidad Autónoma de Madrid.*

Ctra. de Colmenar km 15 - 28049 Madrid (*) Tlfno: 91 497 23 99. E-mail: julian.moral@uam.es

(**) Tlfno: 91 497 2405. E-mail: julian.sanchez@uam.es

RESUMEN

En el presente artículo se analizan los efectos teóricos que sobre el capital y el empleo tienen distintos requerimientos de inversión que pueden calificarse como no productivos o carentes de rendimiento (saldos de tesorería, cuentas pendientes de cobro,...). En el modelo presentado se comprueba que tales requerimientos afectan a las decisiones óptimas de la empresa en dos líneas fundamentales. En primer lugar, uno de los efectos más evidente hace referencia a las operaciones afectadas por la restricción, en el caso analizado al comportamiento de la demanda de trabajo y a la liquidez óptima. El segundo de los aspectos se refiere a los efectos que sobre el resto de decisiones supone la necesidad de mantener un conjunto de recursos en activos sin rentabilidad, desviando los recursos disponibles de otras decisiones más rentables.

Palabras Clave: Determinantes de la inversión, restricciones financieras, acelerador financiero.

Financial and liquidity constraints: reinforcing the financial accelerator mechanism

ABSTRACT

This paper examines the effects that the need of holding unproductive working capital has on the capital and employment levels of the firm. The existence of cash-flow restrictions on the use of capital, which materializes in the balance sheet in the form of certain nonproductive assets such as currency and deposits, accounts receivable, proves to be of great importance to understand firm's behaviour. In the proposed theoretical model it is verified that this financial requirement modifies the firm's optimal decisions in two fundamental aspects. First, this restriction alters the optimal decision over liquids assets investment and employment levels. The second refers to the effects caused by the necessity of maintaining a set of financial resources in nonproductive assets, detracting some of the available resources from other more profitable investment decisions.

Keywords: Working capital, financial restrictions, firm's investment decisions, financial accelerator.

Clasificación JEL: G10, D21, D58, D92.

Artículo recibido en abril de 2003 y aceptado para su publicación en enero de 2005.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref.: E-23102

ISSN 1697-5731 (online) – ISSN 1133-3197 (print)

1. INTRODUCCIÓN

Existe la apreciación generalizada de que una de las principales vías por la que la política monetaria presenta efectos reales reside en la respuesta del gasto de inversión de las empresas (y otros tipos de gasto) a las variaciones de las condiciones monetarias y crediticias. Dicha respuesta no está limitada en exclusiva a los efectos del denominado canal del tipo de interés, sino que se amplía a otros posibles canales de transmisión o propagación de la política monetaria.

Como señalan Bernanke y Gertler (1995), es difícil explicar la «magnitud, evolución temporal y composición de la respuesta de la economía a los shocks de política monetaria en términos de los convencionales efectos del tipo de interés» (pág. 34). Nuevos desarrollos teóricos¹ y los inconcluyentes resultados de los modelos de inversión neoclásicos ponen de manifiesto la necesidad de tener presentes variables financieras, tanto como determinantes de la inversión, como factores de transmisión y propagación de los «shocks» monetarios. Uno y otro aspecto son revisados en los artículos de Gertler (1988), Hubbard (1998) y Chirinko (1993).

La consideración de factores financieros se justifica por la dificultad de explicar las variaciones de la inversión a corto plazo en términos de variaciones en el coste de uso del capital, provocadas éstas por alteraciones en las condiciones crediticias. Ampliando el análisis de los determinantes de la inversión a factores financieros, es posible, no sólo analizar el efecto de distintas imperfecciones en los mercados crediticios a nivel microeconómico, sino que permite considerar mecanismos de transmisión de la política monetaria adicionales a los tipos de interés, basados en el denominado «canal crediticio».

Este renovado énfasis en la existencia e importancia del canal crediticio en la propagación de shocks monetarios se sustenta en el éxito empírico de modelos microeconómicos de inversión con restricciones financieras, en relación a modelos neoclásicos de inversión «jorgensonianos». En el pionero artículo de Fazzari et al. (1988), estos autores presentan un modelo de inversión con «jerarquía financiera» en el que existe preferencia de unas fuentes de financiación frente a otras cuando éstas no son sustitutivos perfectos. En el caso analizado por estos autores, las diferencias fiscales y la imperfección de la información generan un diferencial de coste entre los recursos internos y externos, lo que origina una preferencia o jerarquía financiera.

¹ Tales desarrollos teóricos tienen que ver con el desarrollo de la teoría de la información, selección adversa y el racionamiento en los mercados de crédito. Fazzari et al. (1988) presentan una interesante revisión de cómo a través del tiempo, los diferentes paradigmas teóricos y resultados empíricos han supuesto el «olvido» y el «renacimiento» de los factores financieros en la inversión

En una línea similar, otros autores como Hubbard et al. (1995) o Bond y Meghir (1994) amplían el modelo de Fazzari et al. (1988) para incluir otras fuentes de financiación como la deuda, y la posibilidad asociada a esta decisión de que la empresa quiebre y el control de la misma pase a los acreedores. El resultado básico que se repite en todos ellos es la existencia de diferencias en la inversión en función de los distintos regímenes de financiación en que se halle inmersa la empresa. Si la inversión se acomete con recursos internos, la capacidad de generación de los mismos y sus fluctuaciones a lo largo del ciclo económico condicionarán la inversión, abriéndose el camino a la posible existencia de un «acelerador financiero» en la inversión y poniendo de relieve la importancia de las condiciones financieras en la inversión empresarial.

Asimismo, y dado que la inversión empresarial abarca un amplio tipo de bienes, algunas propuestas recientes han puesto de manifiesto la necesidad de reconsiderar los determinantes de tales inversiones a la luz de los resultados teóricos señalados anteriormente. Carpenter et al. (1994) parten de la premisa de que, al hallarse condicionada la inversión empresarial por las fluctuaciones en los recursos internos de la empresa, la inversión en existencias ha de reflejar, en mayor medida que otros bienes, tales fluctuaciones. Tal y como señalan estos autores, en respuesta a un shock negativo en los recursos internos, la empresa reduce su inversión en todos los activos, viéndose afectados en mayor medida aquellos que presenten menores costes de ajuste y/o liquidación. Como la inversión en existencias presenta unos costes de ajuste relativamente bajos, su participación en la reducción total de la inversión ha de ser «desproporcionadamente» alta en relación al ajuste experimentado en la inversión fija o en otros usos de los fondos (p.ej. gastos en I+D).

Fazzari y Petersen (1993) aportan nuevas consideraciones sobre el papel del capital circulante, en el que se incluirían las existencias y otros activos, en las decisiones de inversión de la empresa. Según estos autores, el capital circulante no sólo es un activo que consume recursos, sino que también actúa amortiguando las fluctuaciones de los recursos internos sobre la inversión. Si la empresa, quizá por la existencia de costes de ajuste, desea mantener a lo largo del tiempo una senda de inversión estable, puede acumular y desacumular capital circulante (activos líquidos netos) en función de las fluctuaciones en sus recursos internos. Si se produce una reducción en éstos, la empresa puede liquidar parte de sus activos (o incrementar su pasivo a corto plazo) y poder así mantener su plan de inversión. En sentido contrario, una fase favorable que supone un exceso de recursos internos desembocaría en un incremento de su activo circulante (o reducción de su pasivo a corto).

En conclusión, una adecuada delimitación de los determinantes de la inversión no sólo supone considerar el rendimiento generado por la inversión, los costes en que se incurre y las condiciones financieras de la empresa, sino que también es preciso incorporar otros posibles usos de los recursos financieros.

En este artículo se presenta un modelo de inversión en el que intervienen estos factores, analizando los efectos que la inclusión de restricciones, tanto de tipo finan-

ciero como de requerimientos de inversión en activos líquidos, tiene sobre las decisiones de inversión y empleo de la empresa. En la siguiente sección se presenta el modelo propuesto detallándose las políticas óptimas relativas a la inversión y empleo. En la tercera sección se analiza como se modifican las decisiones óptimas de la empresa frente a cambios en las condiciones crediticias y por último, en la sección cuarta, se finaliza la exposición con las principales conclusiones.

2. INVERSIÓN BAJO RESTRICCIONES FINANCIERAS Y DE LIQUIDEZ

2.1. Descripción del modelo

En el modelo propuesto, el «gestor» de una empresa característica actúa como un agente neutral al riesgo, siendo su objetivo maximizar el valor de la empresa. Asumiendo que no existen impuestos y que las empresas no pueden financiarse emitiendo acciones, el valor de la empresa queda determinado por la expresión²:

$$V_t = E_t \left[\sum_{t=0}^{\infty} \left(\frac{1}{1+\theta} \right)^t D_t \right] = E_t \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t D_t \right],$$

donde D_t es el dividendo distribuido en el período t y q ($0 < q < 1$) es la rentabilidad mínima exigida por los accionistas.

La empresa produce utilizando servicios productivos de capital (K_t) y trabajo (H_t), que se combinan con una tecnología representada por $\Pi_t(K_t, H_t, z_t)$ ³, donde z_t es una perturbación aleatoria uniforme que se distribuye independientemente en cada período. El factor trabajo puede ajustarse de forma inmediata sin coste alguno y se utiliza en el mismo período en el que se contrata, remunerándose al salario w . El factor capital, perfectamente divisible, también puede ajustarse sin coste y su utilización puede realizarse en varios períodos. Asumiendo una tasa de depreciación constante, el capital evoluciona conforme a la restricción de acumulación de capital dada por, $K_t = (1 - \delta)K_{t-1} + I_t$, siendo I_t la inversión neta realizada en t y δ la tasa de depreciación lineal del capital.

² Véase por ejemplo Bond y Meghir (1994).

³ Se asume que la función $\Pi_t(K_t, H_t, z_t)$ satisface las condiciones de Inada para las funciones de producción. Asimismo, se asume que tal función presenta rendimientos decrecientes de escala.

Los dividendos a distribuir en el período t vienen dados por la restricción de balance:

$$D_t = \Pi_t(K_t, H_t, z_t) - wH_t - (1 + r^B)B_t + p_K(1 - \delta)K_t + L_t + B_{t+1} - p_K K_{t+1} - L_{t+1},$$

Donde p_K es el precio de adquisición y venta del capital, d es la tasa de depreciación del capital, B_t es la deuda emitida en t que se remunera a un tipo de interés r^B ⁴ y L_t es la inversión de la empresa en recursos líquidos en el momento t . Se asume inicialmente que tales recursos carecen de rendimiento, aunque se contemplará la posibilidad de que tales activos se remuneren a una tasa dada por r^L .

Siguiendo la propuesta de Scaramozzino (1997), se asume que la empresa se ve obligada a pagar un dividendo mínimo $\bar{d}$, que es estrictamente positivo. La existencia de un dividendo mínimo puede actuar como mecanismo de «señalización» utilizado para la captación de recursos, de modo que los inversores sean menos reacios a aportar su financiación ⁵.

Al margen de la restricción impuesta por la remuneración mínima, se asume que la empresa se ve obligada a mantener en forma de activos líquidos o liquidez una cuantía no inferior a un porcentaje del total de salarios a pagar en el período corriente, es decir, $L_t \geq \Psi wH_t$, donde $0 < \Psi \leq 1$ (estableciendo, por simplicidad, que Ψ es fijo y toma un valor igual a 1). Esta restricción, que según nuestro conocimiento es la primera vez que se considera en la literatura, trata de capturar el evidente desfase que se produce entre los cobros de las ventas realizadas y los distintos pagos, entre ellos el pago de los salarios ⁶.

Esta restricción, captura el que la inversión total (entendida como uso de los recursos disponibles) de la empresa se materializa tanto en activos con rendimiento (el

⁴ Se asume que r^B es superior a la rentabilidad exigida por los accionistas.

⁵ El establecer una remuneración mínima (aunque no exenta de riesgo totalmente) permite reducir la incertidumbre y, por lo tanto cabe esperar que sea valorada por inversores adversos al riesgo frente a otras alternativas que no especifiquen ningún tipo de patrón de remuneración de la inversión.

⁶ Téngase presente que, en España y según los datos correspondientes al año 2001 de la Central de Balances del Banco de España, el período medio de cobro a clientes asciende a 51 días, mientras que el período medio de pago a proveedores se eleva a 63 días. Frente a estos períodos, ciertos pagos tienen una periodicidad dada (mensual en el caso de salarios, trimestralmente retenciones y cotizaciones, etc.), y otros, sin un período de liquidación fijo, no pueden ser diferidos. La distinta periodicidad suele generar necesidades concretas de liquidez para ir satisfaciendo pagos, por lo que la empresa se ve obligada a mantener activos líquidos. Esta función es la que usualmente desempeña el fondo de maniobra o «Working Capital», dado que es la inversión requerida, en activos distintos del capital fijo, desde que se compromete una unidad monetaria en el proceso productivo hasta que se recupera por el cobro de las ventas.

activo físico que habitualmente se considera bien de inversión) como en activos sin rendimiento, pero imprescindibles para la actividad empresarial. Bajo tales circunstancias, la empresa ha de financiar activos que no sólo no presentan rendimiento sino que pueden llevar aparejado bien un coste explícito (en caso de financiarse con deuda) o bien implícito (dada la rentabilidad exigida por los propietarios de la empresa). Estos activos sin rendimiento están compuestos habitualmente por cuentas pendientes de cobro (cobros diferidos a clientes y otros deudores), existencias de productos terminados, materias primas y saldos de tesorería (dinero y activos líquidos a corto plazo), y suelen encuadrarse en lo que se denomina Activo Circulante de la empresa. Como puede comprobarse en el cuadro 1, la cuantía de estas partidas es considerable, incluso al descontar la parte que puede financiarse con recursos ajenos sin coste (financiación de proveedores y otras cuentas pendientes de pago), por lo que no puede ignorarse su importancia. El incorporar la restricción vista permitirá analizar cual es el efecto de este «lastre» sobre las decisiones óptimas de la empresa.

CUADRO 1.- Estructura del Balance, porcentajes (%): 1996-2001

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
I. ACTIVO INMOVILIZADO	64,1	62,5	60,4	63,2	63,4	65,7
Inmovilizado material	44,8	42,2	38,1	32,3	26,9	26,1
Inmovilizado financiero	15,1	16,0	18,0	26,0	32,4	36,0
Otras rúbricas	4,2	4,2	4,3	4,9	4,1	3,6
II. ACTIVO CIRCULANTE	35,9	37,5	39,6	36,8	36,6	34,3
Existencias	8,4	8,2	7,8	6,9	6,3	5,7
Cientes	14,3	14,3	13,6	12,2	10,7	9,6
Otras rúbricas	13,3	15,0	18,2	17,7	19,5	19,0
ACTIVO (I + II) = PASIVO (III a V)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
III. RECURSOS PROPIOS	43,3	42,7	40,7	38,9	38,6	38,8
IV. RECURSOS AJENOS	51,4	51,3	51,4	53,9	55,6	56,4
1. Recursos ajenos a largo plazo	17,9	17,2	17,7	21,7	23,3	25,1
2. Financiación a corto plazo con coste	10,6	11,1	10,9	11,2	13,3	14,1
3. Financiación a corto plazo sin coste	23,0	23,0	22,7	21,0	19,0	17,2
PROMISIONES PARA RIESGOS Y GASTOS	5,3	6,0	7,9	7,2	5,8	4,7

Fuente: Banco de España. Central de Balances: Resultados anuales de las empresas no financieras 2001. Datos provisionales.

Junto a las restricciones anteriores, relativas al dividendo mínimo y al mantenimiento de liquidez, se incluyen las correspondientes a la no negatividad del capital ($K_t \geq 0$), trabajo ($H_t \geq 0$) y deuda ($B_t \geq 0$), a pesar de que sólo se incorporará de forma explícita en la optimización la relativa a la deuda.

El lagrangiano correspondiente al problema planteado, incorporando los multiplicadores λ_t^D , asociado a la restricción sobre el dividendo, λ_t^H , asociado a la restricción de saldos mínimo en liquidez y λ_t^B asociado a la no negatividad de la deuda, viene dado por la expresión:

$$\text{Max } E_t \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\Pi_t(K_t, H_t, z_t) - wH_t - (1+r^B)B_t + p_K(1-\delta)K_t + L_t + B_{t+1} - p_K K_{t+1} - L_{t+1} + \right. \right. \\ \left. \left. + \lambda_t^D (D_t - \bar{d}) + \lambda_t^H (L_t - wH_t) + \lambda_t^B B_t \right] \right].$$

La condición de primer orden de óptimo para el capital se corresponde con:

$$E_t \Pi'_{Kt} = p_K \left[\frac{(1+\lambda_{t-1}^D)}{(1+\lambda_t^D)} \beta^{-1} - 1 + \delta \right]. \quad [1]$$

La expresión [1] es similar a la que se obtiene en otros modelos, como, por ejemplo, en los propuestos por Hubbard et al. (1995), Bond y Meghir (1994) u Ono (2003), aunque a diferencia de estos autores, se incorpora como novedad, junto a la restricción de dividendo mínimo, la restricción relativa a inversión en activos líquidos. Cuando la restricción relativa a la no negatividad de los dividendos está activa, es decir, $D_{t-1} = D_t = \bar{d}$, el capital óptimo resultará inferior al caso en que tal restricción no esté activa, característica que se reproduce en todos los modelos que incorporan restricciones financieras similares.

Cuando la restricción no se halle saturada, es decir, con $D_{t-1} > \bar{d}$ y $D_t > \bar{d}$, o bien cuando $\lambda_{t-1}^D = \lambda_t^D$, el nivel de capital óptimo satisface la relación:

$$E_t [\Pi'_{Kt}] = p_K (\theta + \delta)$$

que, conforme a los supuestos habituales de rendimientos marginales del capital decrecientes, implica un stock de capital mayor (o igual) que el que se deriva de la expresión [1] con $D_{t-1} = D_t = \bar{d}$. Como corolario, cabe esperar que exista un período de transición delimitado por los stocks de capital deseados en presencia de restricciones derivadas del dividendo mínimo y en ausencia de las mismas.

En cuanto a la condición de primer orden de óptimo para el factor trabajo, ésta se expresaría como:

$$E_t \Pi'_{Ht} = w \left(\frac{\lambda_t^H}{1+\lambda_t^D} + 1 \right). \quad [2]$$

A partir de [2], se comprueba que, si la restricción de liquidez se satisface exactamente, es decir, $L_t = wH_t$, el nivel de empleo será inferior al que se alcanzaría en ausencia de tal restricción o con dicha restricción inactiva. Como consecuencia de esta restricción, las decisiones de empleo, a diferencia de otros modelos, no están condicionadas exclusivamente por el rendimiento marginal del factor trabajo, sino que se verán afectadas por la necesidad de mantener recursos líquidos sin «rentabilidad».

La condición de primer orden de óptimo para la deuda viene dada por:

$$\beta(1+r^B) = \frac{1+\lambda_{t-1}^D}{1+\lambda_t^D} + \frac{\beta\lambda_t^B}{1+\lambda_t^D}, \quad [3]$$

expresión de la que se deduce que cuando $D_{t-1} > y D_t >$, y, por lo tanto, $\lambda_{t-1}^D = \lambda_t^D = 0$, (y siempre que $r^B > q$), necesariamente la deuda ha de ser nula.

Finalmente, la condición de primer orden para la liquidez es:

$$\lambda_t^H = \beta^{-1}(1+\lambda_{t-1}^D) - (1+\lambda_t^D). \quad [4]$$

Si los recursos líquidos exceden el valor de los salarios totales, es decir, $\lambda_t^H = 0$, entonces según la expresión [4] se tiene que, $\beta^{-1}(1+\lambda_{t-1}^D) = (1+\lambda_t^D)$, o alternativamente: $\beta^{-1} \frac{(1+\lambda_{t-1}^D)}{(1+\lambda_t^D)} = 1$. Según este resultado, si $D_{t-1} > y D_t >$, (o bien cuando $\lambda_{t-1}^D = \lambda_t^D$), no puede cumplirse que $\lambda_t^H = 0$. Es más, si $\lambda_{t-1}^D < \lambda_t^D$, tampoco es posible que $\lambda_t^H = 0$; por lo tanto, se cumplirá exactamente que $L_t = wH_t$.

Según este razonamiento, si la rentabilidad de la liquidez es nula (o inferior a la rentabilidad mínima exigida por los accionistas) la empresa carece de incentivos para mantener un nivel de liquidez superior al exigido por el pago de salarios, y se cumplirá exactamente que la liquidez mantenida equivale a los salarios totales, siendo el nivel de empleo en dicha situación el que se deduce a partir de la expresión [2].

En las condiciones detalladas el multiplicador λ_t^H nunca es nulo, deduciéndose que el nivel de empleo se ve afectado por la existencia de restricciones financieras vinculadas al pago del dividendo mínimo, de forma que el empleo, en el caso de que el dividendo sea exactamente igual al mínimo ($D_t = \bar{d}$), será inferior al caso en que los recursos generados por las empresas permitan distribuir un dividendo superior al mínimo⁷.

⁷ Dado que λ_t^D puede variar, el empleo no tiene por qué ser constante cuando la empresa se halla sometida a restricciones financieras (distribuye un dividendo igual al mínimo), de modo que la evolución del empleo puede presentar una transición suave entre el estado «restringido» y el «no restringido» en vez de un salto brusco.

Por otra parte, combinando las ecuaciones [4] y [2] se obtiene la expresión

$$E_t \Pi'_{Ht} = w \left(\beta^{-1} \frac{1 + \lambda_{t-1}^D}{1 + \lambda_t^D} \right), \quad [5]$$

por lo que, según [3] y asumiendo que existe deuda, y, por lo tanto, $l_t^B = 0$, permite describir la expresión [5] como.

$$E_t \Pi'_{Ht} = w(1 + r^B), \quad [6]$$

expresión que relaciona el rendimiento marginal del factor trabajo y, por lo tanto el nivel de empleo, con el salario y el tipo de interés de la deuda. Esta ecuación refleja cómo el endurecimiento de las condiciones crediticias, vía incremento del tipo de interés de la deuda, puede afectar tanto al empleo, como al capital óptimo (conforme se desprende de [7]), siempre que la empresa presente una cantidad de deuda positiva.

Por lo tanto, la incorporación de una restricción que vincule recursos líquidos y salarios puede derivar en una relación entre nivel de empleo y tipos de interés de la deuda, relación que otros autores [véase por ejemplo Christiano y Eichenbaum (1992)] establecen de forma directa al exigir que el pago de los salarios se realice mediante el endeudamiento de la empresa⁸. Bajo tal restricción, resulta evidente que las condiciones crediticias afectan al nivel de empleo. Asimismo, como se comprueba a continuación, tales condiciones afectan también a la inversión de la empresa.

Efectivamente, combinando la expresión [1] con la expresión [3] se obtendría, asumiendo que existe deuda y, por lo tanto ⁹, $\lambda_t^B = 0$:

$$E_t \Pi'_{Kt} = p_K [r^B + \delta]. \quad [7]$$

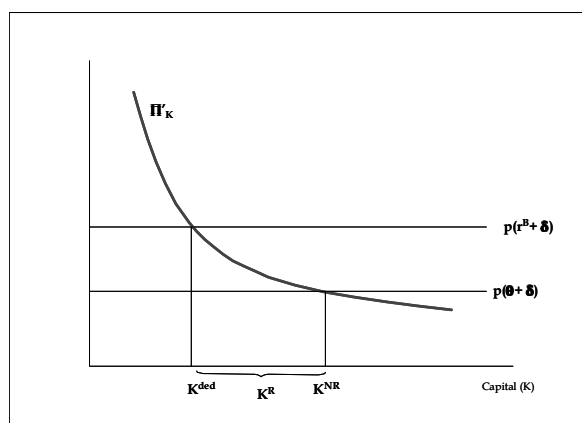
dicha relación vincula el tipo de interés de la deuda con el stock de capital deseado en presencia de deuda. Esta expresión, junto con la ecuación [1], muestra que si no existen diferencias entre el tipo de interés de la deuda, r^B , y la rentabilidad exigida por los accionistas, q , el stock de capital óptimo no se vería afectado por las restricciones relativas al dividendo mínimo, de modo que las decisiones de inversión resultarían independientes del endeudamiento de la empresa.

⁸ Resulta fácil imaginar cómo shocks monetarios pueden generar efectos reales en casos como el descrito, combinados con un canal bancario (modelos de «participación limitada»). Una inyección monetaria genera un aumento en los fondos prestables por los intermediarios financieros, de modo que los tipos de interés se reducirán a fin de que el mercado absorba el exceso de oferta. Al reducirse el coste de la deuda se reduce el «coste» de la mano de obra (recuérdese que el pago de salarios se realiza emitiendo deuda) demandándose más empleo e incrementándose la producción (con salarios rígidos u oferta de trabajo completamente elástica).

⁹ Según [3], si $r^B > q$ la existencia de deuda supone que $\lambda_{t-1}^D > \lambda_t^D$

Los diferentes niveles de capital «deseado» se representan en el gráfico 1, en el que se ha supuesto la existencia de diferencias entre el tipo de interés de la deuda y la rentabilidad exigida por los accionistas, de modo que $r^B > q$. Entre el stock de capital deseado en ausencia de restricciones financieras, K^{NR} , y el correspondiente a la existencia de restricciones financieras con emisión de deuda, K_{ded} , caben diferentes niveles de capital, K^R , que satisfarían la condición de optimalidad [1]. K^R comprende situaciones en las que, no existiendo deuda, no se distribuye un dividendo superior al mínimo, de modo que un «shock» que reduzca la disponibilidad de recursos internos puede generar en tal situación una reducción del capital e incluso la necesidad de emitir deuda si tal «shock» es suficientemente intenso.

GRAFICO 1 .-Diferentes niveles de «capital deseado».



Si se asume que la liquidez genera un rendimiento igual a r^L entonces la expresión ([5]) se transforma en:

$$E_t \Pi'_{Ht} = w \left(\beta^{-1} \frac{1 + \lambda_{t-1}^D}{1 + \lambda_t^D} - r^L \right). \quad [8]$$

Dicha ecuación supone diferentes niveles de empleo en función de que la empresa genere suficientes recursos como para repartir un dividendo superior al mínimo y de que exista o no deuda, asumiendo que $r^L < q$. La existencia de restricciones financieras (derivadas del dividendo mínimo) y de deuda, suponen que la empresa demandará el nivel de empleo, H_{ded} , dado por la expresión :

$$E_t \Pi'_{Ht} = w(1 + r^B - r^L). \quad [9]$$

Si la empresa no puede satisfacer un dividendo superior al mínimo, pero no posee deuda, el empleo, H^R , vendrá dado por [8], es decir, por la expresión:

$$E_t \Pi'_{Ht} = w \left(\beta^{-1} \frac{1 + \lambda_{t-1}^D}{1 + \lambda_t^D} - r^L \right).$$

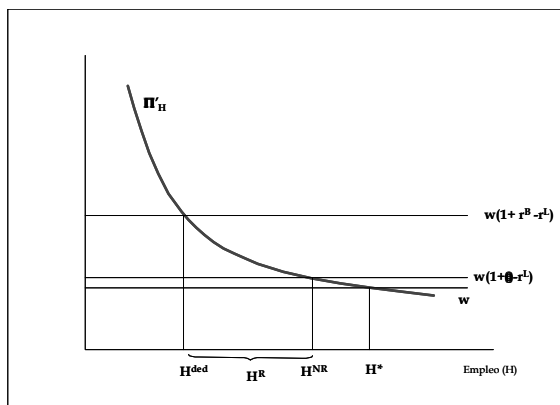
En el caso de que la empresa pueda satisfacer un dividendo superior al mínimo, la cantidad de trabajo demandada por la empresa, H^{NR} , vendrá dada por:

$$E_t \Pi'_{Ht} = w(\beta^{-1} - r^L) = w(1 + \theta - r^L). \quad [10]$$

Cumpléndose que $H^{NR} > H^R > H_{ded}$, conforme a los supuestos establecidos sobre la remuneración de la deuda, rentabilidad exigida por los accionistas y rentabilidad de los activos líquidos.

El gráfico 2 resume los diferentes niveles de demanda de empleo que pueden producirse en función del «estado financiero» de la empresa. En determinadas condiciones es posible que la demanda de empleo alcance el nivel «normal» bajo condiciones competitivas, es decir, aquella en la que el rendimiento marginal del factor trabajo se iguala al salario. Dichas condiciones exigen que la empresa no esté sujeta a restricciones financieras y que la rentabilidad de los activos líquidos sea similar a la exigida por los accionistas.

GRAFICO 2 .-Demanda de trabajo bajo diferentes estados.



2.2. Políticas óptimas de inversión, endeudamiento y empleo

A partir de las ecuaciones de comportamiento, restricciones y objetivo definido para la empresa representativa, se ha definido un modelo de equilibrio parcial en el que se asume que la empresa puede acceder a tanta deuda como necesite al tipo de interés r^B (oferta crediticia perfectamente elástica), y contratar todo el empleo necesario al nivel de salarios dado por w (oferta de trabajo perfectamente elástica). Dicho

modelo permite analizar el comportamiento óptimo de la empresa en relación a la inversión, endeudamiento y empleo en presencia de restricciones sobre la cuantía del dividendo distribuido a los accionistas y sobre el mantenimiento de activos líquidos.

En el gráfico 3 se presentan las decisiones óptimas de la empresa, relativas a capital, deuda, empleo y liquidez, en función de los recursos disponibles en cada momento t , RD_t , definidos éstos como :

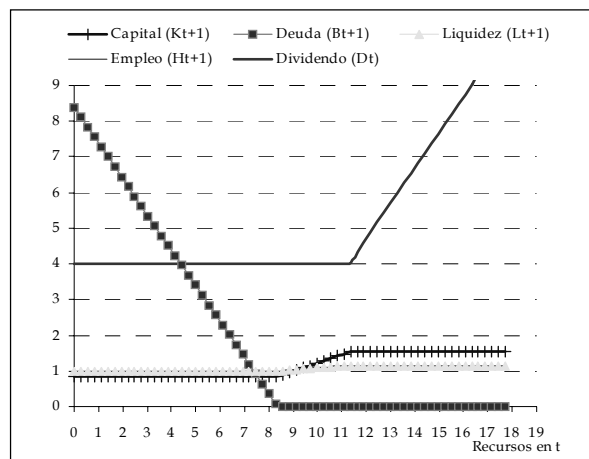
$$RD_t = \Pi_t(K_t, H_t, z_t) - wH_t - (1 + r^B)B_t + p_K(1 - \delta)K_t + L_t.$$

La función de resultados se ha particularizado como:

$$\Pi_t(K_t, H_t, z_t) = A(K^\alpha + L^\phi) + z_t,$$

siendo A un parámetro positivo, $0 < \alpha < 1$, $0 < \phi < 1$, y z_t una perturbación aleatoria distribuida idéntica e independientemente en cada momento temporal como una variable estocástica uniforme. Se asume que la perturbación aleatoria acontece al inicio del período, cuando las decisiones sobre empleo, capital, deuda y activos líquidos del siguiente período aún no se han tomado. En base a esta formulación, el efecto de dicha perturbación consiste únicamente en alterar los recursos disponibles en t , lo que afectará a las variables en $t+1$ a través de la restricción de balance. Asimismo, dicha formulación supone que en cada período el valor esperado del dividendo en el/ los siguiente/s período/s coincide con la formulación correspondiente al caso determinista, o, alternativamente, se cumple el principio de equivalencia cierta.

GRAFICO 3 .-Políticas óptimas o decisiones sobre K_{t+1} , L_{t+1} (H_{t+1}) y B_{t+1} , y dividendo resultante.



Como se observa en el gráfico 3, las decisiones óptimas de empleo y capital se hallan condicionadas por la existencia o no de deuda, así como por la distribución o no de un dividendo superior al mínimo¹⁰

El primero de estos estados corresponde con una situación en la que los recursos disponibles en el momento t , obligan a la empresa a emitir deuda y repartir un dividendo igual al mínimo, es decir, $B > 0$, $D =$. En este estado el stock de capital y el empleo óptimos vienen dados por las relaciones [7] y [6] respectivamente¹¹, en las cuales interviene el tipo de interés de la deuda, en ambos casos de forma inversa, de modo que cuanto mayor sea el coste de la deuda menores serán las cantidades óptimas de capital y empleo.

Cuando la empresa dispone de recursos suficientes como para financiar el stock de capital y la liquidez correspondientes al estado con deuda más la cuantía del dividendo mínimo, la empresa no se ve obligada a emitir deuda. Esta situación se produce en la simulación efectuada para unos recursos iniciales mínimos por valor de 8.941. Tal umbral de recursos iniciales define la frontera entre el primero y segundo de los estados.

El segundo de los estados corresponde con aquella situación en la que el dividendo excede el dividendo mínimo y la empresa no presenta deuda. En dicha situación, la evolución del empleo y del capital vienen dados por las expresiones [1] y [2], las cuales conducen, conforme crecen los recursos disponibles, a la situación estacionaria, que corresponde con el tercer estado, en la que no se modifican las decisiones óptimas. Como se observa en el gráfico 3, en el segundo de los estados tanto el stock de capital como el empleo¹² crecen conforme lo hace el nivel de recursos disponibles.

El tercer estado o estado estacionario viene dado por las expresiones incluidas en el cuadro 2¹³, las cuales se obtienen a partir de las condiciones de primer orden. Este

¹⁰ Los valores de los parámetros han sido:

A	α	ϕ	pk	δ	r^B	β	w	$\bar{d}$
4	0.39	0.29	4	0.25	0.18	0.9524	1	4

El punto de partida en la solución ha sido asumir que los recursos disponibles en t venían dados por los resultantes de asumir $K=0$, $B=0$, $H=0$ y L igual al nivel correspondiente al estado estacionario sin deuda. El valor de la perturbación aleatoria en $t=0$ se ha igualado a su esperanza, es decir, $E[zt]=0$. Definidos así los parámetros del modelo, y dado que los activos líquidos no generan rendimiento alguno, la restricción relativa a los mismos siempre se encontrará activa, es decir, $L_t=wH_t$, para todo t .

¹¹ Según [7], $E_t \Pi'_{Kt} = p_K [r^B + \delta]$, lo que, conforme a los valores de los parámetros establecidos anteriormente, supone $K=0.8521$. Por otra parte, conforme a [6], $E_t \Pi'_{Ht} = w(1 + r^B)$, lo que, en el caso particular que se presenta, supone $H=0.9762$.

¹² En la solución presentada la diferencia entre el empleo óptimo con deuda (0.9762) y el empleo en estado estacionario (1.1506) es muy reducida en comparación a las diferencias presentes en el resto de variables, lo que provoca que en el gráfico a penas sea perceptible la evolución registrada por el empleo.

¹³ Según los valores utilizados de los parámetros, el valor del capital en estado estacionario se elevaría a 1,5374, el empleo a 1,1506, la producción a 8,8967, el dividendo a 6,2086 y los recursos disponibles a 13,5089.

estado se alcanza cuando los recursos disponibles de la empresa permiten financiar las cuantías óptimas de factores en el estado estacionario más el dividendo mínimo, situación que se alcanza en la solución presentada para un nivel de recursos igual a 11,3. Una vez alcanzado el nivel de recursos del estado estacionario, las decisiones se mantienen indefinidamente, siempre que el nivel de recursos disponibles no disminuya por debajo del nivel estacionario, en cuyo caso se reducirá el nivel de dividendos, stock de capital y empleo, y, según la intensidad del «shock», podría incluso emitirse deuda si dicho «shock» es lo suficientemente intenso.

El cuadro 2 permite también comprobar, qué variables y parámetros afectarán a la cuantificación de los factores productivos en el estado estacionario. Como se puede comprobar, destaca la ausencia de variables asociadas a las condiciones crediticias (recursos prestables o tipo de interés de la deuda) o la disponibilidad de recursos (por encima del umbral de estacionariedad). En tales condiciones, el incremento del cash-flow o, por ejemplo, la reducción de los tipos de interés, no suponen ninguna variación en el capital o empleo de la empresa. Incluso es posible que en determinados casos, se den respuestas asimétricas frente a «shocks» en los recursos disponibles, de modo que, reducciones en los mismos sí afectarían a las variables, mientras que los incrementos no generarían ninguna respuesta. Como también se desprende del cuadro 2, el diferencial entre el interés exigido por los acreedores, r^B , y el rendimiento exigido por los accionistas, q , es clave para la presencia de deuda en el estado estacionario. Siempre que dicho diferencial sea positivo, la deuda en estado estacionario será nula, mientras que si dicho diferencial es nulo, existiría una cantidad de deuda positiva en el estado estacionario. Incluso cabe la posibilidad, irreal, de que la deuda se «dispare» a infinito, siempre que el coste de la deuda, r^B , sea inferior al rendimiento exigido por los accionistas, q .

CUADRO 2 .-Valores de las variables en estado estacionario.

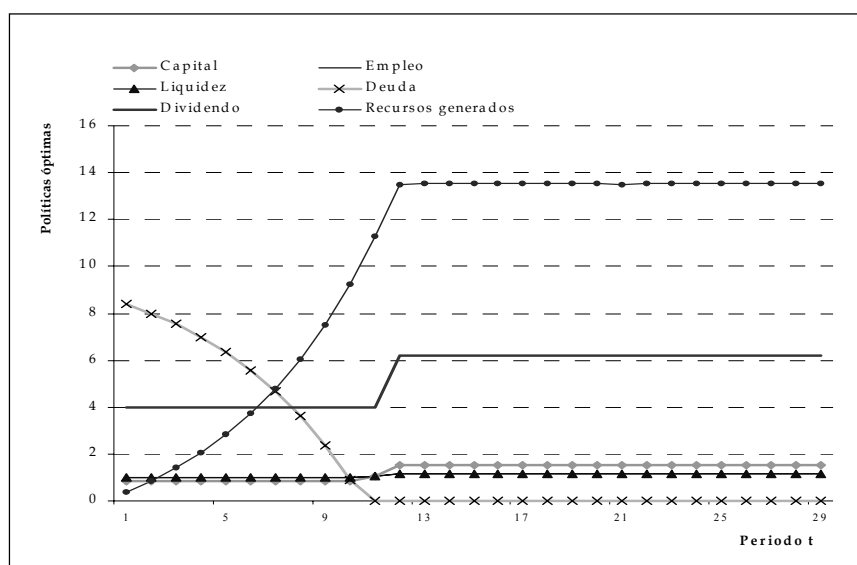
Variable en estado estacionario	Expresión
Capital	$\Pi'_{Kss} = p_K(\theta + \delta)$
Empleo	$\Pi'_{Hss} = w(1 + \theta)$
Deuda	$B^{ss} = 0$
Activos líquidos	$L^{ss} = wH^{ss}$
Producción	$Y^{ss} = A[K_{ss}^\alpha + H_{ss}^\phi]$
Dividendo	$D^{ss} = Y^{ss} - wH^{ss} - \delta p_K K^{ss}$
Recursos disponibles	$Y^{ss} + p_K(1 - \delta)K^{ss}$
Multiplicador asociado a los activos líquidos	$\lambda_{ss}^H = \beta^{-1} - 1 = \theta$
Multiplicador asociado a la deuda	$\lambda_{ss}^B = r^B - \theta$
Multiplicador asociado al dividendo	$\lambda_\tau^D = \lambda_{\tau-1}^D = \lambda_{ss}^D = 0$

2.3. Evolución temporal de la inversión, endeudamiento y empleo óptimos

Las políticas óptimas representadas en el gráfico 3 no sólo recogen las decisiones óptimas de la empresa cuando ésta dispone de un nivel de recursos dados, sino que también define la posible evolución temporal de las variables analizadas, dado que en cada momento temporal los recursos disponibles (en su versión determinista o en términos de valor esperado) determinan las decisiones óptimas, y éstas a su vez el nivel de recursos disponibles en el siguiente período (incluyendo la perturbación aleatoria).

El gráfico 4 muestra las decisiones óptimas de la empresa, junto a los recursos generados en cada período por la empresa, asumiendo los mismos parámetros utilizados en la obtención de los resultados presentados en el gráfico 3, asumiendo que el valor realizado de la perturbación aleatoria es igual a 0 para todo período t . Como se puede observar, la pauta seguida por los recursos disponibles permite en un primer estado, ir reduciendo el endeudamiento (al ser el coste de la deuda superior al rendimiento exigido por los accionistas, reducir deuda aumenta el valor de la función objetivo) y posteriormente elevar el nivel de utilización de factores hasta sus niveles estacionarios.

**Gráfico 4 .-Evolución temporal de las variables de decisión y recursos disponibles.
Versión determinista**

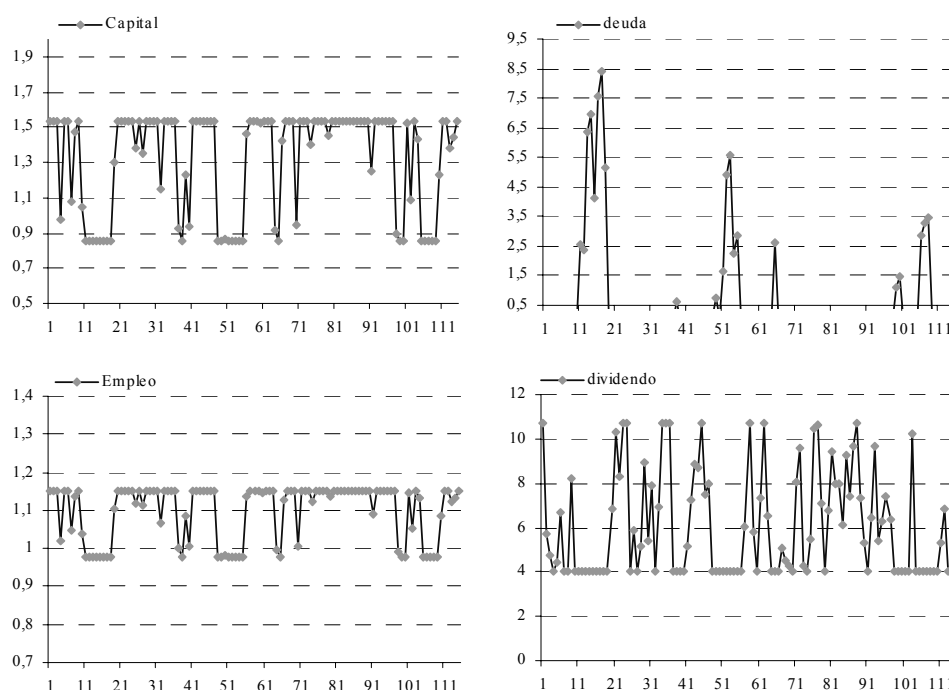


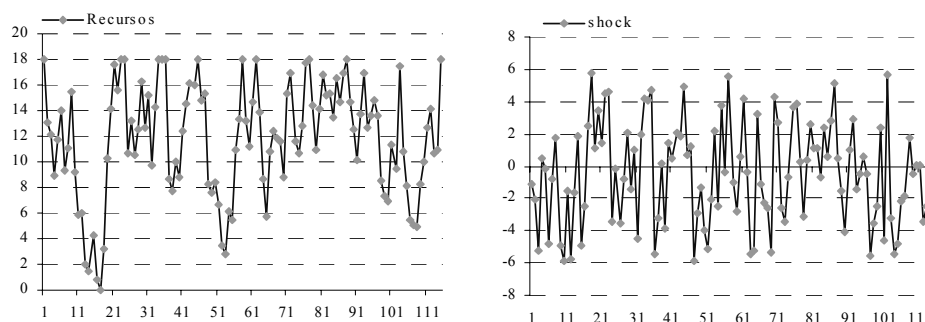
La existencia de dos posibles «estados» de utilización de los factores, tal y como se examinó en el apartado anterior, determina, a su vez, un estado de transición en el

que aumentan las cantidades utilizadas de los factores conforme lo permita la cantidad de recursos generados en cada período. La mayor o menor rapidez, o, alternatively, la duración temporal del período transitorio de ajuste, dependerá naturalmente de la cuantía de recursos generados y de la realización de la perturbación aleatoria, z_t , de modo que podrían producirse períodos de ajuste hacia el estado estacionario considerablemente largos si la capacidad de generar recursos es limitada y/o se producen continuas realizaciones desfavorables de la perturbación.

El gráfico 5 recoge la simulación del modelo presentado, asumiendo que la variable aleatoria o «shock» se define a partir de las realizaciones de una variable aleatoria que se distribuye uniformemente en el intervalo $[-6, 6]$. En total se han considerado las 115 realizaciones centrales del «shock» (para un total de 500) correspondientes a otros tantos períodos temporales, y las correspondientes respuestas óptimas para el nivel de recursos disponibles definidos por la dotación inicial de factores y el valor del «shock».

GRÁFICO 5.- Simulación del modelo.





El comportamiento que se desprende del gráfico 5 viene a confirmar las conclusiones apuntadas previamente. La respuesta de la empresa frente a las realizaciones del «shock» se halla condicionada por la intensidad del mismo, de modo que el ajuste inicial se centra principalmente en el dividendo distribuido por la empresa, lo cual se manifiesta en la elevada variación relativa de esta variable. Si el «colchón» del dividendo se ve superado por la magnitud del «shock», los ajustes se realizan sobre las cantidades utilizadas de factores, lo que se refleja en un comportamiento muy similar entre el capital y el empleo (y naturalmente la producción).

CUADRO 3.-Estadísticos básicos de la simulación.

	Capital	Deuda	Liquidez	Empleo	Dividendo	Recursos
Media	1,37	0,38	1,11	1,11	6,49	12,72
Desv. Típica	0,26	1,29	0,07	0,07	2,55	4,06
Desv.rel.ativa (*)	0,06	0,32	0,02	0,02	0,63	1,00
Coef. de var. de Pearson	0,19	3,39	0,06	0,06	0,39	0,32
Variación relativa (**)	0,60	10,61	0,19	0,19	1,23	1,00
Correlación (***)	0,84	- 0,66	0,84	0,84	0,89	1,00

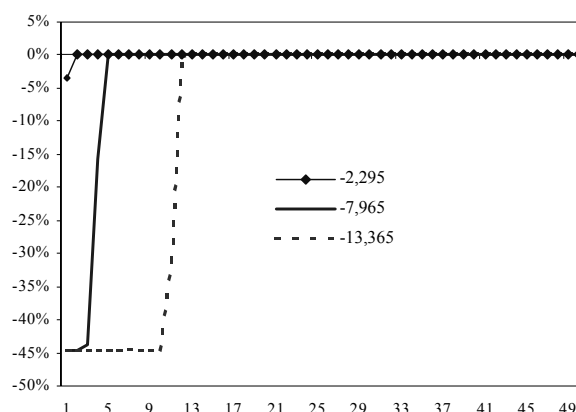
*) Cociente entre la desviación típica de la variable y la desviación típica de los recursos disponibles. (**) Cociente entre el coeficiente de variación de Pearson (desv. típica / media) de la variable y el de los recursos disponibles. (***) Con los recursos disponibles.

Por último, si el «shock» es muy intenso, la empresa se verá obligada a emitir deuda, lo cual es relativamente poco frecuente, dado que exigiría, tal y como se percibe en la simulación, la sucesión de «shocks» desfavorables que lleven los recursos disponibles a niveles muy reducidos. Como consecuencia, la correlación existente entre los niveles de utilización de factores y los recursos disponibles, es notablemente elevada. Asimismo, dada la restricción establecida sobre la inversión en activos líquidos, que vincula la misma con la producción (la utilización del factor trabajo), se pone de manifiesto una elevada correlación entre dichos activos y las fluctuaciones en los recursos disponibles de la empresa, algo que Carpenter et al. (1994) ya apuntaban como posibilidad.

El comportamiento que se deduciría de la simulación para la inversión bruta sugiere la brusca sucesión de «picos» y caídas acordes con el impacto del shock en los recursos de la empresa. Dado que se ha supuesto una perturbación aleatoria que puede tomar con la misma probabilidad valores muy desfavorables y valores «inocuos», la dispersión es notable, de ahí que continuamente se esté modificando el valor del stock de capital. Bajo otro comportamiento de la perturbación aleatoria, más leptocúrtico, las modificaciones del stock de capital serían infrecuentes, generando saltos en la inversión a intervalos amplios. Este comportamiento es congruente con la observación de períodos frecuentes de inversión (neta) nula en las empresas, tal y como destacan entre otros Anti Nilsen y Schiantarelli (2000), si bien el motivo de la «intermitencia» en la inversión no está basado en la existencia de costes de ajuste no convexos del equipamiento, tal y como argumentan estos autores.

Según se desprende del razonamiento expuesto, la «respuesta» de las variables analizadas depende, tanto de la situación de partida de la empresa (si está o no endeudada, si distribuye un dividendo superior al mínimo,...), como del carácter positivo o negativo del «shock» y de su cuantía. Si la empresa se halla en el estado estacionario, un «shock» negativo afectará a alguna o a todas las variables estudiadas, mientras que un «shock» positivo generará exclusivamente un incremento en el dividendo distribuido; por lo tanto, la respuesta de la empresa es claramente asimétrica. Asimismo, la cuantía del «shock» adverso es crucial, dado que altera la respuesta cuantitativa y cualitativamente, pudiendo modificarse tan sólo el dividendo, obligar a reducir el capital y el empleo, condicionar la emisión de deuda o, en el peor de los casos, provocar el cierre de la empresa.

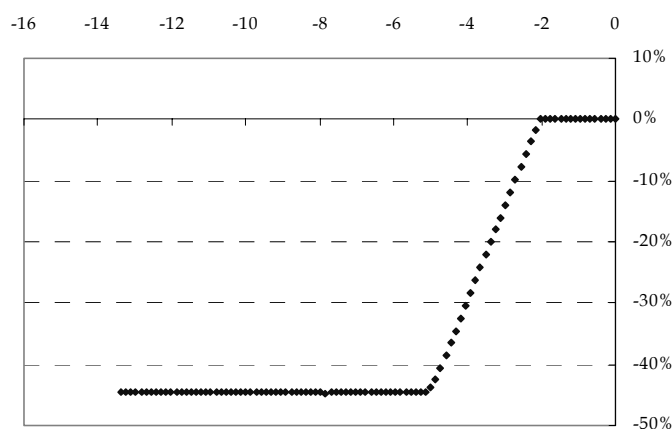
GRAFICO 6.-Función de impulso-respuesta para el capital.



Nota al gráfico: En el eje de ordenadas se representa, en porcentaje, la desviación experimentada por el capital respecto al estado estacionario tras producirse el «shock». El eje de abscisas es un eje temporal. Cada serie representa la función de impulso respuesta generada por «shocks» iniciales de cuantías, -2,295, -7,965 y -13,365. Cualitativamente, la respuesta del empleo es similar y, por tanto, la de la inversión en activos líquidos, dada la restricción incorporada en el modelo y el hecho de que se halle activa en todo momento

La no linealidad de la respuesta a los «shocks» sobre los recursos disponibles resulta asimismo evidente al analizar las gráficas de las funciones de impulso-respuesta frente a «shocks» en los recursos disponibles de diferente magnitud, recogidas en el gráfico 6. Tal y como se aprecia en dicha figura, la cuantía del «shock» no sólo afecta a la magnitud en que el capital se desvía de su estado estacionario, sino que también se refleja en la persistencia de los efectos del «shock». El primero de estos aspectos se aprecia más claramente al analizar la desviación experimentada por el capital en función de la cuantía del «shock» en el momento temporal en el que éste se produce, tal y como se recoge en el gráfico 7. Si la cuantía del mismo es inferior en valor absoluto, a $-2,03$, aproximadamente, el único efecto apreciable se produciría en el dividendo distribuido sin que el capital o el empleo se alteren. En caso de que el shock sea superior en valor absoluto a $-2,03$, pero inferior a $-5,26$, la corrección experimentada por el capital y el empleo sería lineal, es decir, cuanto más intenso es el shock, mayor es el efecto en el empleo y capital. Si la cuantía del shock excede en valor absoluto el valor $-5,26$ y resulta inferior al requerido para que los recursos disponibles no se reduzcan por debajo de la cota delimitada por la ecuación [17], el capital y el empleo se reducirán a sus niveles máximos, sin que la magnitud del «shock» suponga correcciones adicionales¹⁴. Sin embargo, la mayor intensidad del «shock» sí genera un aumento de la persistencia de los efectos del «shock», dado que el endeudamiento de la empresa se elevará en mayor medida cuanto mayor sea la cuantía de dicho «shock». Este endeudamiento supondrá que el destino del «exceso» de recursos generados por la actividad de la empresa se destinen a reducir el endeudamiento, en vez de a incrementar el capital instalado, el empleo o el dividendo distribuido.

GRAFICO 7.-Desviación experimentada en el capital al producirse el «shock».



Nota al gráfico: En el eje de ordenadas se representa, en porcentaje, la desviación experimentada por el capital respecto al estado estacionario tras producirse el «shock». El eje de abscisas representa la cuantía del «shock». Al ser éstos de signo negativo, al moverse de izquierda a derecha aumenta la «intensidad» del shock.

3. MODIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS ÓPTIMAS FRENTE A ALTERACIONES EN LAS VARIABLES CREDITICIAS

Una de las principales características del modelo analizado es la existencia de una restricción sobre el volumen de activos líquidos sin rentabilidad (o de rentabilidad reducida) que la empresa ha de mantener. Como se expuso anteriormente, el papel de esta restricción es el de capturar otros usos de los recursos financieros distintos de la inversión productiva, usos que presentan una importancia cuantitativa importante en el balance de las empresas y cuya existencia se debe a múltiples factores (mantenimiento de medios de pago, descompensación del calendario de cobros y pagos, etc.).

Resulta natural pensar que la «necesidad» de mantener un conjunto de recursos sin rentabilidad ha de presentar implicaciones importantes sobre otras decisiones que «compitan» por los recursos financieros de la empresa, especialmente cuando la empresa se vea obligada a financiarse con recursos ajenos, más costosos que los generados internamente por ella. En este apartado se procederá a analizar cómo afecta la restricción impuesta sobre la respuesta óptima de la empresa a alteraciones en las condiciones crediticias que afronta, en este caso tan simple, definidas únicamente por el tipo de interés de la deuda, r^B .

Como se ha analizado en el apartado 2 las condiciones crediticias (tipos de interés de la deuda, r^B , y cantidad de deuda, B) sólo afectarán a las decisiones de la empresa en el que llamaremos Estado I, es decir, aquel en el que la empresa se halla endeudada. Esta conclusión, aunque parezca obvia es sumamente importante, dado que el modelo definido permite que la empresa pase con el tiempo de un estado a otro, lo cual supone que en ciertas ocasiones las condiciones crediticias afectarán tanto al empleo como al capital óptimos, mientras que en otras no presentarán ningún efecto. En cualquier caso, dichas alteraciones tendrán un carácter transitorio, siempre que no se reduzca la capacidad de generación de recursos de la empresa en una cuantía tal que ocasione el «cierre» de la misma ¹⁵.

¹⁴ Esto se produce al asumir que el tipo de interés de la deuda no varía con el nivel de endeudamiento. Tras el shock, la empresa se endeuda más cuanto mayor sea la magnitud del mismo, cumpliéndose la ecuación [7], es decir, $E_t \Pi'_{Kt} = p_K [r^B + \delta]$, la cual supone una cuantía de capital constante siempre que ni el rendimiento marginal del capital, ni el tipo de interés de la deuda, ni el precio del capital, ni la tasa de depreciación se alteren.

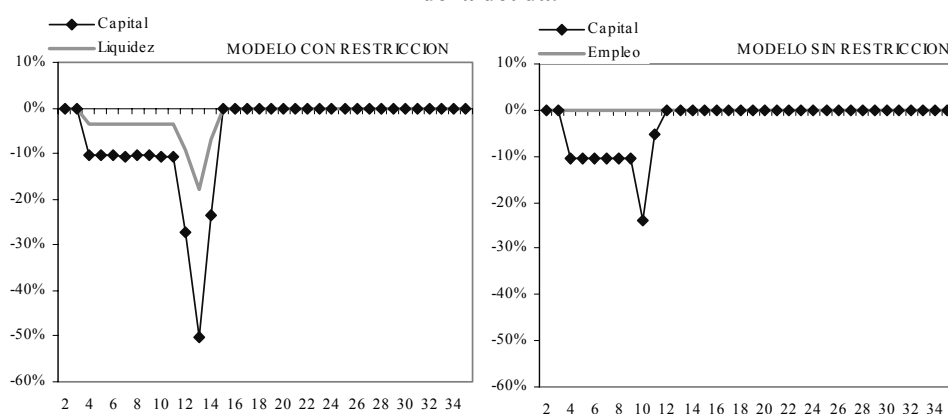
¹⁵ Conforme a la ecuación [17], para funciones de producción homogéneas de grado h tenía que satisfacerse (en situaciones de endeudamiento) la relación dada por:

$$RD_{t-1} \geq \bar{d} - \frac{1-\eta}{1+r^B} \Pi(K_{ded}, H_{ded})$$

Tras el incremento de los tipos de interés tanto $\Pi(K_{ded}, H_{ded})$, como el factor $(1-\eta)/(1+r^B)$, se reducen por lo tanto, los recursos mínimos necesarios para garantizar la supervivencia de la empresa se incrementan. Del mismo modo, el incremento de los tipos de interés eleva el coste de la

El gráfico 8 recoge el efecto¹⁶ comparado de un incremento permanente en el tipo de interés de la deuda a partir del período 4, pasando el mismo desde un 18% a un 21%. Como se aprecia en dicho gráfico, el efecto del incremento en los tipos de interés en presencia de restricción sobre los activos líquidos es doble. De un lado, al producirse en el denominado Estado I en el que la empresa emite deuda, las decisión óptima de la empresa consiste en reducir las cantidades empleadas de factores productivos. Tras el aumento en los tipos de interés, la decisión óptima de la empresa es reducir el capital y empleo utilizados, desde K_{ded1} , (dado por, $\Pi'_{Kded1} = p_K[r_0^B + \delta]$), hasta K_{ded2} , (dado por $\Pi'_{Kded2} = p_K[r_1^B + \delta]$), en el caso del capital, y desde H_{ded1} , (dado por $\Pi'_{Hded1} = w(1 + r_0^B)$), hasta H_{ded2} , (dado por $\Pi'_{Hded2} = w(1 + r_1^B)$), en el caso del empleo¹⁷.

GRÁFICO 8.-Efecto comparado del incremento permanente en el tipo de interés de la deuda.



Nota al gráfico: En el eje de ordenadas se representa, en porcentaje, la desviación experimentada por el capital respecto al escenario base (en el que los tipos de interés se mantienen en el 18%).

deuda heredada del período anterior, lo que reduce los recursos disponibles. Ambos elementos determinan que un incremento sustancial del tipo de interés podría perfectamente generar el «cierre» de la empresa, y no siendo tan intenso, alargar notablemente el estado de «transición» hasta la situación estacionaria, la cual, como se ha mencionado, no se ve modificada por el incremento del tipo de interés.

¹⁶ Los valores de los parámetros utilizados en el escenario de referencia han sido:

A	α	ϕ	p_K	δ	r^B	β	w	$\bar{d}$
4	0.39	0.29	4	0.25	0.18	0.9524	1	4

Considerando como valores iniciales $K=0$, $B=0$, $H=0$ y $L=0$. La elevación permanente de los tipos de interés de la deuda ha supuesto considerar $r^B = 0.21$ desde el período 4 en adelante

¹⁷ Al cumplirse que $r_0^B < r_1^B$, la existencia de rendimientos marginales decrecientes garantiza que $K_{ded2} < K_{ded1}$ y $H_{ded2} < H_{ded1}$.

Por otra parte, al incrementarse el pago por intereses y simultáneamente reducirse la capacidad de generación de recursos internos (al emplearse menor cantidad de factores), el período necesario para alcanzar los niveles estacionarios se prolonga. De este modo, la mayor diferencia respecto al escenario base se produce trascurridos varios períodos después del incremento en los tipos de interés; en concreto, en la simulación presentada, la mayor diferencia se produce en el período 13, cuando en el escenario base se alcanza el nivel de capital y empleo estacionario.

Al comparar los efectos generados en el modelo con restricción de activos líquidos con los que se producirían al no incluirse tal restricción, caben apreciarse dos diferencias fundamentales. De un lado, la inclusión de la restricción supone que la demanda de empleo responde¹⁸ a las alteraciones en los tipos de interés, mientras que en ausencia de la misma no se apreciaría ninguna respuesta. Por otra parte, la necesaria inversión en activos líquidos supone que los recursos de la empresa se desvíen hacia activos sin rendimiento, lo cual genera un notable alargamiento del período de ajuste hasta el estado estacionario, así como una mayor desviación respecto al escenario base. Como se aprecia en el gráfico 8, en el modelo sin restricción la mayor desviación respecto al escenario base se sitúa en un 24% en el período 10, mientras que al incorporar la restricción la desviación se elevaría hasta un 50% en el período 13. Estas diferencias, tanto en la magnitud como en el período en que se producen, están provocadas por el papel de «sumidero» de recursos que ostenta la inversión en activos líquidos, la cual refuerza el efecto de los tipos de interés sobre el capital y el empleo.

Sin que suponga la confirmación empírica del modelo expuesto, Benito y Hernando (2003) ponen de manifiesto resultados relativos a los efectos en la inversión y empleo de las condiciones financieras de las empresas que resultan acordes con las características señaladas. Según los resultados de estos autores, obtenidos a partir de datos de la Central de Balances del Banco de España de empresas no financieras, la tasa de inversión (inversión sobre capital instalado) de la empresas que soportan un mayor endeudamiento suele ser notablemente inferior a la de otras empresas. Asimismo, destacan que, tales diferencias también se aprecian en la evolución del empleo, lo que sugiere que frente a incrementos en el grado de presión financiera¹⁹ las empresas optarían por reducir el empleo.

¹⁸ Naturalmente sólo en el denominado Estado I.

¹⁹ Los autores utilizan como medida de la carga financiera el ratio entre los gastos financieros y el resultado económico bruto de explotación (valor añadido bruto a coste de factores menos los gastos de personal). Este ratio aproxima la capacidad de la empresa para satisfacer los gastos financieros con los recursos internos generados por la actividad.

4. CONCLUSIONES

En este artículo se ha presentado un modelo de análisis de las decisiones de inversión y empleo de las empresas bajo restricciones financieras y de inversión en activos líquidos no productivos. La consideración de este tipo de restricciones permite analizar cómo afecta al comportamiento óptimo de la empresa, desde un punto de vista teórico, la necesidad de destinar parte de sus recursos financieros a activos que carecen de rentabilidad, pero que resultan imprescindibles para desarrollar su actividad. Dentro de la literatura existente, ésta es la principal aportación del modelo analizado en este artículo, permitiendo comprobar cómo se modifican las decisiones óptimas relativas al empleo y al capital al tener presentes estos activos carentes de rendimiento.

El mantener un conjunto de recursos sin rentabilidad, que compiten por los recursos financieros de la empresa, supone incluir una nueva vía por la que la estructura financiera de la empresa afecta a las cantidades empleadas de factores de modo óptimo. En el modelo presentado, la inversión óptima en capital no sólo se ve afectada por el rendimiento marginal del factor, su coste de uso y, al igual que en los modelos con restricciones financieras, la disponibilidad y capacidad de generación de recursos internos, sino que también se ve afectada por la inversión en activos sin rentabilidad, la cual incrementa los requerimientos financieros de la empresa y el coste de los mismos, cuando los recursos internos sean insuficientes para financiar la totalidad de la inversión y la empresa se vea obligada a recurrir a financiación ajena más onerosa.

Un efecto similar se produce sobre las cantidades óptimas de trabajo, las cuales, a diferencia de lo que ocurriría en un modelo que no incorpore la restricción utilizada, se verían afectadas por las variaciones que experimenten los tipos de interés de la deuda, dado que el «verdadero» coste marginal del trabajo estaría compuesto no sólo por el salario sino también por el coste marginal de los recursos financieros (internos u externos según el caso) utilizados para satisfacer tal salario.

Conforme al modelo presentado, la necesidad de mantener un volumen determinado de recursos en forma de activos líquidos supone que el período de tiempo necesario para alcanzar el estado «estacionario» sea superior al caso en el que tal necesidad no exista. Por lo tanto, la existencia de restricciones similares puede prolongar el efecto de determinados «shocks», potenciando el denominado «acelerador financiero» de transmisión de la política monetaria.

Si durante una fase alcista del ciclo las expectativas favorables impulsan la inversión y el empleo, las necesidades de financiación se verán incrementadas, no sólo por los requerimientos directamente imputables a la inversión en activos «rentables», sino también por las necesidades derivadas de las restricciones sobre la liquidez de las empresas. Cuando los recursos generados internamente por la empresa, quizás incluso favorecidos por la fase cíclica favorable, resultan insuficientes, ésta se verá obligada a captar recursos externos. En tales circunstancias la actuación del sistema fi-

nanciero es clave, dado que la capacidad de proveer de recursos financieros suficientes, y el coste al que lo hagan, determinarán la evolución de la inversión y el empleo.

En cualquier caso, las mayores necesidades financieras, que derivarán en un mayor endeudamiento, provocadas por la necesidad de mantener un determinado volumen de recursos en forma de activos líquidos sin rentabilidad, generan una mayor exposición de la empresa a las alteraciones en las condiciones crediticias. Un endurecimiento de la política monetaria que eleve el tipo de interés reducirá en mayor medida el resultado neto de la empresa, en cuanto que, mayor es el endeudamiento en que ha incurrido como consecuencia de las restricciones de liquidez. Esta reducción en el resultado supone una disminución de los recursos disponibles, lo cual, tal y como se ha analizado, presenta efectos tanto en la inversión en capital como en el empleo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTI NIELSEN, F. Y F. SCHIANTARELLI (2000). «Zeroes and lumps in investment: empirical evidence on irreversibilities and non-convexities». IDEAS. <http://ideas.repec.org/p/boc/bocoec/337.html>.
- BENITO, ANDREW E. Y IGNACIO HERNANDO (2002). «Extricate: financial pressure and firm behaviour in Spain». Documento de trabajo del Banco de España.
- BERNANKE, BEN S. Y MARK GERTLER (1995). «Inside the Black Box: The credit channel of monetary policy transmission». *The Journal of Economic Perspectives*, 9, pp. 27-44.
- BOND, STEPHEN Y COSTAS MEGHIR (1994). «Dynamic investment models and the firm's financial policy». *The Review of Economic Studies*, 61, pp. 197-222.
- CARPENTER, ROBERT E., STEVEN M. FAZZARI Y BRUCE C. PETERSEN (1994). «Inventory investment, internal finance fluctuations, and the business cycle». *Brookings Paper on Economic Activity*, vol. 1994, pp. 75-138.
- CHIRINKO, ROBERT S. (1993). «Business fixed investment spending: modelling strategies, empirical results and policy implications». *Journal of Economic Literature*, 31, pp. 1875-1911.
- CHRISTIANO, LAWRENCE J. Y M. EICHENBAUM (1992). «Modelling the liquidity effect of a money shock». *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 15, pp. 3-34.
- FAZZARI, STEVEN M. Y BRUCE C. PETERSEN (1993). «Working capital and fixed investment: new evidence on financing constraints». *The RAND Journal of Economics*, 24, pp. 328-342.

- FAZZARI, STEVEN. M., R. GLENN HUBBARD Y BRUCE C. PETERSEN. (1988) «Financing constraints and corporate investment». *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 141-206.
- GERTLER, MARK. (1988) «Financial Structure and aggregate economic activity: An overview». *Journal of Money, Credit and Banking*, 20, pp 559-588.
- HUBBARD, R. GLENN.(1998) «Capital-market imperfections and investment». *Journal of Economic Literature*, 36, pp. 193-225.
- HUBBARD, R. GLENN, ANIL K. KASHYAP Y TONI M. WHITED.(1995) «Internal finance and firm investment». *Journal of Money, Credit and Banking*, 27, pp. 683-701.
- ONO, MASANORI (2003) «A computational approach to liquidity-constrained firms over an infinite horizon». *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28, pp. 189-205.
- SCARAMOZZINO, PASQUALE (1997) «Investment irreversibility and finance constraints». *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 59, pp. 89-108.