

# UNA APLICACIÓN DEL CONTROL ÓPTIMO A LA DINÁMICA EMPRESARIAL

*Julio G. Villalón*  
*Julio G. Villalón Porrero*

**RESUMEN.**— En este trabajo, tratamos de desarrollar un modelo financiero dinámico de una empresa de tipo gerencial en un contexto marginalista con el fin de obtener alguna visión respecto al comportamiento financiero dinámico de tal empresa, pues su comportamiento puede diferir de aquellas empresas cuyo objetivo es el de optimizar sus beneficios. El modelo considerado se estudia en un contexto teórico de control óptimo.

## **1. Introducción**

La idoneidad de una regla de decisión empresarial solamente puede ser valorada cuando se conozca de forma concreta el objetivo que pretende la empresa. Empíricamente, se ha podido observar que algunas empresas establecen sus objetivos en función de sus ventas o valor en el mercado de sus acciones, mientras que otras, tienen particularmente en cuenta sus beneficios. También se consideran con frecuencia como objetivos de la empresa, la seguridad y la supervivencia. Ahora bien, la evidencia empírica muestra que la mayor parte de las empresas tienen fines multidimensionales, por ejemplo:

- Optimización del beneficio, para el caso de certidumbre.
- Optimización de la esperanza matemática del beneficio, donde se tiene en cuenta la incertidumbre pero no el riesgo.
- Optimización del valor de mercado de las acciones, como sustitución de la optimización del beneficio.
- Supervivencia. Seguridad, minimizando la probabilidad de que las ganancias descendan por debajo de una cota inferior.
- Satisfacer más bien que maximizar, lo cual ha suministrado una buena descripción de la decisión real realizando procesos en empresas específicas.
- Consideraciones de agencia. Motivación de la dirección o gerencia, nacida de separar la dirección de la empresa de los propietarios de la misma. La delegación de los propietarios en los Directores o Gerentes a la hora de decidir, ha

dado lugar a lo que se llama «teoría de la agencia», que se refiere a los conflictos potenciales de intereses entre los accionistas de fuera y la dirección o gerencia de la empresa. Los tres tipos más importantes de conflictos potenciales son los siguientes:

- La Gerencia, puede utilizar recursos para proporcionarse «emolumentos» (billetes de la mejor clase, etc.) que no son del interés de los accionistas.
- La Dirección puede considerar un horizonte temporal de menos amplitud que los accionistas.
- La Dirección y los propietarios pueden diferir en lo relativo a la valoración del riesgo de las diversas actividades realizadas por la empresa.

En este trabajo, tratamos de desarrollar un modelo financiero dinámico de una empresa de tipo «gerencial» en un contexto de tipo marginalista, en orden a obtener alguna visión del comportamiento financiero dinámico de tal tipo de empresa y observar que su comportamiento puede diferir del de una empresa cuyo objetivo es optimizar su beneficio.

Una característica fundamental del modelo financiero dinámico de la empresa estudiado, es que el objetivo de la empresa de tipo gerencial, es una función lineal del valor de las acciones propias y de las ventas a largo plazo, donde se considera relativamente pequeño el peso que tienen las ventas a largo plazo en la función objetivo, lo cual no significa una hipótesis demasiado restrictiva.

Los factores que limitan el crecimiento de la empresa en el modelo estudiado, suponemos tienen un coste de intereses creciente y rendimientos de capital de las operaciones decrecientes.

El modelo se estudia en un contexto teórico de control óptimo, donde se distinguen dos tipos de variables: variables de estado y variables de control. Las primeras, describen el estado del sistema en cada instante, mientras que las variables de control se utilizan para conducir el estado del sistema hacia el objetivo deseado. Se discute el multiplicador lagrangiano dinámico mediante la ecuación de transición dinámica de equidad. Se le da una interpretación económica al multiplicador como el valor obtenido en el óptimo de una unidad monetaria (u.m.) de capital propio (acciones ordinarias). Esta interpretación económica, es una razón interesante para utilizar el método de la Teoría del Control óptimo y, por tanto, el Principio del Máximo de Pontryagin.

## 2. Modelo Financiero Dinámico de una Empresa Gerencial

Podríamos considerar como función objetivo dinámica adecuada para una empresa gerencial, la función de utilidad siguiente:

$$\text{Max } U(P, V_1) \quad (1)$$

donde

$P$ , es el valor de la acción ordinaria.

$V_1$  es el valor actual de las ventas.

Por otra parte, podemos expresar el valor de la acción de la empresa P, como el valor actual de los dividendos futuros más el valor contable final del capital propio, de la forma:

$$P = \int_0^T e^{-\delta_1 t} d(t) dt + V(t) e^{-\delta_1 T} \quad (2)$$

donde,

$d(t)$ , son los dividendos.

$i_1$ , el tanto de capitalización para los dividendos.

$\delta_1$ , el tanto instantáneo de capitalización equivalente al  $i_1$  anual.

$V(t)$ , valor contable (de reventa) del activo propiedad de la empresa.

$T$ , el intervalo de tiempo total considerado.

$t$ , la variable tiempo.

Además, podemos expresar el valor actual de las ventas  $V_1$ , de la forma siguiente:

$$V_1 = \int_0^T e^{-\delta_2 t} r(t) dt \quad (3)$$

donde,

$r(t)$ , son las ventas en cada momento, o bien, los ingresos brutos.

$\delta_2$ , es el tanto instantáneo de capitalización asociado a las ventas.

Mediante la expresión (1) como función objetivo de la empresa, es concebible que la función de utilidad  $U$ , pueda optimizarse durante un periodo  $T$  aunque los dividendos  $d(t)$  sean negativos en algún momento. Por tal motivo, procede introducir una condición de mínimo respecto a los dividendos en cada momento.

En general, la empresa se enfrenta periódicamente con los tres problemas siguientes:

El primero, se refiere a la decisión de inversión, cuánto debe invertir la empresa. El segundo, está relacionado con la retención y política de dividendos, cómo debe distribuir la empresa los beneficios. Por último, la empresa se enfrenta con el problema de la política de financiación, en qué proporción la empresa debe utilizar capital prestado.

Si la empresa decide distribuir grandes dividendos a corto plazo, entonces dispondrá de menos posibilidades para invertir en la empresa y los beneficios a largo plazo, serán menores. En tal situación, la empresa podría pedir prestado, pero como crecería el endeudamiento, el tanto de interés subiría y los costes de los intereses ascenderían demasiado. Por tanto, el problema reside en tratar de obtener los óptimos de la inversión y de la deuda, en el sentido de ser los más adecuados respecto a los objetivos propuestos.

En este orden de ideas, vamos a considerar un modelo en base a las siguientes hipótesis:

1. Las inversiones y los dividendos se financian mediante ganancias retenidas, o bien, mediante créditos, manteniéndose constante el capital en acciones.

2. Los beneficios antes de la depreciación, intereses e impuestos, es una función cóncava respecto al capital.

3. Los dividendos están condicionados, de modo que ascienden, al menos, a un cierto porcentaje del beneficio tras del impuesto.
4. Los beneficios son proporcionales a los ingresos por ventas.
5. El tanto de interés medio sobre la deuda es una función no decreciente del endeudamiento financiero de la empresa.
6. El capital circulante neto es nulo.
7. La función objetivo de utilidad es lineal.
8. Se supone coinciden los tantos de descuento asociados a los dividendos y a las ventas.
9. Se supone que el tanto de descuento es exógenamente dado.
10. La empresa inicialmente posee un capital propio dado.
11. No se da entrada en el modelo al posible progreso técnico.

Teniendo en cuenta la hipótesis 7 respecto a la función objetivo, podríamos expresar la función de utilidad bajo la forma:

$$U(P_1, V_1) = (1-\beta) \cdot P + \beta V_1 \quad (4)$$

donde  $\beta$ , es el factor de ponderación, tal que  $0 \leq \beta < 1$ .

Entonces, la función objetivo del modelo que proponemos sería:

$$\text{Max } U(P_1, V_1) = \int_0^T [(1-\beta) dt + \beta V_1(t)] e^{-\delta t} dt + (1-\beta) R(T) e^{-iT} \quad (5)$$

donde, de acuerdo con la hipótesis 8,  $i_1 = i_2 = i =$  tanto de capitalización común.

En base a la hipótesis 1, no emisión de acciones nuevas, la variación del capital propio como relación contable, coincide con el beneficio neto menos los dividendos, por tanto

$$\frac{dR(t)}{dt} = (1-\tau) [b(C) - i' \Delta - \alpha C] - d \quad (6)$$

donde

$R(t)$ , es el activo propio, en el valor de reventa.

$\tau$ , es el tanto de imposición sobre la renta.

$b(C)$ , es el beneficio de explotación antes de la depreciación, intereses e impuestos.

$C$ , es el capital, acciones ordinarias más la deuda.

$i'$ , es el tanto de interés sobre la deuda.

$\Delta$ , es la deuda.

$\alpha$ , es el tanto de depreciación del capital.

$d$ , son los dividendos.

La función beneficio de explotación  $b(C)$  de la (6), por la hipótesis 2, es cóncava, luego

$$b'(C) > 0 \quad (7) \quad \text{y} \quad b''(C) \leq 0 \quad (8)$$

Usamos las variables  $C$  y  $\Delta$ , como variables, en lugar del precio de producción y la cantidad, como en la tradicional teoría de precios.

El beneficio neto de la (6), es igual al beneficio de explotación  $f(C)$  menos los costes por intereses de la deuda  $i'\Delta$ , menos la depreciación del capital  $\alpha C$ , menos los impuestos,  $\tau[b(c)-i'\Delta-\alpha C]$ .

Para simplificar la (6), damos entrada a la nueva variable

$$g = \frac{dR(t)}{dt} + (1-\tau)(i'\Delta + \alpha C) \quad (9)$$

que expresa, en términos económicos, las ganancias retenidas, más el coste de los intereses después del impuesto y la depreciación después del impuesto.

Teniendo en cuenta la (9) en la (6), la expresión para los dividendos sería:

$$d = (1-\tau) \cdot b(C) = g \quad (10)$$

En base a la hipótesis 5, se puede expresar el tanto de interés sobre la deuda  $i'$ , de la forma siguiente:

$$i' = i'(m), \text{ donde } \frac{di'}{dl} > 0 \text{ y } \frac{d^2(i')}{dl^2} > 0 \quad (11)$$

donde  $l$ , es el endeudamiento, o bien, la relación de la deuda con respecto al capital.

De acuerdo con la hipótesis 10, la empresa tiene inicialmente un capital propio dado, es decir

$$R(0) = R_0 = \text{constante} \quad (12)$$

Entonces, mediante la Teoría de Control, podemos estudiar el comportamiento de la empresa en función de la variable auxiliar de inversión  $g$  y la variable de endeudamiento  $l$  y ver como varía el capital propio de la empresa  $R(t)$  con respecto a estas variables. Para ello, juegan el papel de variables de control, la variable de inversión  $g$  y la variable de endeudamiento  $l$  y como variable de estado, la variable asociada al capital propio  $R(t)$ .

Ahora bien, teniendo en cuenta las relaciones siguientes:

$$C = R(t) + \Delta \quad (13) \quad \text{y} \quad \Delta = l \cdot C \quad (14)$$

tenemos,

$$C = \frac{R}{1-l} \quad (15) \quad \text{y} \quad \Delta = \frac{l}{1-l} R(t) \quad (16)$$

Dando entrada a estas relaciones en la (13), obtenemos la ecuación de estado siguiente:

$$\frac{dR(t)}{dt} = g \cdot (1-\tau) \cdot D(l) \quad (17)$$

donde

$$D(l) = \frac{\alpha + i'(l) \cdot l}{1-l} \quad (18)$$

es la depreciación y el coste de intereses por u.m. de capital propio.

Suponiendo que los ingresos por ventas son proporcionales al beneficio de explotación, de acuerdo con la hipótesis 4:

$$V(t) = \gamma \cdot b(C) \quad (19)$$

donde, el parámetro  $\gamma \geq 1$ .

Dando entrada a la expresión de los dividendos e ingresos por ventas en la función objetivo (5), se obtiene:

$$U(l, g, R) = \int_0^T [\mu b(C) - \vartheta \cdot g] e^{-\delta t} dt + \vartheta \cdot R(t) \quad (20)$$

donde, por definición

$$C = \frac{R(t)}{1-l} \quad (21)$$

y

$$\mu = (1-\beta)(1-\tau) + \beta\gamma \quad (22)$$

$$\vartheta = 1-\beta \quad (23)$$

### 3. Relaciones relativas al endeudamiento y a los dividendos

Suponiendo que la empresa precisa de cierto capital propio, es decir,

$$l < 1 \quad (24)$$

y que la deuda total es positiva o nula, pero no negativa, es decir,

$$l \geq 0 \quad (25)$$

ya que una empresa con una deuda negativa supondría una empresa con todo capital propio, con no solamente activos productivos representados por  $C$ , sino también, con activos puramente financieros ( $-\Delta$ ) que generarían un tanto de rendimiento  $i'$ .

La condición relativa a los dividendos de acuerdo con la hipótesis 3, nos indica que

$$d \geq (1-\rho)(1-\tau)b(C) \quad (26)$$

donde  $\rho$ , es el factor de retención y cumple con  $0 < \rho \leq 1$ .

Esta es una condición relativa a los dividendos basada en el beneficio bruto y no en el beneficio neto.

El problema de qué tipo de dividendo se debe distribuir es una cuestión empírica. No obstante, es posible una condición relativa a los dividendos basada en el beneficio bruto considerando que las empresas pueden continuar pagando dividendos, al menos, a corto plazo aún teniendo una pérdida neta. De la (10) y la (26), se tiene la condición relativa a los dividendos siguiente:

$$\rho(1-\tau) \cdot b(c) - g \geq 0 \quad (27)$$

#### 4. Optimización dinámica del modelo propuesto

Podemos expresar el modelo de la forma siguiente:

$$\text{Max } U [l, g, R(t)] \quad (28)$$

$$\frac{dR(t)}{dt} = g - (1-\tau) \cdot D(l) \quad (29)$$

(ecuación de estado)

$$\rho(1-\tau) \cdot b \left( \frac{R(t)}{1-l} \right) - g \geq 0 \text{ (condición de dividendos)} \quad (30)$$

$$l \geq 0 \text{ (condición de endeudamiento)} \quad (31)$$

$$R(0) = R_0 = \text{(capital propio inicial)} \quad (32)$$

donde, las variables de endeudamiento  $l$ , de inversión interna y coste de los intereses  $g$ , son variables de control y  $R(t)$  es la variable de estado.

Para obtener las condiciones necesarias de óptimo en el modelo financiero dinámico de la empresa propuesta, utilizamos el Principio del Máximo de Pontryagin, de tal forma que la Lagrangiana dinámica en este caso, sería:

$$L \cdot e^{it} = \mu \cdot b \left( \frac{R(t)}{1-l} \right) - \vartheta \cdot g + \theta(t) [g - (1-\tau)D(l)R(t)] + \lambda_1(t) \rho(1-\tau)b \frac{R(t)}{1-l} - g + \lambda_2(t)l \quad (33)$$

donde  $\theta(t)$ , es una variable adjunta que representa el valor en cada instante de una u.m. de capital propio introducida en el proceso productivo y  $\lambda_1(t)$  y  $\lambda_2(t)$  son los correspondientes multiplicadores de Lagrange.

Las condiciones necesarias de óptimo serían:

$$\frac{\delta L}{\delta g} = 0 \quad (34) \quad \lambda_1(t) \cdot l = 0 \quad (39)$$

$$\frac{\delta L}{\delta l} = 0 \quad (35) \quad \theta(t) = \vartheta \quad (40)$$

$$\frac{\delta L}{\delta R} = - \frac{d}{dt} (\lambda_1 \cdot it) \quad (36) \quad R(0) = R_0 \quad (41)$$

$$\frac{\delta L}{\delta \theta} = \frac{dR(t)}{dt} \quad (37) \quad \lambda_1(t) \geq 0 \quad (42)$$

$$\lambda_1(t) \left[ \rho(1-\tau)b \left( \frac{R(t)}{1-l} \right) - g \right] = 0 \quad (38) \quad \lambda_2(t) \geq 0 \quad (43)$$

Sistema de 6 ecuaciones (34) a (39) con las 6 incógnitas  $g(t)$ ,  $l(t)$ ,  $R(t)$ ,  $\theta(t)$ ,  $\lambda_1(t)$  y  $\lambda_2(t)$ .

Para las dos ecuaciones diferenciales de primer orden (36) y (37), los valores inicial y final (40) y (41), determinan un problema de dos valores frontera.

Puesto que la Lagrangiana dinámica es lineal en la variable de control  $g$  no acotada por límites fijos, ponemos de coeficiente 0 para  $g$  en la Lagrangiana como en la (34). También suponemos que la variable de estado  $R(t)$  sea continua en orden a excluir infinitos valores para la  $g$  en la (29).

## 5. Estudio de las diversas políticas posibles

Teniendo en cuenta las relaciones (38) y (39), se pueden considerar 4 posibles políticas para la empresa

Política I:  $\lambda_1 > 0$  y  $\lambda_2 = 0$

Dividendos mínimos. Financiación mediante deuda.

Política II:  $\lambda_1 > 0$  y  $l = 0$

Dividendos mínimos. Todo el capital de la empresa propio.

Política III:  $\lambda_1 = 0$  y  $\lambda_2 = 0$

Dividendos libres. Financiación mediante deuda.

Política IV:  $\lambda_1 = 0$  y  $l = 0$

Dividendos libres. Todo el capital de la empresa propio.

Para estudiar las diversas políticas posibles, procede hacer previamente algunas transformaciones en las condiciones necesarias (34) a (37) para obtener las siguientes relaciones:

$$\frac{\delta L}{\delta g} = 0 \quad (44) \qquad \frac{\delta L}{\delta R} = 0 \quad (46)$$

$$\frac{\delta L}{\delta l} = 0 \quad (45) \qquad \frac{\delta L}{\delta \theta} = 0 \quad (47)$$

Eliminando  $\lambda_1$  y  $g$  entre las (44), (45) y (46), obtenemos

$$\frac{d\theta(t)}{dt} [i(1-\tau) - (i^*l)_1]\theta(t) + \lambda_2 \cdot \frac{1-l}{R} \quad (48)$$

y eliminando  $\lambda_1$  de la (44) y (45), obtenemos

$$\theta(t) = \theta(l, R, \lambda_2) \quad (49)$$

Ahora, podemos estudiar las diversas políticas propuestas.

### 5.1. Política I: Dividendos mínimos. Financiación con deuda

La condición  $\lambda_1 > 0$ , implica de la (38) que

$$g = \rho(1-\tau) b \left( \frac{R}{1-l} \right)$$

Por tanto, de la

$$\frac{dR(t)}{dt} = (1-\tau) [\rho b \left( \frac{R(t)}{1-l} \right) - D(l) \cdot R(t)] \quad (50)$$

con  $\lambda_2 = 0$  y teniendo en cuenta la (48), obtenemos

$$\frac{d\theta(t)}{dt} = [i-(1-\tau)(i'l)] \cdot \theta(t) \quad (51)$$

En un aspecto económico, de la (51), la variable adjunta  $\theta$  es una función exponencial respecto al tiempo con exponente no-lineal y de la (40) el valor final de  $\theta$  es  $\vartheta$ . Por tanto, tenemos

$$\theta(t) > 0 \quad (52)$$

lo cual quiere decir que el valor en cada momento de cada u.m. introducida en el proceso productivo es positivo.

Por otra parte, la (42) y (44) implican que en un óptimo

$$\theta(t) \geq \vartheta \quad (53)$$

es decir, en el caso de optimización del beneficio  $\beta = 0$  y  $\vartheta = 1$ , el valor en cada instante de una u.m. de capital propio de la empresa es, al menos, una u.m..

En el caso gerencial  $\beta > 0$ , el valor en cada momento de una u.m. de capital propio introducido en el proceso productivo necesita solamente ser mayor que algo menos que la unidad ( $\vartheta$ ) de la (53), debido a que otras u.m., por ejemplo, de deuda, también tienen de valor para la empresa gerencial pues incrementan la dimensión de la función objetivo de la empresa.

Para una política óptima del tipo I, conviene considerar la condición establecida en la (53).

La condición necesaria establecida en la (51), implica que

$$(1-\tau)(i'm)_m = -\frac{d\theta_1(t)}{\theta_1}, \text{ donde } \theta_1(t) = \theta(t)e^{-\delta t} \quad (54)$$

y  $\theta_1(t)$ , es el valor en el momento  $t=0$  de una u.m. adicional de capital propio de la empresa introducida en el proceso productivo en el momento  $t$ . Es decir, la (54) implica que en el óptimo el coste medio marginal después de impuestos del capital pedido prestado con respecto al endeudamiento es igual a la depreciación relativa del valor de una u.m. de capital propio introducida en el proceso productivo de la empresa.

## 5.2. Política II. Dividendos mínimos. Empresa con todo el capital propio

Teniendo en cuenta que en este caso  $\lambda_1 > 0$  y  $l = 0$  (55) y la (38), obtenemos:

$$g = \rho(1-\tau) \cdot b[R(t)] \quad (56)$$

y, por tanto, de la (47) y (55), se deduce que

$$\frac{dR(t)}{dt} = (1-\tau) [\rho b R(t) - \Delta R(t)] \quad (57)$$

lo cual nos permite resolver explícitamente este tipo de política.

### 5.3. Política III. Dividendos libres. Financiación de la deuda

Teniendo en cuenta que en este caso  $\lambda_1 = 0$  y  $\lambda_2 = 0$  y mediante la (44) y (48), obtenemos

$$\lambda = \vartheta \quad (58)$$

e

$$i = (1-\tau) \cdot \frac{d(i')}{dl} \quad (59)$$

En este caso, se obtiene un equilibrio estacionario de la empresa, que según la (58) coincide la condición de contorno (40) para la variable adjunta  $\theta(t)$ .

### 5.4. Política IV. Dividendos libres. Capital propio de la empresa

En base a las condiciones que caracterizan esta política:

$$\lambda_1 = 0 \text{ y } m = 0$$

y utilizando la (44), obtenemos

$$\theta(t) = \vartheta(t) \quad (60)$$

Por otra parte, de la (46), se deduce

$$\frac{\mu}{\vartheta} b' [R(t)] = i + \alpha(1-\tau) \quad (61)$$

En este caso, se presenta un equilibrio estacionario de la empresa que, de acuerdo con la (58) coincide con la condición de contorno (40) para la variable adjunta  $\theta(t)$ .

## Conclusiones

El modelo dinámico del tipo estudiado en este trabajo, consideramos es de interés para analizar los cambios en la dinámica estructural de la empresa consecuencia de las posibles medidas de política económica. Esta puede ser una de las razones más interesantes para estudiar los modelos económicos de la empresa en un contexto teórico del control óptimo.

El modelo estudiado, implica que la empresa debería elegir inicialmente un gran endeudamiento con el fin de explotar el alto rendimiento del capital lo más pronto posible y a continuación proceder a gradualmente decrecer el endeudamiento y consolidar la empresa cuando vaya creciendo, en el sentido de que en los modelos económicos dinámicos del tipo considerado, el comportamiento óptimo de la empresa gerencial consiste en usar su política de control óptimo más lentamente en los periodos iniciales y continuamente decrecer el esfuerzo cuando se va aproximando al estado final.

## Bibliografía

- Alchian, A.A.: «The Basis of Recent Advances in the Theory of Management in the Firm». *Journal of Industrial Economics*, 14(1965).
- Baldwin, William, L.: «The Motives of Managers, Environment Restraints and the Theory of Managerial Enterprise» *Quarterly Journal of Economics*, 78 (May, 1964).
- Baumol, W.J.: «Business Behaviour, value and Growth» New York (1959).
- Bensoussan, A.: «Optimisation simultanée des Investissements et des Moyens de Financement». EIASM, Working Paper N° 73-11. Brusseles (1973).
- Bensoussan, A., Hurst, Ir. and Naslund, B.: «Management Applications of Modern Control Theory». Amsterdam (1974).
- Cohen, K.I., and Cyert, R.M.: «Theory of the Firm: Resource Allocation in a Market Economy». Prentice-Hall (1975).
- Cooper, D.: «Some Limitations of Tests of the Effect of Control on Firm Performance». *Revista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*. 24,2 (1977).
- Cyert, R.M.: «A Behavioral Theory of the Firm». Englewood Chiffs. N.J. (1963).
- Cyert, R.M., and Hedrick, Ch.: «Theory of the Firm: Past, Present and Futur; An Interpretation». *The Journal of Economic Literature*, 10. (June, 1972).
- Elliot, J.W.: «Control, Size, Growth and Financial Performance in the Firm». *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7. (1972).
- Elton, E.J. et al.: «Valuation, Optimum Investment and Financing for the Firm Subject to Regulation». *Journal of Finance*, 30. (1975).
- Jensen, M.C., and Meckling, W.H.: «Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure». *Journal of Financial Economics*, 3 (1976).
- Jensen, M.C., and Ruback, R.: «The market for corporate control: the scientific evidence. *Journal of Financial Economics*, 11 (1983).
- Lewellen, W., Loderer, C., and Rosenfeld, A.: «Yerger decisions and executive stock ownership in acquiring firms». *Journal of Accounting and Economics*, 7 (1985).
- Machlup, F.: «Theories of the Firm: Marginalist, Behavioural Managerial». *American Economic Review*, 57, 1 (1967).
- Monsen, R.J., Chiu, J.S., and Cooley, D.E.: «The Effect of Separation of Ownership and Control on the Performance of the Large Firm». *Quarterly Journal of Economics*, 21 (1972).
- Naslund, B.: «A Model of Capital Budgeting under Risk». *Journal of Business*, 39 (1966).
- Palmer, I.P.: «The Profit-Performance Effects of the Separation of Ownership from Control in Industrial Corporations». *Bell Journal of Economics and Management Science*, 4 (1973).
- Simon, H.A.: «New Developments in the Theory of the Firm». *American Economic Review*, 12 (May 1962).
- Shleifer, A., and Vishny, W.: «Management Entrenchment, the case of Manager Specific Investments». *Journal of Financial Economics* 25 (1989).
- Sorensen, R.: «The Separation of Ownership and Control and Firm Performance: An Empirical Analysis». *Southern Economic Journal*, 41 (1974).
- Walking, R.A., and Long, M.S.: «Agency theory, managerial welfare and take over bid resistance». *Raud Journal of Economics* 15 (1984).
- Williamson, O.E.: «The Economics of Discretionary Behaviour: Objectives in a Theory of the Firm». Englewood Chiffs. N.J. (1964).