REVISTA ESPANOLA DE FINANCIACIÓN Y CONTABILIDAD
Vol. IV, n. 14
octubre-diciembre 1975
pp. 549-562

# EL CRECIMIENTO EXTERNO Y SU FINANCIACION OPTIMA.

## Una aproximación a través de la programación por objetivos *

por
**Juan José DURAN HERRERA**
Doctor en Ciencias Económicas
Master of Business Administration
Profesor Adjunto de la Facultad de Ciencias Económicas y empresariales
(Universidad Autónoma de Madrid)

SUMARIO

1. El crecimiento interno y externo.—2. Variable crítica en la selección.—3. Adquisiciones y fusiones de empresas.—4. Formas de pago.—5. Determinación del precio de compra.—6. Determinación de los medios (óptimos) de pago a través de la programación por objetivos.—7. Conclusiones.—8. Apéndice.

* Este trabajo, con ligeras variaciones, está extraído de nuestra tesis doctoral: "El Conglomerado Multinacional: Estrategias óptimas de diversificación industrial y geográfica", leída en octubre de 1975 en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Autónoma de Madrid.

## 1. EL CRECIMIENTO INTERNO Y EXTERNO

Cuando hablamos de crecimiento de la empresa nos estamos refiriendo a modificaciones estructurales e incrementos de tamaño que originan que ésta sea diferente a su estado anterior. Es decir, los términos: desarrollo o crecimiento económico, cuando son aplicados a la empresa, significan que se han producido aumentos en cantidades y dimensión así como cambios en sus características internas. Estos aumentos en cantidad pueden reflejarse en toda o varias de las siguientes variables: activos, producción, ventas, beneficios, líneas de productos, mercados, etc.

El intentar medir el crecimiento implica la elección de una o varias tasas de desarrollo, lo que presenta ciertas dificultades debido a que en el proceso de crecimiento o desarrollo "estructural" de la empresa se producen ciertos cambios o mutaciones en las estructuras complejas de las partes del sistema empresarial y en sus relaciones. Es decir, debido a la interdependencia de variables, ha de procurarse elegir aquella o aquellas que se estimen más representativas en base al vector de objetivos y función de utilidad empresarial. Por ejemplo, un efecto expansivo de la estructura del capital producirá un efecto en la producción en las ventas o prestación de servicios, en la investigación y desarrollo, etc. Por lo tanto, nos podemos plantear el problema de qué tipo de crecimiento ha de perseguirse fundamentalmente.

Entendemos por crecimiento externo el producido mediante la adquisición o fusión de empresas y por interno el logrado a través de inversiones mediante desarrollo interno. Si elegimos como variable básica de crecimiento los activos de la empresa, podríamos medir la tasa de crecimiento externo mediante la comparación de los activos totales con los activos netos añadidos a través de adquisiciones y fusiones de empresas. Por el contrario, la venta de subsidiarias o divisiones se considera un crecimiento externo negativo.

El crecimiento de la empresa puede localizarse en las áreas (líneas de productos-mercados) tradicionales o en nuevos sectores. Una vez identificada la industria-mercado en que la empresa desea participar puede plantearse la alternativa de cómo llevarlo a cabo: por crecimiento interno o externo. Es decir, suponemos que la empresa se enfrenta ante la selección de los proyectos de inversión mutuamente excluyentes, y que en dicha industria-mercado otras empresas obtienen tasas de rentabilidad superiores a sus costes de capital, es decir, partimos de que las inversiones en dichas áreas son rentables. Evidentemente, de ambas alternativas elegiremos aquella cuyos resultados netos esperados sean superiores. Designando por $C_i$ el coste o desembolso de la inversión, por $C_e$ el precio a pagar por la adquisición de la empresa candidato (coste de la inversión externa) y por $R_i$ y $R_e$ al valor actual de la corriente de resultados (p. ej., beneficios o *cash flows*) esperados respectivamente, optaremos por la vía externa de entrada en la industria-mercado elegida si se cumple que

$$R_e - C_e > \frac{R_i - C_i}{(1 + K)^t}$$

siendo K la tasa de descuento utilizada y t el número de años que han de transcurrir desde que se comienza la inversión por medios internos hasta que ésta empieza a funcionar (producir).

En el caso de la inversión por procedimientos externos habrán de tenerse en cuenta a la hora de realización de evaluaciones los siguientes factores: participación en el mercado de la empresa candidato, eficacia y grado de concentración industrial, experiencia y competencia de su equipo dirigente, barreras de entrada por procedimientos internos y tiempo ganado (piénsese que en adquisiciones de empresas uno de los factores que se compra es el tiempo). Ahora bien, para que estas dos alternativas sean comparables, habrá de suponerse que en caso de entrada internamente se poseen conocimientos necesarios sobre la industria-mercado, tales como los relativos a la producción, marketing y logística del sector. Otras variables que pueden calificarse de cruciales en la decisión comprar *versus* construir son la posible disminución de la proporción precio-beneficio (ratio PER) y los posibles efectos sinérgicos (1)

(1) Decimos que existe sinergia cuando al añadir a una empresa una nueva área (producto-mercado) a las ya existentes, el valor de la combinación es diferente al

## 2. VARIABLE CRITICA EN LA SELECCION

La rentabilidad es una condición suficiente para adoptar una decisión satisfactoria si los beneficios son correctamente medidos y determinados. Como es sabido los resultados periódicos de una empresa están afectados por una serie de sesgos contables, legales y valorativos que hacen que no sea la variable idónea en que basar nuestras decisiones. A título de ejemplo citemos la influencia de la depreciación y amortización contable (o "fiscal") en la determinación del beneficio de un período, pudiendo, asimismo, decir que no podemos gastar o reinvertir "entradas" contables.

En todo proceso de consumo o inversión la variable crucial es el dinero, esto es, las disponibilidades o efectivo, cualquiera que sea su procedencia. Por lo tanto, la tesorería es el elemento común en todo tipo de decisión, constituyendo todo flujo de fondos el *input* primario, a tener en cuenta en todo proceso de decisión.

Supongamos que uno de los objetivos principales, o que engloba a otros, es la maximización del valor de mercado de la empresa y concretamente la maximización del precio de mercado de la acción. Si el precio de la acción aumenta no solamente el accionista se beneficiará, sino que la empresa en su conjunto encontrará mejores oportunidades de financiar sus programas de crecimiento. Así, la empresa tendrá mejores oportunidades de adquirir otras empresas o en el caso de ser ella la adquirida, mejores oportunidades de obtención de un buen precio y condiciones de venta. Todo ello, no es contradictorio, en un sentido amplio, con la satisfacción de las aspiraciones de la alta dirección.

El valor de la empresa es función de su capacidad de obtener beneficios, concretamente, de su capacidad de flujos de fondos, del tiempo y del riesgo empresarial y riesgo financiero (que es función de la estructura financiera adoptada), así como también de la política de dividendos.

Así pues, podemos apuntar que la inversión en adquisiciones de otras empresas, en construcción de plantas o expansión interna en general serán rentables si el incremento producido en el precio de la acción es superior al que se producirá en caso de no emprender la inversión. Esto, por supuesto, es compatible con los criterios clásicos de selección de inversiones. Así, si el valor actual neto es positivo se producirá (debe producirse) un incremento en el precio de la acción, ocurriendo el mismo efecto en caso de utilización de la tasa interna de rentabilidad, cuando ésta es superior al coste de capital de la empresa.

En resumen, y a sabiendas de la interrelación de las variables del sistema, consideramos como variables críticas en el proceso de selección: la corriente *cash flows*, los beneficios por acción, el precio de la acción, y riesgos asociados en todo tipo de decisión. No obstante, podrían también, mencionarse como variables decisorias: rentabilidad, beneficios, diferentes tasas de crecimiento, etc.

## 3. ADQUISICIONES Y FUSIONES DE EMPRESAS

Como ya hemos señalado, nuestro estudio está en relación con el crecimiento externo de la empresa, es decir, con el crecimiento a través de adquisiciones y fusiones de empresas. A este respecto, utilizaremos indistintamente, para referirnos a la unión de dos o más empresas en una entidad económica, los términos, combinación, integración, fusión, absorción, compra y adquisición de empresas. De esta forma, evitaremos toda diferencia jurídica al respecto, así como las diferencias de concepto en la utilización terminológica entre juristas, economistas y hombres de empresa de distinta nacionalidad [1].

---

que arrojaría la suma de las partes (empresa y nueva área) si actuasen independientemente, es decir, cuando el todo es diferente a la suma de las partes. Lógicamente toda empresa en su proceso de crecimiento (tanto interno como externo) buscará efectos sinérgicos positivos, lo que hace que este término sea definido también como el efecto $2 + 2 = 5$. Nosotros, sin embargo, debido a que entenderemos que la sinergia puede ser positiva o negativa significamos el término como el efecto en que $2 + 2 \neq 4$.

(2) Sobre la tipología jurídica de las uniones y fusiones de empresas, véase entre otras: Brossio, G.: "National Tax Hindrances to Cross-Border Concentration in the E.E.C.", *Harvard International Law Journal* (Primavera 1970), págs. 311-357.–Conard,

Las adquisiciones y fusiones de empresas –término que utilizaremos principalmente a lo largo de este análisis– pueden ser calificadas desde un punto de vista estructural de la siguiente forma:

a) Adquisiciones y fusiones de tipo horizontal (uniones de empresas entre competidores directos).

b) Adquisiciones y fusiones de tipo vertical (integración de empresas que actúan en una relación comprador-vendedor).

c) Adquisiciones y fusiones por extensión de productos (combinaciones de empresas cuyos productos no compitan directamente entre sí, pero, sin embargo, existen relaciones entre ellas desde el punto de vista de la relación de marketing).

d) Adquisiciones y fusiones por extensión de mercado (integración de empresas cuya producción está relacionada muy de cerca, pero, son distribuidos en diferentes áreas de mercado).

e) Adquisiciones y fusiones de tipo conglomerado "puro" (combinación de empresas que no tienen ninguna relación en su actividad).

En realidad hemos de pensar que cuando dos o más empresas multiproductoras y de multimercado se fusionan (económicamente hablando) es muy posible que de tal combinación surjan aspectos de los tipos horizontales, verticales y conglomerado. En otras palabras, un conglomerado puro (tipo e) es muy difícil que se dé en la dinámica real de nuestros días. Cuando aparecen los casos c) y d) se les califica de diversificación Conglomerada de tipo Concéntrico.

Existen varias razones para creer que siempre habrá empresas cuyos propietarios (y administradores) podrán ser inducidos a vender su empresa en términos favorables tanto para ellos como para la empresa compradora. Estas razones pueden estar fundamentadas en: diferencias en los resultados esperados, distintas tasas de descuento a aplicar a tales expectativas, incentivos financieros y fiscales especiales para la concentración de empresas, posibles oportunidades de obtención de economías de escala o dimensión, mayor poder de mercado, facilidad de adaptación a cambios tecnológicos y medio ambiente, complementaridad en habilidades y conocimiento (*know-how*) e instalaciones en general, diversificación y crecimiento, etc.

Asimismo, tasas bajas de crecimiento en determinadas industrias (mercados) es un factor básico en la decisión sobre la diversificación de la empresa. Este proceso de alejamiento de la actividad inicial suele llevarse a cabo a través de programas de adquisiciones y fusiones de empresas, mediante los cuales se gana tiempo, se adquiere un determinado personal con experiencia y se obtiene una rápida posición en un mercado dado. El gran movimiento de combinaciones e integraciones de empresas en la economía actual está cambiando la estructura de las industrias así como redistribuyendo el control de las mismas.

Asimismo, tasas bajas de crecimiento en determinadas industrias (mercados) es un factor básico en la decisión sobre la diversificación de la empresa. Este proceso de alejamiento de la actividad inicial suele llevarse a cabo a través de programas de adquisiciones y fusiones de empresas, mediante los cuales se gana tiempo, se adquiere un determinado personal con experiencia y se obtiene una rápida posición en un mercado dado. El gran movimiento de combinaciones e integraciones de empresas en la economía actual está cambiando la estructura de las industrias así como redistribuyendo el control de las mismas.

Ahora bien, es innegable la realidad de una coexistencia de empresas poco eficientes con empresas muy eficientes, la de empresas marginales con empresas rentables. Esto en definitiva, es muestra de la falta de competencia efectiva en los mercados, lo que puede venir motivado en cierta medida, por acuerdos tácitos o expresos entre las compañías, por factores geográficos o institucionales y, también, por leyes y políticas gubernamentales que conducen, todas ellas, en definitiva, a la protección de empresas no rentables para la economía de una nación. De lo que no nos cabe ninguna duda, es que una empresa de tipo conglomerado mixto (por distinguirlo del que hemos denominado "pu-

---

A.F.: "Corporate Fusion in the Common Market", *American Journal of Comparative Law*, Vol. 14 (1965-1966), págs. 573-602.–Daranas Peláez, M.: "Concentración de empresas y defensa de la competencia". Madrid, Colegio Universitario de San Pablo, 1972 .–Uria, R.: "Derecho Mercantil", Madrid, 1966.

ro") tiene mucho camino libre, en sus programas de crecimiento y diversificación.

A título de resumen, podemos apuntar, siguiendo a Mace y Montgomery [3], que las razones principales para la compra y venta de una empresa por otra, son las siguientes:

a) Razones para la adquisición de una empresa por otra:

1. Grandeza.
2. Como medio de inversión.
3. Para satisfacer una necesidad de mercado.
4. Para ganar (comprar) tiempo.
5. Como medio de adquisición de conocimientos técnicos.
6. Logro de diversificación de productos.
7. Vía de alcanzar una mayor integración.
8. Otros (razones fiscales, incrementar los territorios de ventas, adquisición de capacidad financiera, etc.).

b) Razones de venta de una empresa:

1. Problemas de sucesión de la alta dirección o management.
2. Management unipersonal.
3. Cambios tecnológicos e industriales.
4. Línea de productos desequilibrada.
5. Consideraciones financieras.

Lógicamente los motivos o razones tanto para comprar una empresa como para venderla no son mutuamente excluyentes, sino que en la mayoría de los casos son varios los que justifican este tipo de operaciones. Ahora bien, es importante destacar que generalmente el valor a pagar por la adquisición de una empresa no suele estar establecido previamente sino que con frecuencia estará sujeto a negociaciones. En estas negociaciones han de lograrse acuerdos entre la dirección de ambas empresas, así como las juntas de accionistas, y todo ello ha de ser compatible con las legislaciones antitrust existentes en el lugar en cuestión.

En otros casos, el procedimiento empleado puede ser distinto y, sin previa negociación con la dirección de la empresa a adquirir, la empresa adquirente puede dirigirse directamente a los accionistas de la que se desea comprar mediante una oferta pública de compra [4].

En toda adquisición de empresas, no ha de pasarse por encima que, en este tipo de inversiones, no solamente se adquiere un conjunto o combinación de activos en funcionamiento sino que con ellos van unidas una organización, una experiencia y una actuación o historia más o menos conocida. Por ello, vamos a enunciar, a título introductorio, alguna de las variables a considerar en la fijación de criterios de adquisición. Estas son:

1.ª Rentabilidad media esperada de la inversión en comparación con: mínimo aceptable de la empresa, la obtenida históricamente y promedio industrial.

2.ª Estabilidad de los resultados y consecuentemente fluctuables de las variables que determinan las mismas.

3.ª Posibilidad de integración dentro de la organización general del grupo.

4.ª Posibilidades de crecimiento en base a la adquisición.

5.ª Forma de pago.

6.ª Posible dilución en los resultados.

7.ª Situación financiera.

8.ª Características de la dirección: puntos fuertes y débiles.

9.ª Nivel de participación y grado de competencia en el mercado. Características fundamentales del sector y economía en que se encuentra inmersa.

Para terminar este apartado, apuntemos que el razonamiento económico que subyace en este tipo de transacciones es que la suma del valor (de mercado) de dos empresas consideradas individualmente sea menor que el valor resultante de su unión o combinación.

## 4. FORMAS DE PAGO

El crecimiento no es solamente financiado con la generación interna de fondos o exceden-

(3) Mace, M.L. y Montgomery, G.G.: "Management Problems of Comparate Adquisitions" Boston: Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University, 1962. Caps. II y III.

(4) Sobre este particular véase: Hayes, S.L. y Taussing, R.A.: "Tactics in Cash Take Over Bids", *Harvard Business Review* (marzo-abril, 1967), págs. 135-148.–Rodríguez Sastre, A.: "La oferta pública de adquisición de valores (O.P.A.)", *Revista Española de Financiación y Contabilidad* (enero-marzo, 1975), págs. 19-95.

te monetario, esto es, a través de procesos de autofinanciación, sino que se utilizan fondos procedentes de otras fuentes. Estos recursos financieros han de hacerse compatibles con la estructura financiera (y su coste) que la empresa desee alcanzar, así como con las características del proceso y vías de expansión a seguir.

Efectivamente, son varias las modalidades y combinaciones de formas de pago en la compra de empresas. Así, en un estudio realizado por el profesor Williams [5] sobre 153 adquisiciones y fusiones de empresas industriales cotizadas en la Bolsa de New York durante el período 1959-1968, encontró que 63 se realizaron mediante la emisión de acciones ordinarias, 54 con acciones preferentes convertibles y 37 mediante combinación de los dos anteriores. Durante los años 1966-1968, que se consumaron 95 adquisiciones y fusiones de la muestra, el 23 por 100 se realizó mediante la emisión de nuevas acciones, mientras que el restante 77 por 100 fue mediante la emisión de acciones preferentes convertibles y mezcla de ambas modalidades. El premio, por término medio, pagado sobre el valor de las empresas adquiridas fue del 24 por 100. Este premio fue calculado mediante la relación entre la diferencia del precio pagado por cada acción de la empresa adquirida y su valor de mercado, y el precio de mercado.

Durante el período comprendido entre el 1 de enero de 1964 y el 31 de octubre de 1969, ITT adquirió 75 empresas norteamericanas. De las 75 adquisiciones y fusiones 33 lo fueron con acciones ordinarias, 17 en efectivo, 9 con acciones preferentes y 16 mediante acciones ordinarias y preferentes [6]

Las adquisiciones en efectivo son una alternativa rápida y eficaz en los casos de resistencia a la combinación de las empresas por parte de la dirección de la compañía a adquirir [7]. En general las restricciones para la empresa adquirente en cuanto al pago en efectivo por la compra de otras empresas son las derivadas por aspectos contables o impositivos y las de carácter financiero. Recordemos asimismo que la compra mediante efectivo evita pérdida (dilución) de control y en los beneficios por acción (b,p,a,).

También puede ser corriente el pagar a la empresa a adquirir con sus propios activos. Así, supongamos que el precio de la acción, o en general, que el precio a pagar sea inferior al valor de mercado de los activos y que la empresa adquirente obtiene un préstamo para poder realizar la operación. Una vez realizada la transacción la empresa adquirente puede vender algunos de los activos de la adquirida y con el resultado devolver parcial o totalmente el préstamo.

Debido a que en nuestro país prácticamente no existen las acciones preferentes normales ni las convertibles, vamos a hacer unos comentarios en torno a los títulos convertibles en general, aunque teniendo presente las características de las obligaciones convertibles en acciones ordinarias [8].

En el momento de emisión de esta clase de títulos se suelen establecer el coeficiente de

(5) Williams, J.D.: "Security Exchange Packages Utilized in Merger", *Journal of Economics and Business* (Primavera-verano, 1973), págs. 187-190.

(6) Winslow, J.F.: "Conglomerates Unlimited. The Failure of Regulation" (Bloomington, Ind.: Indiana University Press, 1973), págs. 118-122. A título de curiosidad apuntemos que entre estas 75 adquisiciones se encontraban siete Escuelas de Administración de Empresas, que son: Temple School Inc., Washington D.C.; Peterson School of Business Inc., Seatle, Washington; Stautzenberger Business College, Inc., Toledo, Ohio; Hammell Business University Inc., Akron, Ohio; Link's School of Business, Inc., Boise, Idaho; The Office Training School Co., D.B.A. Columbus Business University, Columbus, Ohio; Minnesota School of Business, Inc., Minneapolis, Minn.

(7) Sobre este particular véase: Hayes III, S.L. y Taussig, R.A.: "Tactics of Cash Takeover Bids". Ob. cit.

(8) Sobre títulos convertibles pueden verse, entre otros, los siguientes trabajos: Bacon, P.W. y Winn, E.L., Jr.: "The impact of forced conversion on stock Prices", *Journal of Finance* (diciembre, 1969), págs. 871-874.–Baumol, W.J.; Malkiel, B.G. y Quandt, R.E.: "The Valuation of Convertible Securitics", *Quaterly Journal of Economics* (febrero, 1966), págs. 48-59.–Brigham, E.F.: "An Analysis of Convertible Debentures: Theory and some Empirical Evidence", *Journal of Finance* (marzo, 1966), págs. 35-54.–Pinches, G.E.: "Financing With Convertible Prefered Stocks, 1960-1967", *Journal of Finance* (marzo, 1970), págs. 53-64.–Rosemberg, J.: "Convertible Preferreds: Corporate take overs have produced some attractive securities" *Barron's* (24 de octubre de 1966).–Sprecher, C.R.: "A Note on financing mergers with convertible preferred Stock" *Journal of Finance* (marzo, 1971), págs. 683-685.

conversión (número de acciones por cada título convertible) y el precio a que se realizará la conversión, el cual puede determinarse por el coeficiente entre el valor del título convertible (p. ej., valor nominal) y el coeficiente de conversión. A veces estos dos valores varían en el tiempo a partir de un determinado momento, es decir, el coeficiente de conversión en el momento t puede ser mayor que el correspondiente al t – 1, y éste superior al t – 2 y así sucesivamente hasta su extinción. De igual manera el precio de conversión irá decreciendo en el momento t, t – 1, t – 2, ... Asimismo, suele establecerse en el momento de la emisión la prohibición para la empresa de alcanzar nuevas acciones a un precio inferior al fijado para la conversión, así como la obligación de alterar según proceda y proporcionalmente el precio y coeficiente de conversión en los casos de resolución del nominal de las acciones o cuando se amplíe capital con cargo a reservas (acciones dividendo).

Desde el punto de vista de la empresa emisora le interesa crear estos títulos cuando el mercado está en alza y convertirlos en acciones cuando éste está en baja, ya que como estos títulos-valores se suelen colocar con premio, en realidad la empresa percibe más dinero por menos acciones. Por ello, además, se suele fijar el precio de conversión por encima del de mercado de las acciones. Aunque, ha de reconocerse que existe el peligro de que si el precio de las acciones no aumenta se opte por no convertir con el consiguiente drenaje de fondos que esto representaría para la empresa. De cualquier forma la empresa habrá de determinar el crecimiento esperado del valor de mercado durante el período de tiempo hasta que comience la conversión y así fijar el precio de conversión, procurando que éste no sea superado por el de la acción cuando proceda realizar la conversión de las obligaciones en acciones. Además, ha de tenerse en cuenta que si se convierten muchos títulos de una sola vez puede representar una disminución de los beneficios por acción y probablemente de su precio, con la consiguiente dilución de control para los accionistas antiguos, de ahí, el interés en convertir periódicamente.

Piénsese también, que a medida que los títulos se van convirtiendo disminuye la financiación ajena a largo plazo y aumenta la propia, lo que en definitiva crea capacidad de endeudamiento para un coeficiente dado entre recursos ajenos y propios [9].

Debido a los atractivos que para un inversor suelen ofrecer los títulos convertibles, entre otros, un menor riesgo, la empresa puede emitirlos a un coste menor que el que le supondría la emisión de acciones.

## 5. DETERMINACION DEL PRECIO DE COMPRA

En general el valor a pagar por una empresa no suele estar establecido previamente sino que con frecuencia está sujeto a negociación. En cambio, lo que sí se puede establecer previamente a tal negociación es el precio máximo o techo que la adquirente podría pagar por la empresa a adquirir. Este precio ha de determinarse mediante la adecuada estimación de los flujos de tesorería esperados en cada período, descontados al nuevo coste de capital, es decir, al que se produzca como consecuencia de la combinación de ambas empresas. Para ello, suponemos que durante n años se consideran las tasas de crecimiento pertinentes y a partir del año n – 1 hasta el infinito se puede tener en cuenta que la tasa de crecimiento, por ejemplo, será la misma que la del producto nacional bruto. Así pues, si denominamos por $A_i$ los flujos de fondos (o resultados) esperados en el período i y por $K_c$ el coste de capital de la nueva empresa C′ (adquirente, C, y adquirida, D), el valor intrínseco de la empresa a adquirir D, $VI_D$, será:

$$VI_D = \frac{A_1}{(1+K_c)} + \frac{A_2}{(1+K_c)^2} + \cdots + \frac{A_n}{(1+K_c)^n}$$

siendo por lo tanto, el precio intrínseco de la acción de D para C,

$$P_{DI} = \frac{VI_D}{N_D}$$

(9) En el caso de una empresa que desea (o tiene que) mantener una proporción constante entre sus recursos ajenos a largo plazo (B) y sus recursos propios (S), cualquier aumento de valor en sus recursos propios, $\Delta S$, provocarán un aumento de su capacidad de endeudamiento por $\Delta B = \frac{B}{S} \Delta S$.

siendo $N_D$ el número de acciones D en circulación.

Por consiguiente, a la empresa C le interesará la adquisición de D siempre que pague por ella un precio inferior al valor intrínseco que ésta tiene para ella.

Por el contrario, el valor mínimo aceptable por los accionistas de D para llevar a cabo la transacción será el valor de mercado de sus acciones, es decir, $P_D \cdot N_D$.

Evidentemente el precio más probable ha de estar comprendido entre ambos extremos [10], siendo, además, condición necesaria para que exista negociación que $P_D N_D < VI_D$.

## 6. DETERMINACION DE LOS MEDIOS (OPTIMOS) DE PAGO A TRAVES DE LA PROGRAMACION POR OBJETIVOS

En este epígrafe vamos a suponer que a una empresa que se plantea la alternativa de adquirir otra empresa, desea satisfacer varios objetivos a un mismo tiempo. Evidentemente hemos de suponer que algunos objetivos tendrán prioridad sobre otros. Previo un adecuado planteamiento, este problema puede ser solucionado mediante la programación por objetivos (sobre un planteamiento general de la misma, véase el apéndice al final de este artículo).

Como ya anteriormente hemos señalado la empresa adquirente, puede ofrecer en pago por la que desee adquirir títulos-valores (acciones, obligaciones convertibles) y efectivo. Suponemos que se desea ofrecer en pago por la empresa candidato la mejor combinación posible que le permita cumplir los objetivos deseados. Esta oferta financiera habrá de estar comprendida entre el precio máximo de la empresa a adquirir o valor intrínseco ($VI_D$) y su valor de mercado ($P_D \cdot N_D$). Así pues, si denominamos por $\Delta N_C$, el número de acciones a emitir, por $B^c$ el valor de las obligaciones convertibles y por A la cantidad en efectivo, podemos establecer las siguientes restricciones,

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} \cdot P_D + B^C + A \leqslant VI_D \qquad (1)$$

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} \cdot P_D + B^C + A \geqslant P_D N_D \qquad (2)$$

en donde, RI es el coeficiente de intercambio basado en el precio de las respectivas acciones, es decir, $RI \cdot N_D$ será igual a $\Delta N_C$.

Evidentemente, la empresa adquirente no deseará pagar una cantidad superior o igual a $VI_D$, deseando, además que el precio a pagar sea aceptado y esté lo más cerca posible de $P_D N_D$. Para ello, habrán de utilizarse las correspondientes ponderaciones en las desviaciones posibles, pudiendo establecerse las restricciones anteriores de la siguiente forma:

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} P_D + B^C + A + d_1^- = VI_D \qquad (1a)$$

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} P_D + B^C + A - d_2^+ = P_D N_D \qquad (2a)$$

La empresa adquirente, C, puede tener como política no sobrepasar una determinada proporción entre los recursos propios y ajenos, es decir, que $B/S = L$. En donde B es el valor de la deuda o recursos ajenos y S el correspondiente a los recursos propios o capital acciones. Siendo,

$$B = B_C + B_D + B^C = B_{C'} + B^C$$

$$S = S_C + \Delta S \; ; \; \Delta S = \Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} \cdot P_D$$

Esta restricción puede expresarse

$$B_{C'} + B^C - L\,(S_C - \Delta S) \leqslant 0 \qquad (3)$$

Ahora bien, ha de tenerse en cuenta que esta restricción ha de mantenerse a lo largo del tiempo, y que, en el caso de emitirse obligaciones convertibles, éstas, en el momento en que hayan de convertirse en acciones o cancelarse mediante pago en efectivo alterarán al ratio L, ya que creará nueva capacidad de endeudamiento. Asimismo, y por esta razón, habrán de contemplarse en general todo $\Delta B$ y $\Delta S$, deriva-

(10) Sobre este particular son de interés los trabajos de: Larson, K.D. y Godenes, N.J.: "Business Combinations: An Echange Ratio Determination Model", *Accounting Review* (octubre, 1969), págs. 720-728.–Mossin, J.: "Merger Agreements: Some Game Theoretic considerations", *Journal of Business* (octubre, 1968), págs. 460-471.

dos o no como consecuencia de la adquisición de D, lo que implica que este modelo podría ser integrado en un modelo general de empresa. En general (3) se podría escribir de esta manera

$$\Delta B_t^C - L \cdot \Delta S_t \leqslant 0 \; ; \; \forall t = \{1, \ldots\ldots, T\}$$

estando $\Delta B_t^C$ compuesto por cualquier incremento de deuda, $\Delta B_C^C$, y por la disminución correspondiente de las obligaciones convertibles en el momento en que comience la conversión. Como la inversión convertible que no se convierta en acciones habrá de reembolsarse por caja, podría introducirse la siguiente restricción temporal

$$A_t - A_{t-1} \leqslant A_t^* \; ; \; \forall t = \{1, \ldots\ldots, T\}$$

siendo $A^*$ el *cash flow* mínimo generado en el año t determinado, por ejemplo, en base a un porcentaje sobre los activos totales, y $A_t$ el efectivo pagado en el momento t. Debiéndose cumplir que

$$B^C - (\Delta S_t - \Delta S_{t-1}) - (A_t - A_{t-1}) = B_t^C$$

es decir que

$$B^C - (\Delta S_t - \Delta S_{t-1}) - (A_t - A_{t-1}) - B_t^C = 0 \qquad \forall t = \{1, \ldots\ldots, T\}$$

Así las cosas, podríamos reescribir (3), estableciendo una restricción para cada año, de la siguiente forma,

$$B_{C't} + B_t^C - L\,(S_{Ct} - \Delta S_t) + d_3^- - d_3^+ = 0 \quad (3a)$$

La importancia de los beneficios por acción, E, y del cociente precios-ganancias por acción (P/E) es notoria. Por ello, no es difícil imaginar que determinadas empresas den cierta prioridad a los valores que estas variables puedan adoptar. Así pues, el conglomerado podrá fijar unos beneficios por acción (b,p,a,) y un precio de la acción como objetivos deseables a alcanzar en cada ejercicio, es decir,

$$\frac{Y_{C't}}{N_{Ct}} \geqslant E_t^*$$

$$(P/E)_{C't} \cdot \frac{Y_{C't}}{N_{Ct}} \geqslant P_{C't}^*$$

en donde, Y representa los beneficios totales, es decir, $P \cdot E = Y$.

En las anteriores expresiones debe de observarse que los b,p,a, dependerán de $Y_C$ e $Y_D$ iniciales, de los efectos sinérgicos, de la tasa de crecimientos de los beneficios totales de la empresa combinada, de la tasa de conversión de las obligaciones y de la fecha en que comience dicha conversión. Consecuentemente, todo ello, afectará al número de acciones en circulación y a los resultados después de la deducción de interesis e impuestos. Así si designamos por $t^*$ al número de períodos transcurridos desde que se llevó a cabo la adquisición y por $t_a$ el año en que comienza la conversión, suponiendo que ésta siempre se realiza al final de cada año, el número de acciones en circulación en un año cualquiera t será

$$N_C + \Delta N_C + \sum_t (t^* - t_a) \cdot C_a \cdot O_t^C$$

siendo $N_C$ el número de acciones en circulación antes de la adquisición y $D_t^C$ el número de obligaciones convertibles en el año t, y $C_a$ el coeficiente de conversión que se supone constante. Nótese que implícitamente se está suponiendo que no hay ampliaciones de capital que no sean como consecuencia de la conversión de obligaciones en acciones. Evidentemente, a medida que se convierten obligaciones en acciones los intereses a pagar disminuirán, es decir, $Y_{C't}$ aumentará y como consecuencia de la conversión $N_{Ct}$ aumentará también [11].

Las condiciones anteriores podríamos expresarlas como sigue,

$$Y_{C't} - N_{Ct} \cdot E_t^* \geqq 0 \quad \forall t = \{1, \ldots, T\} \qquad (4)$$

$$(Y_{C'0} = Y_{C'0}^*)$$

$$(P/E)_{C't} \cdot Y_{C't} - P_{C't}^* \cdot N_{C'} \geqq 0; \; \forall t = \{1, \ldots, T\} \qquad (5)$$

pudiendo establecerse las siguientes igualdades:

$$Y_{C't} - N_{Ct} \cdot E_t^* + \overline{d_4^-} = 0 \qquad (4a)$$

$$(P/E)_{C't} \cdot Y_{C't} - P_{C't}^* \cdot N_{C't} + d_5^- = 0 \qquad (5a)$$

(11) Podría utilizarse una ecuación para los períodos antes de la conversión y otra para después de que comience dicha conversión. Véase, Salkin, G.R. y Jones, R.: "A goal programming formulation for marger satrategy", en Eikon, S. y Fowkes, T.R. (Ed.): "Applications of Management Science in Banking and Finande". (Epping, Essex: Gower Press, 1972), págs. 227-237.

De igual manera podríamos incluir otra serie de restricciones o condiciones, con referencia, por ejemplo, a los dividendos, a rentabilidad de los activos, etc.

La función objetivo del problema (véase el apéndice) será la de minimizar las desviaciones correspondientes, teniendo en cuenta su grado de prioridad y sus respectivas ponderaciones. Además, ha de tenerse presente que todas las variables del problema han de ser mayores o iguales a cero.

En resumen, el modelo propuesto, considerando las distintas prioridades, $M_i$, dadas a cada objetivo, sería el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Mín.}(z) = {} & M_1 d_1^- + M_2 d_2^+ + \\ & + \sum_{t=1}^{T} M_{3,t}(d_{3,t}^- + d_{3,t}^+) + \\ & + \sum_{t=1}^{T} M_{4,t} d_{4,t}^- + \sum_{t=1}^{T} M_{5,t} d_{5,t}^- \end{aligned}$$

sujeto a:

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} \cdot P_D + B^C + A + d_1^- = VI_D \qquad (1a)$$

$$\Delta N_C \cdot \frac{1}{RI} \cdot P_D + B^C + A - d_2^+ = P_D N_D \qquad (2a)$$

$$B_{C't} + B_T^C - L(S_{C,t} + S_t) + d_3^- - d_3^+ = 0 \qquad (3a)$$

$$Y_{C't} - N_{Ct} \cdot E_t^* + d_4^- = 0 \qquad (4a)$$

$$(P/E)_{C't} \cdot Y_{C't} - P_{C't}^* \cdot N_{C't} + d_5^- = 0 \qquad (5a)$$

$$\forall t = \{1, \ldots, T\}$$

y todas las variables mayores o iguales a cero.

## 7. CONCLUSIONES

Qué duda cabe que un factor importante en adquisiciones y fusiones de empresas es el valor de mercado. Ahora bien, la cotización de las acciones es fluctuable en general, mostrando diferentes grados de inestabilidad según el tipo de empresa. Esto contribuye a que algunas empresas hayan adoptado un programa flexible de compra de otras empresas, estando en función de la cotización de sus propias acciones, tendiendo a intensificar las adquisiciones cuando la cotización es elevada y a disminuirla cuando es baja. En realidad no es fácil predecir con exactitud el impacto que una combinación de empresas tendría en el valor de mercado de las acciones, sin embargo, el impacto en los beneficios sí puede ser apreciado más o menos inmediatamente. Lo que sí tiene una elevada probabilidad de ocurrencia es el pago de un premio, esto es, el ofrecer por una empresa un valor por encima del de mercado o del que la empresa posea para sus propietarios o administradores. Esto es debido fundamentalmente a: 1. provocar la venta de la empresa; 2. sinergia potencial de la combinación y 3. tasas de descuento aplicables a industrias en depresión y a las industrias de rápido crecimiento.

Asimismo, es conveniente notar que mediante la utilización de títulos-valores (acciones, obligaciones convertibles) como medio de pago en la adquisición de empresas, la empresa adquirente no necesita desembolsar prácticamente ningún efectivo, a excepción de los de tipo legal, pudiendo inclusive obtener rentas fiscales. Más aún, y dada la flexibilidad que los principios contables nos proporcionan es posible ofrecer tasas de crecimiento realmente sorprendentes.

Piénsese también que en ausencia de economías de escala o efectos sinérgicos positivos la economía no ha mejorado mediante la combinación de empresas ya que en realidad no se ha añadido a la misma ninguna nueva inversión. Sin embargo, y dado que los propietarios residuales (accionistas) de la empresa adquirente y adquirida pueden ver mejorada en posición de riqueza, podemos concluir que el dinero ficticio que en esta clase de transacciones se puede crear tiene un valor debido a las imperfecciones del mercado de capitales. No obstante, si no se produce crecimiento real estos efectos positivos para las inversiones tendrán corta duración.

Una vez consumadas las adquisiciones y fusiones de empresas, es evidente que se pierde información pública, no solamente de las empresas que pasan a formar parte de las divisiones de un conglomerado, sino también en relación a la industria a que pertenecen. Esto es así, debido a que se suele ofrecer información consolidada del grupo y salvo excepciones nada o casi nada referente a las subsidiarias integrantes de sus divisiones, ya que éstas suelen corresponder a una división tan amplia que hace difícil obtener conclusiones económicas desde el punto de

vista de los productos y mercados [12]. Evidentemente esto hace difícil el análisis de la empresa a no ser que se posean conocimientos más detallados de la misma.

Dado que una empresa puede desear satisfacer varios objetivos a un mismo tiempo, es posible determinar cuál es la mejor combinación de medios financieros a utilizar en la adquisición de otras empresas, mediante un modelo de programación por objetivos. Asimismo, hemos visto cómo dicho modelo pondera la prioridad que deseemos dar a los diferentes objetivos, satisfaciendo al mismo tiempo toda restricción que el problema haya de contemplar.

## 8. APENDICE

### MODELO GENERAL DE PROGRAMACION POR OBJETIVOS

#### *Concepto de Programación por Objetivos*

La forma de un programa lineal puede representarse de la siguiente manera:

$$\max.(z) = C'X$$

sujeto a

$$\begin{aligned} AX &\leqslant b \\ X &\geqslant 0 \end{aligned} \qquad (1)$$

en donde C' es un vector fila de n · 1 coeficientes; X es el vector columna de n · 1 variables; A es una matriz de coeficientes de m · n términos y b es un vector de m · 1 valores.

El objetivo en este caso es único y consiste en maximizar (o minimizar) la llamada *función objetivo.*

Muy a menudo, como es bien sabido, la empresa se enfrenta ante varios objetivos que a veces son contradictorios entre sí, es decir, muchas veces nos encontramos con la existencia de conflicto entre objetivos. Para evitar esto, podemos utilizar la programación por objetivos (en adelante P.O.) que "consiste en incorporar todos los objetivos del problema en la función objetivo, con lo cual aunque desde un punto de vista estrictamente matemático, continuamos teniendo un solo objetivo, de hecho tenemos tantos como deseemos" [13].

Así, si tenemos una serie q de objetivos,

$$q_K(x_1, x_2, ..., x_n) \quad \forall K = \{1, 2, ..., n\}$$

y unos objetivos deseados $q_K^*$, los cuales, esperamos cumplir de la mejor manera posible, podemos replantear (1), de tal forma que nos desviemos mínimamente de los mismos, de la siguiente manera

$$\text{mín}\,(D) = \sum_{k=1}^{q} d_K^+ + d_K^-$$

sujeto a

$$\begin{aligned} QX - Id^- + Id^- &= q^* \\ A \cdot x &\lesseqgtr b \\ x, d^+, d^- &\gtreqless 0 \end{aligned} \qquad (2)$$

en donde $d_K^+$ y $d_k^-$ son las desviaciones positivas y negativas respectivamente, con relación al objetivo deseado $q_K^*$; Q es una matriz de coeficientes de n · q de las restricciones de los objetivos; I es la matriz identidad de q · q y q* los objetivos perseguidos.

#### *Objetivos prioritarios*

Normalmente el empresario, o cualquier persona que desee fijar unos objetivos, suele establecer un orden de prioridad de los mismos. Además, este orden no suele ser cardinal, sino ordinal. Es decir, si tenemos q objetivos consideramos que el primero es infinitamente más importante que el segundo, éste que el tercero y así sucesivamente, en otras palabras, hasta que no hayamos cumplido el máximo del primer objetivo no intentaremos alcanzar el segundo

(12) Sobre la forma y particularidades de la consolidación de los estados económicofinancieros de los grupos de empresa, véase: Cañibano, L. y Cea, J.L.: "Los grupos de empresas. Consolidación y censura de sus estados financieros" (Madrid: ICE, 1972).

(13) Villalba, D.: "Programación por objetivos", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, núm. 8, págs. 163-178.

(siempre sin que ello perjudique la consecución del primero) y así sucesivamente hasta el último objetivo establecido.

Este orden de prioridad puede ser designado de la siguiente forma:

$$M_1 \geqslant M_2 \geqslant \ldots \geqslant M_q$$

lo que significa que $M_1$ es prioritario sobre $M_2$, etc.

Así las cosas, podemos reformular (2) como:

$$\begin{aligned} \text{mín}\,(D) &= \sum_{K=1}^{q} K_K\,(d_K^+ + d_K^-) \\ QX - Id^+ + Id^- &= q^* \qquad (3) \\ AX &\leqq b \\ X, d^+, d^- &\geqq 0 \end{aligned}$$

*Ponderación en los objetivos*

Puede pasar, y de hecho sucede, que varios objetivos tengan la misma prioridad ordinal pero distinta cardinal. Es decir, que puede haber grupos de objetivos prioritarios respecto a otros pero con un peso específico en cada uno de ellos. Así, por ejemplo, es muy posible que los objetivos primero y segundo sean absolutamente prioritarios respecto al tercero y cuarto, pero que a su vez, el primero, por ejemplo, sea dos veces más importante que el segundo y que el tercero sea asimismo cinco veces más importante que el cuarto [14].

Si designamos por $P_K^-$ el peso o ponderación específica de la desviación positiva del objetivo $q_K^*$ y por $P_K^-$ a la ponderación asignada a la desviación negativa del mismo, podremos escribir (3) de esta manera,

$$\text{mín}\,(D) = \sum_{K=1}^{q} M_K\,(p_K^+ \cdot d_K^+ + p_K^- d_K^-)$$

sujeto a

$$\begin{aligned} QX - Id^+ + Id^- &= q^* \\ AX &\leqq b \\ X, d^+, d^- &\geqq 0 \end{aligned}$$

que es el planteamiento más general de la P.O. programación multiobjetivo.

(14) Sobre la determinación de los pesos específicos puede verse: Ijiry, Y.: "Management Goals and Accounting for Control". (Amsterdam: North-Holland Publishing Co., 1965.)