CÁLCULO Y GESTIÓN DEL VALOR DE LA EMPRESA

por Fernando Gómez–Bezares y Javier Santibáñez
Publicado en el *Boletín de Estudios Económicos*, nº 162, Diciembre, 1.997, págs. 429–457

1.- INTRODUCCIÓN

El interés por el cálculo del valor de la empresa y de sus diferentes componentes viene de antiguo, pero ha sido en este siglo, gracias al desarrollo que ha experimentado la teoría financiera, cuando se ha podido comenzar a dar una respuesta científica a este problema. Actualmente los estudiosos de las finanzas estamos de acuerdo en que, desde un punto de vista financiero, la valoración de un activo debe hacerse por el flujo de dinero descontado que es capaz de producir; es decir, el valor de un activo es igual al valor actual de la corriente de dinero que se espera que produzca.

Puede citarse como padre de esta formulación a John Burr Williams que en 1938 definió el valor de una empresa como el flujo actualizado de dividendos; aunque esta idea ya estaba presente en la obra de Irving Fisher y en otros autores de la época (véase Williams, 1938; y, para una contextualización histórica, Gómez–Bezares, 1995). Para la elaboración de este artículo podemos considerar a Williams como el antecedente remoto. Una base más próxima la podemos encontrar en los trabajos que a finales de los cincuenta y principios de los sesenta publicaron Franco Modigliani y Merton Miller, especialmente su trabajo sobre dividendos, crecimiento y valoración (Miller y Modigliani, 1961). Todavía más cercana, y en consecuencia más directamente influyente en este trabajo, es la obra de Tom Copeland, Tim Koller y Jack Murrin; estos tres autores unen una importante experiencia de consultoría a muy alto nivel en McKinsey, con un buen nivel académico, sobre todo en el caso de Copeland, muy conocido por su dedicación universitaria en UCLA y por sus publicaciones académicas. Su obra sobre valoración (Copeland, Koller y Murrin, 1994) tiene un indudable interés profesional para todos los que se esfuerzan en la valoración de los activos. Desde un punto de vista inmediato, este trabajo sigue la filosofía (e incluso la nomenclatura) del texto que usamos como base en nuestros cursos de grado y postgrado (Gómez–Bezares, 1997). Procuraremos no ser reiterativos en las citas, pudiendo encontrar el lector en las tres últimas obras mencionadas los fundamentos de lo que contaremos en las próximas páginas.

Nos parece que es lógico también citar un reciente trabajo nuestro, que comenzamos a elaborar de manera simultánea a éste: Gómez–Bezares y Santibáñez (1997). Bastantes de las ideas aquí comentadas aparecen en dicho artículo, si bien allí están a un nivel mucho más divulgativo. El lector que no guste de las formulaciones matemáticas puede encontrar en el citado trabajo un buen número de ideas, prescindiendo de las fórmulas. En cualquier caso, el nivel matemático de este trabajo es sencillo, bastando con conocer unos fundamentos de matemática financiera y el uso de las progresiones geométricas.

Pero volviendo al principio, ¿de dónde viene el interés por la valoración de activos? La primera respuesta puede ser que nos interesará valorar siempre que deseemos comprar o vender una empresa; de esta manera, al comparar el "valor" con lo que nos piden o nos ofrecen, sabremos si hacemos o no un buen negocio. Pero valorar es igualmente importante en toda decisión de inversión (o desinversión): serán interesantes aquellas decisiones que aporten valor[1]; y también valorar es imprescindible en una operación de fusión, para ver si el valor del conjunto aumenta o no con tal operación. Pero no sólo es eso, recientemente toda una filosofía del aumento del valor está introduciéndose en la gestión; si las decisiones de inversión o desinversión se toman en la empresa según si aportan o no valor, según si su Valor Actualizado Neto (VAN) es o no positivo, esta misma idea se puede trasladar a todo tipo de decisiones: serán buenas las decisiones que aumenten el valor de la empresa.

Para valorar las inversiones o desinversiones contamos con una abundante literatura sobre selección de inversiones, que nos ha proporcionado una tecnología bastante desarrollada para decidir qué decisiones aportan valor y cuáles no. Sus ideas fundamentales las podríamos resumir en los siguientes términos:

¿Qué decisiones son interesantes? Las que aumentan el valor de la empresa.

¿Cómo calcular el valor? Actualizando, descontando.

¿Qué actualizar? El flujo de dinero, el incremento de caja.

¿A qué tipo? Al tipo de rendimiento que ofrecen las inversiones más interesantes con el mismo riesgo.

Partiendo de estas ideas y completándolas se han desarrollado los criterios de selección de inversiones, los modelos de valoración de activos, los modelos de valoración de opciones, etc., dando lugar a una forma de razonamiento (cálculo del valor y decisión en función del aumento de valor) que ha nacido en las finanzas pero no es patrimonio exclusivo de ellas; en realidad, ha de ser de utilidad para todo el sistema de gestión empresarial.

El juzgar las decisiones empresariales por su capacidad de crear valor es ante todo una forma de razonar, una filosofía, que ha dado lugar a la gestión basada en el valor (Value–Based Management, VBM): hay que guiar las decisiones de gestión a la creación de valor y es preciso que toda la estructura de la empresa se adecúe a este objetivo. El VBM puede considerarse como una de las aportaciones fundamentales de las modernas finanzas a la gestión empresarial. El

[1] Es la regla del Valor Actualizado Neto.

lenguaje financiero de la creación de valor debe interesar a todos los involucrados en la gestión: las finanzas y la estrategia pueden así caminar de la mano.

El objetivo de este artículo es construir algunas fórmulas básicas para calcular el valor de la empresa, comentando su utilización, para terminar viendo cómo se enlaza todo esto con el VBM.

2.- FORMULACIÓN BÁSICA

El valor de un activo es el resultado de actualizar aquello que va a producir en el futuro. Si suponemos que el activo (podemos pensar en las acciones de una empresa) va a producir flujos de fondos de forma indefinida, y a esos flujos los denominamos Q, tendremos que su valor viene dado por la fórmula (1), o de manera más sintética por la (2):

$$V = \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \frac{Q_4}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} + \ldots \qquad [1]$$

$$V = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{Q_i}{(1+k)^i} \qquad [2]$$

La primera pregunta que nos debemos hacer es el significado de las Q. Si hablamos del valor de una empresa, las Q serán los dividendos esperados (dividendos o devoluciones de capital). El valor de una empresa en el mercado (el valor de sus acciones) es el resultado de actualizar sus dividendos esperados. Podemos preguntarnos entonces cuánto vale una empresa que, por seguir una política de reinversión de sus beneficios, no puede repartir dividendos; la respuesta es sencilla, si reinvierte sus beneficios es porque espera obtener de tales reinversiones buenas rentabilidades, que darán lugar a mayores dividendos en el futuro, en consecuencia la renuncia a dividendos en el momento actual se verá recompensada por los mayores dividendos del futuro, y si esto se hace con lógica, el valor de la empresa se verá aumentado por ello. Pero si la reinversión de los beneficios no va a traducirse en mayores dividendos futuros, el valor de la empresa disminuirá, dado que es una política poco interesante.

Otra dificultad que se plantea con frecuencia es qué sucede con una empresa con alto valor patrimonial y que, dadas sus limitaciones para generar tesorería, se espera que dé pocos o nulos dividendos a sus accionistas. En este último caso, ¿podemos afirmar que la empresa no vale nada? Nuevamente la respuesta es sencilla; partiendo del caso en el que la empresa no reparte ningún dividendo (ni piensa repartirlo), y suponiendo que su patrimonio tiene valor en el mercado, lo lógico es venderlo (a alguien que sea capaz de obtenerle rentabilidad), siendo así el precio de venta su valor. Pueden plantearse otros problemas similares, y la respuesta siempre es la misma: la empresa vale en función de los dividendos esperados.

Mucho se ha polemizado sobre si deben utilizarse dividendos o beneficios en el proceso de actualización, pero en este punto la literatura financiera es muy clara: se debe utilizar el dividendo, que representa la tesorería que va a manos del accionista. El beneficio es un concepto contable que plantea numerosos problemas: por ejemplo, podemos tener beneficios y no tener liquidez, dado que no hemos cobrado una parte importante de nuestros ingresos, o porque hemos tenido que hacer inversiones en existencias para mantener el servicio a nuestros clientes; en ambos casos el beneficio nos está hablando de un dinero que todavía no tenemos, es más lógico considerar que su aportación de valor se producirá en el momento en que se traduzca en tesorería (dado que cobro a los clientes o que desinvierto en existencias), y en ese momento es cuando tengo posibilidades de que se produzca el correspondiente dividendo. También el beneficio queda desfigurado por las políticas de amortización (u otras dotaciones sin desembolso), que además de resultar discutibles, no merman en sí la tesorería, y en consecuencia las posibilidades reales de repartir dinero a los accionistas (vía dividendos o devoluciones de capital). Los que siguen utilizando la relación entre el precio y el beneficio para decidir si una empresa está cara o barata en la bolsa, además de otras carencias como el no considerar la evolución futura o el riesgo de la inversión, han de ser conscientes de que están utilizando un concepto basado en el beneficio, y por lo tanto partícipe de sus problemas.

La superación del beneficio como concepto base para el cálculo del valor, y su substitución por la tesorería generada, debe ser trasladada a todos los cálculos de valor. Así, toda inversión se valorará por la tesorería que genere, y no por el beneficio que aporte.

Un tema que no debemos olvidar es que, normalmente, la tesorería que va a generar una inversión es un valor esperado (una esperanza matemática), y en consecuencia sometido a riesgo; así, en las próximas líneas nos referiremos a cómo tratar el hecho de que las tesorerías esperadas están sometidas a una variabilidad, a un riesgo.

El segundo tema importante es el tipo de descuento a aplicar, la k en la fórmula (1). Los accionistas, para calcular el valor, aplicarán un tipo de descuento que estimarán en función del tipo de interés (sin riesgo) vigente en la economía, más una prima de riesgo (en función del riesgo asumido). De manera muy sencilla: los inversores estimarán la rentabilidad esperada de las inversiones de similar riesgo, y tal rentabilidad esperada será el tipo de descuento, k, que apliquen en la fórmula (1) a las Q (dividendos esperados).

En finanzas hay un principio fundamental, y es que a mayor riesgo se espera una mayor rentabilidad; eso quiere decir que los que asumen mayor riesgo, como promedio, a la larga (esperanza o valor esperado), obtendrán mayor rentabilidad si sus previsiones eran las correctas. Eso no quiere decir que un año concreto vayan a obtener más rentabilidad que los que no asumen riesgo, precisamente el que puedan obtener más o menos es una consecuencia del riesgo; pero si el mercado funciona correctamente debe suceder que la esperanza de rentabilidad sea mayor para los que asumen riesgo.

Pero nos queda todavía un tema importante respecto a la k, y es si hay una o varias k. En la fórmula (1) el lector puede apreciar que sólo hay una k, es constante para todos los años. Cuando utilizamos esta fórmula en cursos o seminarios, es muy frecuente que alguno de los asistentes nos cuestione por este hecho, y probablemente llevan razón. Es difícil sostener que la k va a ser constante: el tipo sin riesgo a uno, dos o tres años, es diferente, y también pueden ser diferentes las primas por riesgo. Con todo, las dificultades de estimación aconsejan con frecuencia suponer una k constante, aunque el lector puede, si lo considera más conveniente, utilizar diferentes k. En las páginas que siguen supondremos que la k es constante, lo que sin duda se traducirá además en una simplificación del aparato de formulación.

Pero antes de continuar con la formulación nos quedan algunas reflexiones por hacer. Desde el principio hemos supuesto que las decisiones debían tratar de aumentar el valor; implícitamente hemos aceptado que el objetivo de la empresa es aumentar su valor. Este es el que se denomina objetivo financiero: la empresa debe tratar de aumentar su valor en el mercado. La cuestión que en ocasiones se plantea es si tal objetivo puede resultar excesivamente reduccionista: ¿sólo debe ocuparse de eso la empresa? No creemos que sea éste un buen momento para abordar esta discusión, en la que es tan fácil llegar a un acuerdo como al más radical de los enfrentamientos, según cómo se utilicen los conceptos[2]. Si consideramos que el valor de la empresa es el resultado de actualizar la tesorería que va a generar en el largo plazo (que a su vez será el resultado de todas sus políticas de inversión y financiación, y desde un punto de vista más amplio, de todas las políticas relevantes, entendiendo como tales aquellas que afectan a la tesorería), considerando el riesgo y las posibilidades alternativas de inversión, nos daremos cuenta de que es, sin duda, una medida muy completa, cuya evolución va a tener mucho que ver con el éxito que se espera de las políticas emprendidas por la empresa.

El denominado objetivo financiero tiene un importante soporte teórico, pues en un mercado que funcione correctamente lleva a una asignación eficiente de los recursos, y ha sido defendido también en el terreno práctico por muchos autores. Tal es el caso de tres conocidos consultores como Copeland, Koller y Murrin (1994), que mantienen que la maximización del valor de las acciones debe ser el principal objetivo de la empresa, y que eso es bueno para el conjunto de la economía en el largo plazo. Si las empresas se esfuerzan en aumentar su valor, esto se traducirá a la larga en crecimiento y mejora de la situación económica. Copeland, Koller y Murrin critican a Europa y Japón por no haber aceptado esto con la claridad que se ha hecho en los Estados Unidos.

En Europa (continental) y en Japón suele preferirse un equilibrio entre los objetivos de los diferentes grupos afectados por la empresa[3], entendiendo que el aumento del valor beneficia fundamentalmente a los accionistas; nosotros pensamos que en muchos casos la discusión es básicamente nominal: para lograr el máximo valor de la empresa es preciso que todos los implicados en la marcha de la misma, además de los accionistas (como trabajadores, clientes, proveedores, sociedad, …), vean cumplidos sus objetivos, con lo que al final ambos planteamientos son básicamente equivalentes. Lo que aporta el objetivo financiero es un énfasis en la creación de valor, que sólo se logrará si todas las fuerzas que hacen posible el éxito de la empresa aportan ilusionadamente su esfuerzo, y eso sólo lo harán si con la empresa logran sus objetivos. Muchas de las críticas que se han hecho a este planteamiento vienen por identificar valor con beneficio; no es lo mismo maximizar el valor que el beneficio, sobre todo a corto plazo. Objetivo este último que sí sería criticable.

Planteado el objetivo financiero, valoraremos las diferentes actuaciones por el impacto que previsiblemente tendrán en el valor de la empresa: serán buenas las actuaciones que aumenten su valor. Esto da lugar, como ya hemos comentado antes, a la utilización del VAN, que se calcula

---

[2] Puede verse una discusión en Gómez-Bezares (1991).

[3] Véase, por ejemplo, Freije (1989).

descontando al coste medio ponderado de los fondos empleados la tesorería que se estima va a generar una decisión (eso es el Valor Actual, VA), para después restarle el desembolso necesario, obteniendo el VAN; éste nos dirá el impacto positivo o negativo que la decisión va a tener sobre el valor de la empresa. Este es el criterio que debe utilizarse en decisiones de inversión, adquisición, fusión, desinversión, división... Así, en una decisión de inversión, lo que hay que hacer es estimar los flujos de caja (que nosotros denominamos generaciones de fondos) incrementales aportados por la decisión, descontarlos al coste de los fondos empleados, y restar la inversión necesaria; el resultado nos dará el VAN, el impacto previsible de la decisión en el valor de la compañía. En general, esta forma de actuación, nos llevará a comparar el valor del conjunto tras la decisión con el valor antes de la misma; si ha aumentado, la decisión es buena.

En nuestro razonamiento sobre la fórmula (1), hemos supuesto que las Q eran dividendos y la k, en consecuencia, el coste de los fondos propios, con lo que V es el valor de la empresa entendido como valor de mercado de sus acciones, de sus fondos propios. Otra forma de ver este tema es que las Q sean lo que el activo genera para retribuir al conjunto del pasivo (fondos propios y ajenos) y la k el coste medio ponderado de los fondos (propios y ajenos), con lo que V será el valor del activo de la empresa (o del conjunto de su pasivo). El planteamiento hecho para el cálculo del VAN estaría más en esta segunda línea (por eso hemos hablado de coste medio ponderado de los fondos), y en general es la línea de razonamiento más adecuada (aunque si se hacen las cosas bien ambas formas de razonamiento llevarán a resultados correctos). Nosotros, de momento, supondremos que las Q son dividendos, simplemente por una mayor claridad expositiva, pero luego relajaremos esto. En consecuencia, y tal como hemos visto en la fórmula (1), V será el valor de las acciones de una empresa (o de una acción si Q son los dividendos correspondientes a una acción).

Una simplificación que se admite con frecuencia para la estimación de las Q futuras es suponer que éstas crecen a una tasa constante g. De esta manera, teniendo la Q del primer año, podemos proyectar las siguientes (que aquí suponemos que son indefinidas, pero el lector puede manejar cualquier otra hipótesis que considere más adecuada en un caso concreto). Este planteamiento da lugar a la fórmula (3):

$$V = \frac{Q}{(1+k)^1} + \frac{Q \cdot (1+g)}{(1+k)^2} + \frac{Q \cdot (1+g)^2}{(1+k)^3} + \frac{Q \cdot (1+g)^3}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{Q \cdot (1+g)^{n-1}}{(1+k)^n} + \ldots \qquad [3]$$

Donde g ha de ser menor que k para que se trate de una progresión geométrica ilimitada decreciente; si no fuera así la suma de sus términos (V) sería infinito. Con la fórmula de la suma de los términos de una progresión geométrica decreciente ilimitada (que el lector puede recordar como: primer término partido por uno menos la razón), llegamos a la fórmula (4):

$$V = \frac{\dfrac{Q}{1+k}}{1-\dfrac{1+g}{1+k}} = \frac{Q}{k-g} \qquad [4]$$

Un caso particular de la fórmula (3) es cuando la tasa de crecimiento de los dividendos, g, es cero. Sería el caso de dividendo constante que aparece en la fórmula (5):

$$V = \frac{Q}{(1+k)^1} + \frac{Q}{(1+k)^2} + \frac{Q}{(1+k)^3} + \frac{Q}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{Q}{(1+k)^n} + \ldots \qquad [5]$$

En (5) tenemos, nuevamente, una progresión geométrica decreciente ilimitada, cuya suma (V) aparece en (6):

$$V = \frac{\frac{Q}{1+k}}{1 - \frac{1}{1+k}} = \frac{Q}{k} \qquad [6]$$

Y éstas serán las fórmulas básicas que aplicaremos en lo que resta del trabajo.

3.- DEFINICIÓN DE LAS TESORERÍAS

Tal como hemos comentado anteriormente, según cómo definamos las Q (y en consecuencia las k), llegaremos al valor de los diferentes componentes del balance de la compañía; y en cualquier caso, la definición de las Q ha de ser muy cuidadosa, para cerciorarnos de que se trata de tesorería incremental. Por ello, para avanzar con mayor claridad, vamos a dedicar este punto a definir la nomenclatura necesaria, aun siendo conscientes de que puede resultar un poco más tedioso para el lector.

Hablaremos primero del balance. Vamos a considerar un balance donde se netean los circulantes; es decir, donde hablaremos de activo circulante neto (restado el pasivo circulante). Tendremos así que el activo se compone de Activo Fijo, AF, más Fondo de Maniobra, FM, (diferencia entre activo y pasivo circulantes); la suma de estas dos magnitudes es lo que denominamos Inversiones Permanentes, IP, que se financian con los Capitales Permanentes, CP, suma de Fondos Propios, FP, y Fondos Ajenos a Largo Plazo, FALP. Puede verse el balance en la figura 1.

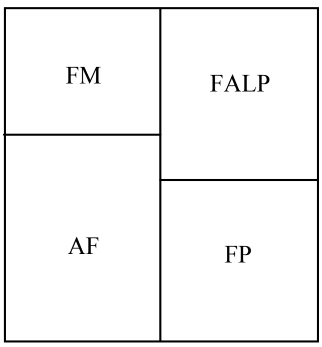

Figura 1

Sobre este esquema, pensado para las decisiones a largo plazo, vamos a suponer que los pasivos circulantes no devengan intereses, con lo que los fondos con coste explícito son FALP y

FP[4]. El siguiente paso consiste en definir los diferentes flujos que componen la tesorería, o mejor, las diferentes tesorerías: tesorería de inversión, tesorería de fondos ajenos y tesorería de fondos propios, tal como queda explicado en la figura 2.

		$+ V_t$	Ventas típicas
		$- C_t$	Costes operativos con desembolso
		$- AM_t$	Amortización
		$= BAII_t$	Bº antes de intereses e impuestos
		$* (1-t)$	Incidencia impositiva (t = Tasa impositiva)
		$= BAIdI_t$	Bº antes de intereses y después de impuestos
		$+ AM_t$	Amortización
	$+ GFO_t$		Generación de fondos operativa
		$+ VE_t$	Ventas extraordinarias
		$- VL_t$	Valor en libros de los activos vendidos
		$= RE_t$	Resultados extraordinarios
		$* (1-t)$	Incidencia impositiva
		$= REdI_t$	Rdos. extraordinarios después de impuestos
		$+ VL_t$	Valor en libros
	$+ GFE_t$		Generación de fondos extraordinaria
		$+ AC_0$	Activo circulante inicial
		$- PC_0$	Pasivo circulante inicial
		$- AC_n$	Activo circulante final
		$+ PC_n$	Pasivo circulante final
	$- \Delta FM_t$		Incremento en fondo de maniobra
	$- INV_t$		Inversión en activo fijo
$+TINV_t$			Flujo de Tesorería decisiones de inversión a largo plazo
	$+ EFALP_t$		Emisión de fondos ajenos a largo plazo
	$- AFALP_t$		Amortización de fondos ajenos a largo plazo
		$+ I_t$	Intereses de los fondos ajenos a largo plazo
		$* (1-t)$	Incidencia impositiva
	$- (1-t) * I_t$		Detracción de fondos por intereses
$+ TFALP_t$			Flujo de Tesorería decisiones de financiación con fondos ajenos a largo plazo
	$+ ECS_t$		Emisiones de capital social
	$- ACS_t$		Amortizaciones de capital social
	$- D_t$		Dividendos
$+ TFP_t$			Flujo de Tesorería decisiones de financiación con fondos propios
$= 0$	$= 0$		

Figura 2

[4] Es posible hacer una adaptación de este esquema para el caso de que haya circulantes con coste explícito (créditos a corto plazo), neteando el activo circulante con el pasivo sin coste explícito (el que no genera intereses).

Nos encontramos ante un esquema de fuentes y empleos de fondos, donde ha de producirse el equilibrio de las tres tesorerías (han de sumar cero). Su construcción pretende que por un lado aparezca la inversión y sus consecuencias (la tesorería del activo), y por otro la financiación y las suyas. Para ver con claridad el esquema es recomendable suponer una empresa en beneficios, que obtiene sus ingresos de sus ventas típicas y de alguna venta de inmovilizado. Por el lado del activo, se supone que se pagan impuestos sin considerar el ahorro fiscal de los intereses (se calcula el impuesto sobre BAII), pues tal ahorro se considera como un menor coste de los créditos (cuyos intereses se multiplican por 1–t; son los intereses netos de impuestos).

4.- FÓRMULAS DE CRECIMIENTO

Supongamos que la rentabilidad de los activos de la empresa (sobre su valor en libros) es constante con valor r (r=BAIdI/Activo[5]), y se mantendrá así indefinidamente tanto para las inversiones actuales como para las futuras. Supongamos, además, que la empresa reinvierte exactamente el valor de la amortización, manteniendo así el valor en libros de sus activos, y con eso garantiza el mantenimiento de BAIdI, que es la cantidad disponible para retribuir al pasivo, pues suponemos que no hay ingresos extraordinarios ni variaciones en el fondo de maniobra. Supongamos de momento que tampoco hay deuda, por lo que BAIdI es la cantidad repartible como dividendos. Dado que en este caso BAIdI sería constante, nos encontraríamos en un caso particular de las fórmulas (3) y (4), cuando g=0, que han dado lugar a las fórmulas (5) y (6), donde BAIdI es igual a Q.

Supongamos ahora que hemos decidido reinvertir una parte mayor de nuestra generación de fondos (es decir, vamos a reinvertir por encima de la amortización). A la inversión debida a la amortización la podemos denominar "inversión de mantenimiento" y a la que hacemos por encima la denominaremos "nueva inversión", NI.

El BAIdI del año t+1, será el del año t más r por NI del año t:

$$BAIdI_{t+1} = BAIdI_t + r \cdot NI_t$$

La cantidad que se repartirá como dividendos será:

$$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - NI_{t+1}$$

Pero, $BAIdI_{t+2} = BAIdI_{t+1} + r \cdot NI_{t+1}$, luego:

$NI_{t+1} = (BAIdI_{t+2} - BAIdI_{t+1})/r$; por lo tanto:

$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - (BAIdI_{t+2} - BAIdI_{t+1})/r$; y aplicando la misma ley:

$$Q_{t+2} = BAIdI_{t+2} - (BAIdI_{t+3} - BAIdI_{t+2})/r$$

---

[5] Entendido como inversiones permanentes, activo fijo más fondo de maniobra.

Si queremos que las Q crezcan a una tasa constante g, $Q_{t+2} = (1+g)\cdot Q_{t+1}$. Esto se conseguirá siempre que BAIdI crezca también a una tasa constante g. En consecuencia podemos poner:

$$g = (BAIdI_{t+2} - BAIdI_{t+1})/BAIdI_{t+1}$$

Por lo tanto:

$$NI_{t+1} = (BAIdI_{t+2} - BAIdI_{t+1})/r = [BAIdI_{t+1}\cdot(1+g) - BAIdI_{t+1}]/r = \\ = BAIdI_{t+1}\cdot(g/r) \qquad [7]$$

Llegamos así a la conclusión de que en este modelo tan simplificado, para mantener una tasa constante g de crecimiento de los dividendos, es preciso que la nueva inversión sea cada año una proporción igual a g/r del BAIdI de ese año. En consecuencia, la cantidad repartible como dividendos será:

$$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - NI_{t+1} = BAIdI_{t+1}\cdot(1-g/r)$$

Por lo que la fórmula (4) la podemos poner, llamando BAIdI al valor del primer año, como:

$$V = BAIdI\cdot(1-g/r)/(k-g) \qquad [8]$$

Una conclusión de este sencillo modelo es que g no puede ser mayor que r, pues si así fuera la proporción de BAIdI que habría que destinar a nueva inversión sería mayor que la unidad. Una situación de este estilo nos llevaría ampliaciones anuales de capital, crecientes a una tasa g. Veamos dos ejemplos en las tablas 1 y 2. En ambas partimos el año 1 de un activo de 1000, que con una r=10% nos da BAIdI=100. En las condiciones antes comentadas, vamos a suponer que deseamos que g sea del 5% en la tabla 1 y del 15% en la 2. En la tabla 1 la nueva inversión sería el 50% de BAIdI y en la 2 el 150%.

Año	BAIdI	NI	Q
1	100	50	50
2	105	52,5	52,5
3	110,25	55,125	55,125
4	115,7625	57,88125	57,88125
…	…	…	…

Tabla 1

Año	BAIdI	NI	Q
1	100	150	–50
2	115	172,5	–57,5
3	132,25	198,375	–66,125
4	152,0875	228,13125	–76,04375
…	…	…	…

Tabla 2

Vamos a ver una sencilla aplicación de este modelo. Dado que estamos suponiendo que la empresa no tiene deuda, el BAIdI es igual al Beneficio Neto, BN; en consecuencia, la fórmula (8) la podemos poner:

$$V = BN \cdot (1-g/r)/(k-g)$$

$$V/BN = (1-g/r)/(k-g)$$

La fórmula anterior es el PER (Price Earnings Ratio). Suele ser típico en el lenguaje bursátil hablar de empresas caras o baratas según si su PER es alto o bajo; a la vista de la fórmula vemos que dos empresas bien valoradas pueden tener diferente PER al variar k, g ó r.

Partiendo de la fórmula (8), una presunción bastante lógica en mercados competitivos es suponer que la rentabilidad esperada de los activos sea igual al tipo de descuento. Si no fuera así, y r fuera mayor que k, nuevos competidores tratarían de entrar en el negocio hasta igualarlas; en caso contrario se produciría el proceso inverso. Suponiendo r=k, la fórmula (8) queda:

$$V = \frac{\mathrm{BAIdI} \cdot \left(1 - \frac{g}{k}\right)}{k-g} = \frac{\mathrm{BAIdI} \cdot \frac{k-g}{k}}{k-g} = \frac{\mathrm{BAIdI}}{k} \qquad [9]$$

Cuyo resultado es perfectamente lógico: sea cual sea el valor de g que deseemos, si yo reinvierto al mismo tipo que descuento (r=k), seré indiferente respecto a la cantidad reinvertida.

Si ahora suponemos que hay deuda (una parte del pasivo son fondos ajenos), las cosas no varían demasiado, y tengo dos formas de abordar el problema: en primer lugar puedo suponer que las Q y la k de las fórmulas (1 a 6) son respectivamente el conjunto de la tesorería para retribuir al pasivo (no sólo los dividendos) y el coste medio ponderado del capital (fondos propios y ajenos). Supondremos, de momento, que las salidas hacia los fondos ajenos son sólo los intereses, y hacia los propios los dividendos, no habiendo, en consecuencia, emisiones ni amortizaciones de fondos. En tales condiciones tendremos:

$Q_{t+1} = \mathrm{BAIdI}_{t+1} - \mathrm{NI}_{t+1} = D_{t+1} + (1-t)\cdot I_{t+1}$; es decir, dividendos más intereses netos de impuestos.

k = coste medio ponderado de los fondos propios y ajenos.

Y, en consecuencia, V = valor del activo.

En efecto, si descontamos todo lo que tenemos para retribuir al pasivo, al coste medio ponderado del capital, obtendremos el valor del conjunto del activo.

Sobre el caso anterior, manteniendo que BAIdI crece a un tasa g, igual que la nueva inversión (que sigue siendo una proporción g/r del BAIdI), así como el resto de condiciones, supongamos que deseamos mantener la proporción de fondos propios y ajenos; será preciso considerar las emisiones de fondos ajenos, que habrán de crecer también a una tasa g. En este caso los valores de Q quedarán:

$$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - NI_{t+1} = D_{t+1} + (1-t)\cdot I_{t+1} - EFALP_{t+1}$$

$$Q_{t+2} = BAIdI_{t+2} - NI_{t+2} = D_{t+2} + (1-t)\cdot I_{t+2} - EFALP_{t+2}$$

Ya hemos visto que el BAIdI y la NI crecen a una tasa g (y, en consecuencia, Q); lo mismo le sucederá a EFALP, pues ha de financiar una proporción constante de NI, que crece a una tasa g. Vamos a suponer que se mantiene el tanto por uno de interés, en consecuencia I también crecerá a la tasa g (al crecer FALP a un tasa g), y, por lo tanto, también lo hará D, dado que las Q también crecerán a una tasa g.

Quizá sea interesante ver más despacio por qué los fondos ajenos a largo plazo, FALP, crecerán a una tasa g. Podemos ver las siguientes fórmulas (donde llamamos h al cociente entre FALP y el Activo, siendo FP los fondos propios):

$$h = FALP_{t+1}/Activo_{t+1} = FALP_{t+1}/(FALP_{t+1} + FP_{t+1})$$

$$FALP_{t+2} = FALP_{t+1} + EFALP_{t+1}$$

$$EFALP_{t+1} = h\cdot NI_{t+1} = h\cdot BAIdI_{t+1}\cdot(g/r)$$

$$BAIdI_{t+1} = r\cdot Activo_{t+1}$$

$$EFALP_{t+1} = h\cdot BAIdI_{t+1}\cdot(g/r) = h\cdot g\cdot Activo_{t+1}$$

$$FALP_{t+1} = h\cdot Activo_{t+1}$$

$$\begin{aligned} FALP_{t+2} &= FALP_{t+1} + EFALP_{t+1} = h\cdot Activo_{t+1} + h\cdot g\cdot Activo_{t+1} = \\ &= h\cdot(1 + g)\cdot Activo_{t+1} = (1 + g)\cdot FALP_{t+1} \end{aligned}$$

Con lo que queda claro que FALP, y por lo tanto FP, crecen a una tasa g. Veamos todo esto, a continuación, con un ejemplo.

Manteniendo los valores de r (10%) y g (5%) de la tabla 1, y partiendo del mismo activo, pero suponiendo ahora que hay deuda (financiando el 50% del activo) y emisión de fondos ajenos (financiando el 50% de las nuevas inversiones, para que se mantenga la proporción de propios y ajenos en el pasivo), así como pagos por intereses, que van a representar un 4% (restado ya el escudo impositivo) de la deuda al comienzo del periodo, vemos el proceso correspondiente en la tabla 3, donde todas las magnitudes evolucionan incrementándose al 5%.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	…
Activo	1000	1050	1102,5	1157,625	…
FALP	500	525	551,25	578,8125	…
FP	500	525	551,25	578,8125	…
BAIdI	100	105	110,25	115,7625	…
NI	50	52,5	55,125	57,88125	…
EFALP	25	26,25	27,5625	28,940625	…
I·(1–t)	20	21	22,05	23,1525	…
D	55	57,75	60,6375	63,669375	…

Tabla 3

Para calcular el valor del activo utilizaremos la fórmula (4). Si suponemos que la k (coste medio ponderado del capital) es el 9%, tendremos:

$$V = \frac{Q}{k-g} = \frac{50}{0{,}09 - 0{,}05} = 1250$$

Si suponemos que la k (coste medio ponderado del capital) es el 10%, tendremos:

$$V = \frac{Q}{k-g} = \frac{50}{0{,}10 - 0{,}05} = 1000$$

En el primer caso, al ser k distinto de r, el valor de mercado del activo no coincidirá con su valor en libros[6]; en el segundo, al ser iguales r y k, también coinciden el valor en libros y el de mercado. En este último caso, nos hubiera dado igual no hacer ningún tipo de nueva inversión, y aplicar la fórmula (9).

La otra forma de ver el problema, es suponer que las Q de las fórmulas (1 a 6) son, como hemos supuesto al principio, dividendos, y la k, coste de los fondos propios, con lo que V es el valor de los fondos propios o valor de la empresa en bolsa. En tal caso hemos de retocar algunas fórmulas:

$$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - NI_{t+1} - (1-t)\cdot I_{t+1} + EFALP_{t+1} = D_{t+1}$$

$$Q_{t+2} = BAIdI_{t+2} - NI_{t+2} - (1-t)\cdot I_{t+2} + EFALP_{t+2} = D_{t+2}$$

Si seguimos suponiendo que BAIdI crece a una tasa g, lo mismo que la nueva inversión (que sigue siendo una proporción g/r del BAIdI), y que se mantiene la proporción de fondos propios y ajenos, así como el coste de estos últimos (con lo que I y EFALP crecerán a una tasa g, tal como

[6] Con lo que la proporción de deuda respecto al valor de mercado no será la deseada, pero prescindimos ahora de ese tema.

antes hemos visto), los dividendos también crecerán a una tasa g. Los datos pueden comprobarse en la tabla 3.

Si ahora deseamos conocer el valor de los fondos propios en el mercado, aplicaremos la fórmula (4), poniendo una k=16% para que sea coherente con un coste de los ajenos del 4% y un coste medio ponderado del 10%. El resultado será:

$$V = \frac{Q}{k-g} = \frac{55}{0{,}16 - 0{,}05} = 500$$

que coincide con el valor en libros. Si queremos utilizar una k de los fondos propios coherente con un coste medio ponderado del 9%, la cosa se complica algo. Vimos que con el 9% el valor del conjunto del activo sería 1250; es decir, 500 los fondos ajenos (suponemos que mantienen su valor en libros) y 750 los propios. Luego las proporciones respecto al activo serían 40% y 60% respectivamente; para que el coste medio ponderado sea del 9%, la k de los fondos propios debe ser del 12,33...%. Con lo que el valor queda:

$$V = \frac{Q}{k-g} = \frac{55}{0{,}12\widehat{3} - 0{,}05} = 750$$

Lo que es perfectamente coherente. A partir de este momento supondremos que las Q son la tesorería para retribuir al conjunto del pasivo, la k, en consecuencia, será el coste medio ponderado del capital, y la V el valor del activo (que es la visión más utilizada). Con todo, algunas de las fórmulas pueden utilizarse indistintamente con esta visión o con la que postulábamos en los párrafos inmediatamente superiores.

5.- EL VALOR DE CONTINUACIÓN

Pero todos los anteriores son modelos muy simplificados que se pueden usar como ejemplos, pero que rara vez tienen demasiado que ver con la realidad. Su aplicación más clara es para calcular el denominado "valor de continuación". Con frecuencia, para calcular el valor (bien sea de un activo o del conjunto de activos de una empresa) nos encontramos con que, al tratar de aplicar la fórmula (1), somos capaces de estimar con cierta precisión los valores de las primeras Q, pero no así de las que siguen a partir de un cierto momento. En tales casos es frecuente que la fórmula (1) se transforme en la (10), donde VC es el valor de continuación. Así, se actualizan los valores de las Q que hemos sido capaces de estimar (n en la fórmula), para luego actualizar el VC, que representa el valor (actualizado al momento n) de los flujos (valores de las Q) posteriores a ese momento n. Llegamos así a la fórmula (10):

$$V = \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \frac{Q_4}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} + \frac{VC}{(1+k)^n} \qquad [10]$$

Para calcular el valor de VC podemos utilizar la fórmula (4), si suponemos que las Q a partir de n van a tener un crecimiento constante g (donde el caso de Q constante, g=0, será un caso particular). Así, tendremos:

$$Q_{n+1} = Q_n \cdot (1 + g)$$

$$VC = Q_{n+1}/(k - g) = Q_n \cdot (1 + g)/(k - g)$$

con lo que substituyendo en (10), nos da la fórmula (11):

$$V = \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \frac{Q_4}{(1+k)^4} + ... + \frac{Q_n}{(1+k)^n} + \frac{\frac{Q_n \cdot (1+g)}{k-g}}{(1+k)^n} \qquad [11]$$

También existe la posibilidad de usar la fórmula (8) para substituir en la (10), con lo que llegamos a la (12):

$$V = \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \frac{Q_4}{(1+k)^4} + ... + \frac{Q_n}{(1+k)^n} + \frac{\frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \frac{g}{r}\right)}{k-g}}{(1+k)^n} \qquad [12]$$

Siguiendo una idea de Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 277), podemos ver que comparando las fórmulas (11) y (12) hemos de tener en cuenta que ambas son equivalentes siempre que se cumpla una igualdad que veíamos antes:

$$Q_{t+1} = BAIdI_{t+1} - NI_{t+1} = BAIdI_{t+1} \cdot (1 - g/r)$$

en la que está implícita la ecuación (7):

$$NI_{t+1} = BAIdI_{t+1} \cdot (g/r) \qquad [7]$$

En ambas la t hemos de interpretarla ahora como n.

Si suponemos, como es normal, que al terminar el periodo de previsión más precisa el año n (periodo en el que estimamos cada Q), la inversión en cuestión ha entrado en un periodo de madurez, donde las reinversiones van a ser más pequeñas, tendremos que para el periodo n+1, supuesto el valor histórico de g, no se cumplirá la ecuación (7) y la Q será mayor que la que supondríamos de aplicar dicha ecuación, esto a su vez dará lugar a un menor valor de g para el futuro. Estas precisiones tienen su importancia al calcular el valor de continuación VC y hay que tenerlas muy en cuenta al utilizar las fórmulas. Importantes errores se pueden cometer por lo anterior al utilizar la fórmula (11); es preciso darse cuenta de que, supuesto que g ha sido el crecimiento habitual de Q durante los n primeros años (hagamos esa g=p), el año n+1 puede haber un flujo de fondos que crezca a un ritmo superior a g (dado que se reinvierte menos), y que, a partir de ese momento, la g bajará (hagamos esa g=q). En tal caso hay que tener en cuenta que para aplicar (11):

$Q_{n+1} > Q_n \cdot (1 + p)$; y la fórmula, en consecuencia, quedará:

$$V = \frac{Q_1}{(1+k)^1} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \frac{Q_3}{(1+k)^3} + \frac{Q_4}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{Q_n}{(1+k)^n} + \frac{\dfrac{Q_{n+1}}{k-q}}{(1+k)^n} \qquad [13]$$

dado que el crecimiento de las Q a partir de n+1 se hará al tipo q. Y al aplicar (12): $BAIdI_{n+1} = BAIdI_n \cdot (1 + p)$, suponiendo que el año n se ha mantenido el ritmo de inversión. Sin embargo, una vez calculado $BAIdI_{n+1}$ habrá que substituir g por q en los valores de la fórmula (12).

Una complicación adicional, tal como sugieren por ejemplo Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 278), es suponer valores de g y r no constantes durante el periodo de continuación que da lugar al valor de continuación. Supongamos que, durante dicho periodo, hay un primer subperiodo de N años con valores g_A y r_A (que es la rentabilidad que se obtiene sobre las inversiones hechas en ese periodo, de forma indefinida), y un segundo subperiodo (que dura indefinidamente) con valores g_B y r_B (que es la rentabilidad que se obtiene sobre las inversiones de ese periodo). Calculemos primero el VC correspondiente a los N–1 primeros años (mediante la fórmula de la suma de los términos de una progresión geométrica limitada: último término por la razón menos el primero, partido por la razón menos uno), al que llamaremos VC_1:

$$VC_1 = \frac{\dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot (1+g_A)^{N-2} \cdot \left(1 - \dfrac{g_A}{r_A}\right)}{(1+k)^{N-1}} \cdot \dfrac{1+g_A}{1+k} - \dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_A}{r_A}\right)}{1+k}}{\dfrac{1+g_A}{1+k} - 1}$$

$$= \frac{\dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot (1+g_A)^{N-1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_A}{r_A}\right)}{(1+k)^{N-1}} - BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_A}{r_A}\right)}{g_A - k}$$

$$= \frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_A}{r_A}\right) \cdot \left[\dfrac{(1+g_A)^{N-1}}{(1+k)^{N-1}} - 1\right]}{g_A - k}$$

Calculamos después el VC correspondiente a los términos desde el año n+N (incluido éste), suponiendo que ese año la proporción de nueva inversión, NI, es g_B/r_B. Llamamos a ese valor VC_2.

$$VC_2 = \frac{\dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot (1+g_A)^{N-1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_B}{r_B}\right)}{1 - \dfrac{1+g_B}{1+k}}}{(1+k)^N} = \frac{\dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot (1+g_A)^{N-1} \cdot \left(1 - \dfrac{g_B}{r_B}\right)}{k - g_B}}{(1+k)^{N-1}}$$

En consecuencia, VC será la suma de VC_1 y VC_2:

$$VC = \frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \frac{g_A}{r_A}\right) \cdot \left[\frac{(1+g_A)^{N-1}}{(1+k)^{N-1}} - 1\right]}{g_A - k} + \frac{\frac{BAIdI_{n+1} \cdot (1+g_A)^{N-1} \cdot \left(1 - \frac{g_B}{r_B}\right)}{k - g_B}}{(1+k)^{N-1}} \quad [14]$$

Que será el valor a actualizar tal como propone la fórmula (10).

6.- EL BENEFICIO ECONÓMICO

También podemos estimar el valor a partir del EVA (Economic Value Added), que coincide como definición con lo que Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 57) denominan Beneficio Económico, BE; tomando el Activo a valores netos, definiremos:

$$BE = Activo \cdot (r - k) = BAIdI - Activo \cdot k \quad [15]$$

El valor V será el valor de la inversión más el valor presente del beneficio económico. En efecto, en cada periodo habrá que retribuir a los fondos utilizados lo que tendrá un coste que será Activo·k, que podemos suponer que se paga; el resto, BE, puede ser repartido. Si suponemos BE como una perpetuidad que descontamos al tipo k (lo que es lógico pues tiene el mismo riesgo que el resto), podemos utilizar la fórmula (6) y tendremos:

$$V = Activo + BE/k \quad [16]$$

Supongamos que un activo de 1000 tiene una r=10% (luego BAIdI=100), también k=10%, y estos valores se van a mantener en el futuro. Tal como veíamos en la fórmula (9), dado que r=k, da lo mismo cuál sea el valor de la nueva inversión. Suponiendo que sólo se hace la inversión de mantenimiento, aplicando (9):

$$V = 100/0{,}1 = 1000$$

Si ahora aplicamos (16), dado que BE, por (15), es igual a cero, tendremos:

$$V = 1000$$

Si suponemos ahora un crecimiento constante en BE, a tipo g, basándonos en la fórmula (4), llegamos a:

$$V = Activo + BE/(k - g) \quad [17]$$

Para ver un ejemplo de este caso, partiremos de los datos de la tabla 3 con los que construimos la tabla 4; supondremos k=9%.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	…
Activo	1000	1050	1102,5	1157,625	…
NI	50	52,5	55,125	57,88125	…
BAIdI	100	105	110,25	115,7625	…
Activo·k	90	94,5	99,225	104,18625	…
BE	10	10,5	11,025	11,57625	…
Q=BAIdI–NI	50	52,5	55,125	57,88125	…

Tabla 4

Antes calculábamos el valor del activo utilizando la fórmula (4):

$$V = \frac{Q}{k-g} = \frac{50}{0{,}09-0{,}05} = 1250$$

Ahora podemos utilizar la fórmula (17). En la tabla 4 es fácil ver que BE crece al 5%, luego g=0,05:

$$V = 1000 + 10/(0{,}09 - 0{,}05) = 1250$$

Que vemos que coincide con el resultado anterior. Si ahora queremos calcular el valor de la empresa partiendo del beneficio económico y utilizando el valor de continuación, la fórmula será:

$$V = \text{Activo} + \frac{BE_1}{(1+k)^1} + \frac{BE_2}{(1+k)^2} + \frac{BE_3}{(1+k)^3} + \frac{BE_4}{(1+k)^4} + \ldots + \frac{BE_n}{(1+k)^n} + \frac{VC}{(1+k)^n} \qquad [18]$$

Para calcular el VC podemos hacer diferentes hipótesis. Podemos suponer que BE es constante a partir del momento n. En tal caso, aplicando la fórmula (6):

$$VC = BE_{n+1}/k$$

Si suponemos ahora un valor de g constante durante el periodo de continuación, tal como hacíamos antes (lo que implicaba también una r y una tasa de nueva inversión constantes), aplicando (4):

$$VC = BE_{n+1}/(k-g) \qquad [19]$$

Pudiendo hacerse similares consideraciones sobre la estabilidad de g ó de r a las que hacíamos anteriormente.

Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 280) proponen calcular el VC actualizando como una perpetuidad el BE del año n+1 y añadiendo después la actualización de los crecimientos; para calcularlo hagamos algunos razonamientos previos:

$$BE_{n+1} = BAIdI_{n+1} - Activo_{n+1} \cdot k = BAIdI_{n+1} - \frac{BAIdI_{n+1} \cdot k}{r} = BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \frac{k}{r}\right)$$

Y con esto ya podemos calcular el VC en función de BAIdI:

$$VC = \frac{\dfrac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{k}{r}\right)}{1+k}}{1 - \dfrac{1+g}{1+k}} = \frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{k}{r}\right)}{k-g} \qquad [20]$$

Operando para aislar el efecto de la perpetuidad, llegamos a la fórmula (21):

$$VC - \frac{BE_{n+1}}{k} = \frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{k}{r}\right)}{k-g} - \frac{BAIdI_{n+1} \cdot \left(1 - \dfrac{k}{r}\right)}{k} = \frac{BAIdI_{n+1} \cdot (r-k) \cdot \dfrac{g}{r}}{k \cdot (k-g)}$$

$$VC = \frac{BE_{n+1}}{k} + \frac{BAIdI_{n+1} \cdot (r-k) \cdot \dfrac{g}{r}}{k \cdot (k-g)} \qquad [21]$$

que coincide con la que proponen Copeland, Koller y Murrin.

7.- OTRAS FORMULACIONES

Si en la fórmula (8) quiero distinguir entre el efecto de la perpetuidad y el del crecimiento, puedo hacer:

$$V = \frac{BAIdI \cdot \left(1 - \dfrac{g}{r}\right)}{k-g} = \frac{BAIdI \cdot \dfrac{r-g}{r}}{k-g}$$

$$V - \frac{BAIdI}{k} = \frac{BAIdI \cdot \dfrac{r-g}{r}}{k-g} - \frac{BAIdI}{k} = \frac{BAIdI \cdot (r-g) \cdot \dfrac{k}{r} - BAIdI \cdot (k-g)}{(k-g) \cdot k} = \frac{BAIdI \cdot \left(\dfrac{g}{k} - \dfrac{g}{r}\right)}{k-g}$$

$$V = \frac{BAIdI}{k} + \frac{BAIdI \cdot (r-g) \cdot \dfrac{k}{r} - BAIdI \cdot (k-g)}{(k-g) \cdot k} = \frac{BAIdI}{k} + \frac{BAIdI \cdot \left(\dfrac{g}{k} - \dfrac{g}{r}\right)}{k-g} \qquad [22]$$

Esta fórmula es aplicable al valor, tal como está aquí expresada, o al valor de continuación. Operando con (22), vemos que su segundo miembro es igual a:

$$\frac{BAIdI\cdot\frac{g}{k}-BAIdI\cdot\frac{g}{r}}{k-g}=\frac{\frac{BAIdI\cdot\frac{g}{r}\cdot r}{k}-BAIdI\cdot\frac{g}{r}}{k-g}$$

cuyo segundo miembro del numerador es (7), la nueva inversión del primer año, y cuyo primer miembro es el valor capitalizado de lo que va a rendir esa inversión; luego el numerador es el Valor Actualizado Neto de la inversión del primer año. Pero el VAN de la inversión de cada año crece a una tasa constante g, luego la fórmula arriba expresada es el valor actualizado de todos esos VANes. De esta manera, otra forma de ver (22) es el valor actual de un BAIdI constante más el valor actual de los VANes futuros, o de las oportunidades de crecimiento.

Otro caso interesante es suponer una inversión en la que se reinvierte durante N años, para después liquidarla a su valor en libros; podemos calcular primero el valor de los flujos de fondos actualizados durante esos N años (V_1), para después sumar el valor en libros al final del año N (que será el activo con el que se comienza el año N+1), actualizado. Tendremos así el valor de esa inversión.

$$V_1=\frac{\frac{BAIdI\cdot(1+g)^{N-1}\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)}{(1+k)^N}\cdot\frac{1+g}{1+k}-\frac{BAIdI\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)}{1+k}}{\frac{1+g}{1+k}-1}$$

$$=\frac{\frac{BAIdI\cdot(1+g)^{N}\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)}{(1+k)^N}-BAIdI\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)}{g-k}$$

$$V_1=\frac{BAIdI\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)\cdot\left[\left(\frac{1+g}{1+k}\right)^N-1\right]}{g-k}$$

$$V=V_1+\frac{Activo_{N+1}}{(1+k)^N}=\frac{BAIdI\cdot\left(1-\frac{g}{r}\right)\cdot\left[\left(\frac{1+g}{1+k}\right)^N-1\right]}{g-k}+\frac{\frac{BAIdI\cdot(1+g)^N}{r}}{(1+k)^N}\qquad[23]$$

Esta formulación es aplicable a una situación relativamente normal: una inversión tiene posibilidades de dar rentabilidades interesantes (mayores que el coste de los fondos, r>k) durante N años (periodo durante el que se está reinvirtiendo), para dejar de darlas el año N+1 (que empieza a rendir igual que el coste de los fondos). En ese momento puedo liquidar la inversión, a su valor en libros, o mantenerla con el valor que proporciona la fórmula (9). El beneficio del año N+1 será:

$$BAIdI_{N+1}=k\cdot Activo_{N+1}=k\cdot(1+g)\cdot Activo_N=k\cdot(1+g)\cdot[BAIdI_N]/r$$

Pero $BAIdI_N$ será el BAIdI del primer año con los crecimientos de N–1 años:

$BAIdI_N = BAIdI\cdot(1+g)^{N-1}$; en consecuencia:

$BAIdI_{N+1} = k\cdot(1+g)\cdot[BAIdI_N]/r = [k\cdot BAIdI\cdot(1+g)^N]/r$

Y aplicando (9):

$Activo_{N+1} = [BAIdI_{N+1}]/k = [BAIdI\cdot(1+g)^N]/r$

Lo que coincide con su valor en libros, pues el numerador es el BAIdI que hubiera generado el activo el año N+1 de haber mantenido su rentabilidad r.

Apliquemos al caso planteado en la tabla 3 las fórmulas (22) y (23), suponiendo k=9%; comenzando por la primera:

$$V = \frac{100}{0{,}09} + \frac{100\cdot\left(\frac{0{,}05}{0{,}09} - \frac{0{,}05}{0{,}1}\right)}{0{,}09 - 0{,}05} = 1111{,}\widehat{1} + 138{,}\widehat{8} = 1250$$

Y para la segunda, si suponemos que al final del año cuarto se liquida el activo por su valor en libros, tendremos:

$Activo_5 = 1157{,}625 + 57{,}88125 = 1215{,}5063$

Los valores de Q pueden obtenerse cada año como BAIdI–NI, con lo que el valor será:

$$V = \frac{50}{(1{,}09)^1} + \frac{52{,}5}{(1{,}09)^2} + \frac{55{,}125}{(1{,}09)^3} + \frac{57{,}88125}{(1{,}09)^4} + \frac{1215{,}5063}{(1{,}09)^4} = 1034{,}7262$$

Aplicando la fórmula tendremos:

$$V = \frac{100\cdot\left(1 - \frac{0{,}05}{0{,}1}\right)\cdot\left[\left(\frac{1{,}05}{1{,}09}\right)^4 - 1\right]}{0{,}05 - 0{,}09} + \frac{\frac{100\cdot 1{,}05^4}{0{,}1}}{1{,}09^4} = 173{,}63091 + 861{,}09527 = 1034{,}7262$$

Todas las fórmulas desarrolladas hasta aquí pueden referirse al valor del conjunto de la empresa o al de un activo concreto, dependiendo de si hablamos de magnitudes totales o incrementales debidas a un activo. Suponemos que el lector ya se ha dado cuenta de ello.

8.- GESTIÓN BASADA EN EL VALOR

En las páginas anteriores hemos ido viendo una serie de fórmulas que nos permiten calcular el valor de una empresa o de alguna de sus actividades. Este tipo de instrumento nos permitirá valorar las diferentes posibilidades estratégicas de la empresa, así como sus decisiones operativas, en función del valor que aporten a la compañía, simplemente estudiando el incremento de valor conseguido con cada política.

Este planteamiento es el fundamento de la gestión basada en el valor (Value–Based Management –VBM–): el objetivo de la gestión empresarial es maximizar el valor de la compañía y, en consecuencia, su función es buscar, valorar e implementar acciones que aumenten su valor. En realidad, nos encontramos con una bien conocida regla en la selección de inversiones: se tomarán aquellos proyectos que tengan un VAN positivo, y entre dos decisiones incompatibles se tomará aquella que nos proporcione un mayor VAN.

El VBM nos llevará, siempre que las estimaciones hayan sido correctas, a conseguir aumentar el valor de la empresa en el mercado. Por lo tanto, la forma más lógica de juzgar el éxito de la compañía será, precisamente, estudiar cuál ha sido la evolución de su valor en el mercado. Para ello nos es de especial utilidad manejar el valor añadido en el mercado: MVA (Market Value Added), según la denominación de Stern Stewart & Co. El MVA será la diferencia entre el valor de mercado del capital invertido en la empresa (fondos propios y ajenos) y su valor en libros, tal como afirman Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 15). Suponiendo, como es bastante habitual, que el valor de mercado de la deuda coincide con su valor contable, el MVA será la diferencia entre el valor de mercado de los fondos propios de la compañía y su valor en libros.

Para medir el previsible éxito de la empresa en su empeño por aumentar su valor, un instrumento interesante a utilizar es el EVA (Economic Value Added), o valor añadido económico, que es una marca registrada por Stern Stewart & Co. El EVA lo podemos definir como la diferencia entre el beneficio operativo después de impuestos y el coste de los fondos empleados para producirlo. Vemos que a nivel de enunciado el EVA coincide con el Economic Profit (Beneficio Económico), tal como lo definíamos en nuestra fórmula 15 siguiendo a Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 57):

$$BE = \text{Activo}\cdot(r - k) = \text{BAIdI} - \text{Activo}\cdot k \tag{15}$$

Precisamente Copeland, Koller y Murrin (1994, pág. 145) atribuyen a esta idea una antigüedad superior a los cien años, pues ya el economista Alfred Marshall hablaba de ella a finales del siglo XIX.

La regla del BE nos dice que las decisiones con BE positivo servirán para aumentar el valor de la compañía.

Con una similar línea de razonamiento, Fernando Gómez–Bezares y Juan Jordano[7] proponían, hace algunos años, un análisis por medio de ratios en el que se estudiaba la rentabilidad operativa sobre activos (que nosotros hemos denominado r), y el coste de los fondos ajenos, para en función de la estructura financiera, llegar al beneficio sobre fondos propios. Comparando esta

[7] Gómez-Bezares (1997, pág. 130) y Gómez-Bezares y Jordano (1982).

magnitud con las exigencias de los accionistas, tendremos un instrumento para valorar decisiones. Es más, el estudio de los elementos que dan lugar a la r y de sus relaciones entre sí, permite valorar qué políticas van a posibilitar aumentar nuestra rentabilidad operativa sobre activos y, en definitiva, cuáles van a propiciar un mayor aumento del valor. En el citado planteamiento se producía un encadenamiento de diferentes ratios, en forma de pirámide, para poder estudiar las repercusiones que las diferentes actuaciones tienen sobre los ratios clave de la empresa.

El BE, o el análisis de ratios, pueden ser interesantes para guiarnos en la toma de decisiones que nos lleven al aumento del valor, pero al final todos estos instrumentos serán útiles en tanto nos ayuden a encontrar decisiones con VAN positivo, que son las verdaderas creadoras de valor.

Una cuestión fundamental para que el VBM tenga éxito es que los decisores, a todos los niveles, tengan la formación y la información adecuada para tomar decisiones creadoras de valor, así como los incentivos para actuar en esta línea. En cada nivel de la estructura empresarial la información deberá ser la suficiente para que las personas de ese nivel puedan alcanzar los objetivos que se les marcan, así como deberán existir incentivos vinculados a su consecución. Respecto a esto último, es importante que se definan los objetivos correspondientes a cada nivel (por ejemplo para un gestor de compras un objetivo puede ser reducir costes dados unos estándares de calidad), que esos objetivos sean coherentes con el objetivo global de maximización del valor, y que la evaluación del rendimiento de las personas de la organización tenga muy en cuenta el grado de consecución de los objetivos.

El VBM tiene que ser un proceso integrado para guiar las decisiones operativas y estratégicas hacia la creación de valor. De esta manera, toda la organización estará trabajando en el aumento del valor de la compañía. Dicho aumento de valor podrá plantearse como objetivo específico para el más alto nivel de la gestión, y también como base para sus incentivos. El problema viene cuando tratamos, a posteriori, de utilizar el aumento de valor para evaluar a los altos ejecutivos. En efecto, fijándonos en la variación del valor en bolsa, que teóricamente sería la medida más precisa, es fácil que tal variación de valor esté muy influenciada por sucesos que están totalmente fuera del control de los directivos de la empresa: una euforia bursátil puede empujar hacia arriba valores de empresas mal gestionadas, mientras una situación de pesimismo puede arrastrar a las empresas más sólidas. Nosotros pensamos que lo ideal es comparar el valor derivado de una actuación con el que se hubiera conseguido de no actuar así, pero esto no es sencillo. Y si tenemos problemas con las empresas que cotizan, éstos serán todavía mayores con las empresas no cotizadas en el mercado, que en el caso español son la inmensa mayoría.

Pero todos estos problemas de medición, y otros muchos más que podríamos mencionar, no deben desanimar a los gestores a la hora de implantar una gestión basada en el valor. Actuar de manera que aumente el valor de la empresa es una política que no sólo beneficia a los accionistas, sino que resulta conveniente para el conjunto de la sociedad. Confiamos en que esta filosofía, nacida en el mundo de las finanzas, pueda ser cada vez más aplicable en la toma de decisiones en la empresa.

9. BIBLIOGRAFÍA

COPELAND, T., T. KOLLER and J. MURRIN (1994): *Valuation, measuring and managing the value of companies*, Wiley, Nueva York, 2ª ed.

FREIJE, A. (1989): *Estrategia y políticas de empresa*, Deusto, Bilbao.

GÓMEZ–BEZARES, F. (1991): “Ética y objetivo financiero”, *Boletín de estudios económicos*, diciembre, págs. 435–463.

GÓMEZ–BEZARES, F. (1995): “Panorama de la teoría financiera”, *Boletín de estudios económicos*, diciembre, págs. 411–448.

GÓMEZ–BEZARES, F. (1997): *Las decisiones financieras en la práctica*, Desclée de Brouwer, Bilbao, 5ª ed.

GÓMEZ–BEZARES, F. y J. JORDANO (1982): *Diagnóstico, previsión y control en la empresa*, Ediciones de la Universidad de Deusto, Bilbao.

GÓMEZ–BEZARES, F. y J. SANTIBÁÑEZ (1997): “De la valoración de empresas a la gestión del valor”, *Sumario*, de próxima publicación.

MILLER, M.H. and F. MODIGLIANI (1961): “Dividend policy, growth and the valuation of shares”, *The journal of business*, octubre, págs. 411–433.

WILLIAMS, J.B. (1938): *The theory of investment value*, Harvard University Press, Cambridge.