Investigaciones Económicas (Segunda época). Vol. XV, n.º 1 (1991), págs. 35-52

FISCALIDAD Y DECISIONES EMPRESARIALES BAJO INCERTIDUMBRE

Carmen CARRERA

Universidad Complutense de Madrid

Analizamos en este artículo el modo en que la solución de equilibrio financiero en el mercado de activos sintetiza información acerca de las características heterogéneas de los inversores y de las decisiones empresariales. Demostramos la forma en que tal síntesis influye sobre la fórmula del coste de capital en condiciones de incertidumbre, mercados incompletos e imposición diferenciada sobre la renta de inversores privados y empresas. La política financiera óptima de la empresa se determina separablemente y depende de la interrelación entre los tipos impositivos que gravan la renta de los inversores y los parámetros fiscales empresariales.

1. Introducción

Analizamos en este artículo las elecciones empresariales de stock de capital y modo de financiación del mismo en condiciones de incertidumbre, mercados incompletos e imposición sobre la renta de inversores privados y empresas. Suponemos que cada empresa actúa en interés de sus accionistas y que cada accionista desea que la empresa elija la política que maximiza la utilidad esperada de su consumo personal intertemporal. Es evidente que si, como aquí suponemos, los accionistas difieren en sus preferencias y distribuciones de probabilidad, diferirán también generalmente en sus opiniones sobre la política que debe adoptar la empresa. Por ello el objetivo empresarial propuesto de actuación en base al interés colectivo no está definido, a menos que reduzcamos el campo de elección de las empresas, de forma que la heterogeneidad del accionariado no impida la elección de una política de interés común. Restringimos por ello la elección de inversión en capital físico de cada empresa a alternativas cuyos rendimientos marginales puedan expresarse como combinación lineal de los vectores de rendimientos existentes en la economía. Ekern y Wilson (1974) demostraron que en esas condiciones cabe imputar un valor de mercado a cada alternativa de inversión propuesta y ello conduce a la determinación de una opción de capital apoyada por todos los accionistas. Nosotros hacemos uso de su teorema en un marco teórico que permite relacionar resultados de modelos similares en un contexto impositivo adecuado para tratar las asimetrías fiscales y financieras resultantes de la división legal existente entre las personalidades jurídicas de la empresa y sus accionistas. Nuestro modelo permite la inclusión tanto de ventajas fiscales de que usualmente gozan las opciones empresariales como de restricciones legales mínimas a que se encuentran sometidas las elecciones financieras de sociedades anónimas. Deseamos obtener en este contexto una fórmula para el coste de capital que nos permita estudiar las condiciones de neutralidad impositiva y determinar la influencia de factores fiscales sobre la política financiera óptima de la empresa.

Este artículo se sitúa en la confluencia de dos corrientes de investigación. La primera tiene una larga historia en teoría económica: comienza con el análisis fisheriano de elección intertemporal, se centra con Jorgenson (1967) en el análisis del coste de capital y se adapta a la realidad corporativa, con tratamientos impositivos específicos y restricciones legales en el uso de fuentes financieras, con los análisis de Stiglitz (1973) y King (1974). La segunda línea generaliza el análisis anterior a condiciones de incertidumbre. Dadas las dificultades de definición de objetivos empresariales en este contexto, la mayoría de los trabajos realizados limitan el alcance de su análisis a dos tipos de modelos: el modelo conocido con el nombre de *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), centrado en el análisis media-varianza, y modelos de *spanning* similares al modelo de Ekern y Wilson (1974) antes citado.

El modelo CAPM hace un supuesto crucial, la homogeneidad en las distribuciones de probabilidad de los agentes. Auerbach y King (1984) utilizan un modelo de este tipo para estudiar la influencia de diferencias en tasas impositivas y actitudes hacia el riesgo sobre la elección de cartera de los agentes cuando sus compras de activos están sometidas a restricciones cuantitativas. En este contexto determinan la elección financiera que la empresa efectuaría si maximizara el valor de mercado de sus acciones, un objetivo que generalmente resulta en políticas distintas de aquéllas que maximizan la utilidad esperada del consumo intertemporal de sus accionistas. Nosotros realizamos un análisis similar en un contexto distinto. La similitud proviene del tipo de cuestiones a las que damos respuesta. Como Auerbach y King estudiamos el efecto de restricciones financieras, aunque no sobre las elecciones de los inversores, sino sobre las de las empresas. Estas restricciones no se imponen con objeto de simplificar el análisis sino de recoger las limitaciones efectivas a que legalmente se encuentran sometidas las decisiones de sociedades anónimas que operan en Bolsa. Nuestro análisis, a diferencia del suyo, conecta las decisiones reales y financieras de la empresa. La diferencia fundamental con respecto del modelo CAPM radica en que no presuponemos homogeneidad en las distribuciones de probabilidad de los agentes. Adoptamos la opinión de que la interpretación más adecuada de la teoría de utilidad esperada es aquélla que considera las probabilidades individuales como subjetivas, no habiendo por ello motivo para suponer que agentes distintos asignen probabilidades idénticas a los posibles estados de la naturaleza. Por ello, aunque podemos hablar de la media y varianza de la distribución de probabilidad de un agente dado, no podemos hablar de la media y varianza objetiva de activos financieros ni de su grado de riesgo. El artículo de Baron (1979) relaciona los modelos CAPM y de *spanning*.

Los modelos de *spanning* aparecen en primer lugar, para un caso restringido, con el modelo de Diamond (1967), que Ekern y Wilson (1974) generalizan. Se determina en ellos la elección óptima del factor de producción de una empresa que actúa en interés de sus accionistas bajo un supuesto de comercio estático que indica coincidencia entre la cartera elegida y la dotación inicial de activos financieros para cada individuo. A diferencia del modelo media-varianza no se suponen funciones de utilidad o probabilidad comunes o específicas para los accionistas de la empresa, con lo que el análisis gana sustancialmente en generalidad. Sin embargo el interés de los accionistas no está determinado de forma unívoca en esas circunstancias, por lo que es necesario introducir algún tipo de restricciones para obtener objetivos empresariales bien definidos. Diamond (1967) supone que la función de beneficios de la empresa, dependiente del *input* utilizado y de un elemento aleatorio, es separable, mientras que Ekern y Wilson (1974) exigen que el vector de rendimientos marginales, asociado a la decisión de *input* considerada, pertenezca al subespacio definido por los vectores de rendimiento existentes en la economía. Ekern y Wilson (1974) denominan a este supuesto *spanning* marginal, siendo la función separable de beneficios de Diamond un caso particular del mismo. Grossman y Hart (1979) muestran cómo el supuesto de *spanning* marginal, junto con el de percepciones competitivas de precios implícitos referidos a un equilibrio de intercambio que se toma como base del análisis, son suficientes para garantizar la unanimidad entre accionistas acerca de la decisión óptima de *input* de la empresa. Nosotros adoptamos también ambos supuestos y conectamos la decisión sobre *input* físico a las decisiones financieras de la empresa. Mostramos en ese contexto, mediante un análisis geométrico, la forma específica en que el mercado sintetiza información sobre las preferencias y probabilidades subjetivas heterogéneas de los accionistas y la relación entre esa síntesis y la unanimidad lograda por los supuestos conjuntos de percepciones competitivas de precios implícitos y *spanning* marginal. Es ésta la primera aportación del presente artículo. La segunda consiste en el estudio de neutralidad impositiva sobre la decisión de capital y la política financiera de la empresa en modelos de *spanning*.

La organización del artículo es la siguiente. En el segundo apartado describimos el modelo. En el tercero obtenemos un equilibrio de intercambio financiero, dadas las decisiones empresariales, y analizamos la relación geométrica existente entre las características de los inversores y los precios de mercado de los activos existentes. En el cuarto apartado obtenemos las ecuaciones que determinan la optimalidad de las decisiones empresariales para cada accionista, con objeto de estudiar posteriormente bajo qué condiciones resultarán en el apoyo de una política común. Derivamos la ecuación de coste de capital resultante de la evaluación unánime de la decisión de compra de stock de capital efectuada por la empresa y estudiamos las condiciones de neutralidad impositiva. También analizamos la elección financiera óptima de la empresa bajo distintos supuestos impositivos. Finalmente comentamos los resultados obtenidos.

2. El modelo

Utilizamos un modelo de una economía de dos períodos que denominamos período cero y período uno. Suponemos que existen H individuos indiciados por $i = 1, ..., H$ y F empresas indiciadas por $j = 1, ..., F$. Existe un solo bien que puede dedicarse a consumo o a inversión. Todas las actividades productivas son efectuadas por empresas. Suponemos que existen S estados del mundo en el período uno, indiciados por $s = 1, ..., S$. Cada individuo asigna probabilidades subjetivas, en el período cero, a cada estado en el período siguiente. Estas probabilidades serán en general diferentes para individuos distintos. Suponemos que los individuos tienen dotaciones iniciales de bonos y acciones y que el consumo individual se financia exclusivamente en base a los ingresos debidos a la propiedad de activos financieros. Los activos financieros existentes son acciones (emitidas por empresas) y bonos (emitidos por empresas e individuos particulares). Suponemos que los bonos son activos seguros que rinden una unidad de *output* por período y que no existe bancarrota. Por tanto los bonos emitidos por cualquier empresa o por cualquier individuo son perfectamente sustituibles por los bonos emitidos por cualquier otro agente. La propiedad de una acción da derecho a la percepción de la proporción correspondiente, según el número de acciones emitidas, del total de dividendos repartidos por la empresa emisora al finalizar cada período. Tanto bonos como acciones son objeto de libre compraventa en Bolsa a los precios determinados por el equilibrio de mercado.

Los mercados abren una sola vez al finalizar el período cero. Cuando los mercados abren, las empresas anuncian sus políticas financieras y de inversión para el siguiente período. Tiene entonces lugar el libre intercambio de bonos y acciones. Los accionistas venden y compran activos financieros con objeto de maximizar el valor de la utilidad esperada de su consumo intertemporal. No se imponen restricciones sobre las formas funcionales que adoptan las preferencias de los individuos o sus distribuciones subjetivas de probabilidad.

Una vez cerrados los mercados se analiza la optimalidad de las decisiones empresariales desde el punto de vista de cada individuo. Una política empresarial dada se considera óptima para un inversor determinado cuando alteraciones en los valores de las variables que la componen no alteren el valor de su utilidad esperada, evaluada a los precios implícitos resultantes del equilibrio de intercambio previo. De las condiciones generales para todos los inversores emergerán en algunas circunstancias condiciones que aseguren una opinión común sobre la optimalidad de las opciones empresariales.

Pasamos a describir el sistema impositivo. Suponemos que los beneficios empresariales están gravados a una tasa constante pero las empresas pueden deducir antes de pagar impuestos *i*) una proporción de sus gastos de depreciación y *ii*) una proporción de sus pagos por deuda. Se supone que la imposición personal sobre la renta individual es proporcional, no existiendo gastos deducibles. Debe hacerse notar que, al ser los rendimientos a obtener al finalizar el segundo período una variable aleatoria en el momento de tomar decisiones, también lo será entonces el pago impositivo a efectuar por individuos y empresas.

Los beneficios obtenidos por las empresas en cada período dependen del stock de capital utilizado y del estado del mundo durante el período. Suponemos que existe una tasa de depreciación constante y específica para cada empresa. La compra de nuevo stock de capital puede financiarse mediante cualquier combinación de emisión de nuevas acciones, bonos y beneficios retenidos. No existen gastos financieros adicionales al pago de renta correspondiente a cada activo. Suponemos que los gastos de depreciación se financian siempre con los beneficios obtenidos durante el período. Los beneficios obtenidos en el período uno, netos de pagos por deuda, depreciación e impuestos, se distribuyen en su totalidad a los accionistas al finalizar el período en concepto de pagos por dividendos. (Si se desea puede interpretarse este pago como inclusivo de posibles ganancias de capital obtenidas durante el período. No se incluyen éstas formalmente en el modelo puesto que los mercados abren una sola vez y sólo existe una ganancia de capital cuando hay diferencia de precios del mismo activo en dos períodos distintos). En cambio los beneficios obtenidos en el período cero, netos de gastos de depreciación, deuda e impuestos pueden distribuirse como dividendos a los accionistas y/o retenerse en la empresa para financiar total o parcialmente, las compras de capital a efectuar al finalizar el período.

Utilizaremos la siguiente notación: C_{i0} = consumo del individuo i en el período cero. C_{is} = consumo del individuo i en el período uno, estado s. $\bar{b}_i$, b_i = número neto de bonos en propiedad del individuo i en el período cero y en el período uno respectivamente. $\bar{B}_j$, B_j = número total de bonos emitido por la empresa j en el período cero y en el período uno respectivamente.

Suponemos que $\sum_{j=1}^{F} \bar{B}_j = \sum_{i=1}^{H} \bar{b}_i$

$\bar{n}_{ij}$, n_{ij} = número de acciones de la empresa j en propiedad del individuo i en el período cero y en el período uno respectivamente. $\bar{N}_j$, N_j = número total de acciones emitido por la empresa j en el período cero y en el período uno respectivamente. $\theta_j = (\bar{N}_j/N_j)$ = proporción de acciones en el período cero y acciones en el período uno, de la empresa j.

Suponemos que $\sum_{i=1}^{H} \bar{n}_{ij} = \bar{N}_j$

$\bar{K}_j$, K_j = stock de capital de la empresa j en el período cero y en el período uno respectivamente. $P_{j0}(\bar{K}_j)$ = beneficios de la empresa j en el período cero. $P_{js}(K_j)$ = beneficios de la empresa j en el período uno, estado s. $D_{j0}(\bar{K}_j)$ = dividendos distribuidos por la empresa j al final del período cero. $D_{js}(K_j)$ = dividendos distribuidos por la empresa j al final del período uno, estado s. V_j = valor en Bolsa del 100 % de las acciones de la empresa j. P_B = precio de los bonos. γ_{is} = probabilidad subjetiva que el individuo i asocia al estado s en el período uno

$(s = 1, ..., S)$. RE_{j0} = beneficios retenidos por la empresa j al final del período cero. δ_j = tasa de depreciación del stock de capital utilizado por la empresa j. t_p = tasa proporcional del impuesto sobre beneficios. a = proporción de gastos de depreciación deducible a efectos fiscales. b = proporción de pagos por deuda emitida deducible a efectos fiscales. T_{i0}, T_{is} = deuda impositiva en función de la renta percibida por el individuo i en el período cero y en el período uno, estado s, respectivamente. t_y = tasa proporcional del impuesto sobre la renta individual.

En el período cero los dividendos de la empresa j se definen como

$$D_{j0}(\bar{K}_j) = P_{j0}(\bar{K}_j)\,(1-t_p) - \bar{B}_j(1-t_p b) - \delta_j \bar{K}_j(1-t_p a) - RE_{j0} \qquad [1]$$

mientras que en el período uno, estado s, los dividendos a repartir por la misma se definen como:

$$D_{js}(K_j) = P_{js}(K_j)\,(1-t_p) - B_j(1-t_p b) - \delta_j K_j(1-t_p a) \qquad [2]$$

La restricción presupuestaria de la empresa $j (j = 1, ..., F)$ es:

$$(K_j - \bar{K}_j) = P_B B_j + (V_j/N_j)\,(N_j - \bar{N}_j) + RE_{j0} \qquad [3]$$

Suponemos que la deuda impositiva del individuo i $(i = 1, ..., H)$ en cada período es una proporción t_y de la renta total obtenida durante el período. Es decir en el período cero su deuda tiene un valor.

$$T_{i0} = t_y(\sum_j(\bar{n}_{ij}/\bar{N}_j)\; D_{j0}(\bar{K}_j) + \bar{b}_i) \qquad [4]$$

mientras que en período uno, estado s, su deuda tiene un valor

$$T_{is} = t_y(\sum_j(n_{ij}/N_j)\; D_{js}(K_j) + b_i) \qquad [5]$$

3. Equilibrio de cartera

Caracterizamos ahora un equilibrio de intercambio financiero, a partir del cual estudiaremos la optimalidad de las decisiones empresariales. Suponemos que los mercados abren al finalizar el período cero. Cada empresa anuncia entonces los valores de K_j, B_j, N_j y RE_{j0} que constituyen su política real y financiera para el período siguiente. Conocida esta información, los inversores efectúan sus demandas de acciones y bonos. La elección de estos activos por parte de cada inversor es el resultado de la maximización del valor de una función individual de utilidad esperada del consumo intertemporal que suponemos continua, estrictamente cóncava y diferenciable. Para el individuo i su problema de optimización se expresa como

$$\underset{b_i, (n_{ij})}{\text{Max}}\; E_i(U_i(C_{i0}, C_{is})) \qquad [6]$$

siendo

$$C_{i0} = \sum_j (\bar{n}_{ij}/\bar{N}_j) D_{j0}(\bar{K}_j) + \sum_j \bar{n}_{ij}(V_j/N_j) + \bar{b}_i - \sum_j n_{ij}(V_j/N_j) - P_B b_i - T_{i0} \quad [7]$$

$$C_{is} = \sum_j (n_{ij}/N_j) D_{js}(K_j) + b_i - T_{is} \quad [8]$$

La ecuación [7] establece que el consumo en el período cero más los impuestos satisfechos al Estado más la compra de bonos y acciones, deben ser financiados en base a los fondos obtenidos por la renta y venta de la dotación inicial individual de activos financieros. La ecuación [8] establece que el consumo en el período uno, neto de impuestos, es igual a la renta aleatoria generada por los activos adquiridos por el individuo al comienzo del período.

Las condiciones de primer orden que caracterizan la elección óptima de bonos y acciones para cada individuo son:

$$P_B = (1-t_y) \sum_{s=1}^{S} q_{is} \qquad \begin{cases} i = 1 \dots H \\ j = 1 \dots F \end{cases} \quad [9]$$

$$V_j = (1-t_y) \sum_{s=1}^{S} q_{is}\, D_{js}(K_j) \quad [10]$$

donde

$$q_{is} = (\partial U_i(C_{i0}, C_{is})/\partial C_{is})\ \gamma_{is}/E_i(\partial U_i(C_{i0}, C_{is})/\partial C_{i0}) \quad [11]$$

El término q_i es la tasa marginal de sustitución, corregida por la probabilidad correspondiente, entre consumo en el período uno, estado s y consumo en el período cero. Es el precio implícito que el individuo i asigna al consumo en el período cero en términos del consumo en el período uno, estado s. El equilibrio de cartera que resulta en valores de b_i y n_{ij}, $\forall i = 1, \dots, H$ y $\forall j = 1, \dots, F$, junto con los precios de equilibrio de bonos P_B y acciones $(V_j/N_j), j = 1, \dots, F$, viene determinado por la solución simultánea de las ecuaciones que vacían los mercados de bonos y acciones, $\sum_{i=1}^{H} b_i = \sum_{j=1}^{F} B_j$ y $\sum_{i=1}^{H} n_{ij} = N_j$, $\forall j = 1, \dots, F$, junto con las condiciones de primer orden para cada individuo dadas por las ecuaciones [9] y [10]. Podemos escribir estas últimas de forma más compacta. Ello nos será de utilidad en el análisis posterior. Sustituyendo la ecuación [2] en [10] y utilizando [9] obtenemos el valor que, en equilibrio, el individuo i asigna a los beneficios netos de impuestos obtenibles por la empresa j. Este es ($\forall i = 1, \dots, H, j = 1, \dots, F$),

$$(1-t_y) \sum_s q_{is} P_{js}(K_j) = m_j \quad [12]$$

siendo

$$m_j = (1/(1-t_p)) \{V_j + p_B B_j(1-t_p b) + p_B\, \delta_j K_j (1 - t_p a)\} \quad [13]$$

Las ecuaciones [9] y [12] para todas las empresas pueden expresarse matricialmente como

$$m = X' q_i (1 - t_s) \qquad i = 1, ..., H \qquad [14]$$

siendo $X = (e, P)$ la matriz $(S \times (F + 1))$ de rendimientos de los activos financieros de la economía. Su primera columna es un vector cuyos componentes tienen todos un valor unitario representando el pago prometido del activo sin riesgo y $P = (P_{js}(K_j))$ la matriz $(S \times F)$ de beneficios de cada empresa en el período uno y en cada estado del mundo que tiene como columna j-ésima el vector $(S \times 1)$ de beneficios p_j de la empresa j en cada estado del mundo. El término $q_i = (q_{is})$ es el vector $(S \times 1)$ de precios implícitos personales y $m = (p_B, m_1, ..., m_F)'$ el vector $((F + 1) \times 1)$ de valores de mercado netos de impuestos, estando $m_j, j = 1, ..., F,$ definido en [13].

Puesto que los consumidores se enfrentan a precios idénticos de bonos y acciones, en la asignación de equilibrio de mercado todos imputarán el mismo valor al rendimiento de cada activo financiero existente en la economía. Es decir, en una asignación de equilibrio, el vector de precios implícitos q_i, $\forall i$, de cada individuo satisfará la ecuación [14]. Sin embargo, estos precios implícitos generalmente serán diferentes para individuos distintos ya que recogen distribuciones subjetivas de probabilidad y funciones de utilidad dispares. Sólo si el rango de la matriz X' es igual al número S de estados del mundo, admite la ecuación [14] una solución única $\bar{q}$. Que el rango de X' sea S implica que el rango de X es también S de manera que la matriz X deberá tener S columnas linealmente independientes. Además rango $X \leq \text{Min}(S, F+1)$ y por ello que el rango de X sea S implica $F+1 \geq S$, es decir que haya al menos tantos activos con rendimientos linealmente independientes como estados del mundo. Esta condición se conoce con el nombre de *spanning* total y puede demostrarse que es equivalente en sus efectos al supuesto de mercados completos. Si el rango de X' es menor que S, para lo que es suficiente que $F+1 < S$, la ecuación [14] puede tener un número infinito de soluciones. De ahora en adelante supondremos que nos encontramos en esta situación. Como más adelante veremos la posible diversidad de vectores implícitos de precios q_i, que cumplen la ecuación [14], es la fuente de posibles diferencias de opinión entre accionistas al evaluar cambios en la política empresarial. Damos a continuación una interpretación geométrica del equilibrio de cambio que clarifica el papel jugado por el mercado de valores como sintetizador de información.

Considérese el espacio vectorial $L(X)$ generado por las columnas de la matriz X. Suponemos que $L(X) \subset R^S$ es un subconjunto propio del espacio euclidiano S-dimensional. Definimos el subespacio vectorial E, ortogonal a $L(X)$, como $E = \{\varepsilon \in R^S | \varepsilon_\perp L(X)\} = L_\perp$. Es decir $1 \in L(X)$ y $\varepsilon \in E$ implica $1'\varepsilon = 0$. Tomamos ahora los vectores de precios implícitos $q_i \in R^S$ correspondientes a cada accionista i, $i = 1, ..., H$. Cualquier vector $q_i \in R^S$ puede expresarse de forma única como la suma de dos vectores $q_i = \hat{q}_i + \hat{\varepsilon}_i$ siendo $\hat{q}_i \in L(X)$ la proyección ortogonal de q_i sobre $L(X)$ y $\hat{\varepsilon}_i \in E$. Como $\hat{q}_i \in L(X)$ podemos expresarlo como

$$\hat{q}_i = X\,\gamma_i \qquad [15]$$

para algún vector[1] $\gamma_i \in R^{F+1}$. Deseamos hallar la proyección ortogonal $\hat{q}_i$ de q_i sobre[2] $L(X)$. Para ello buscamos el cuadrado $\hat{\varepsilon}_i'\,\hat{\varepsilon}_i$ de la mínima distancia $\hat{\varepsilon}_i$ entre el vector q_i y el subespacio $L(X)$. Es decir resolvemos el problema de minimización.

$$\underset{\gamma_i}{\text{Min}}(q_i - X\gamma_i)'(q_i - X\gamma_i)$$

La condición de primer orden correspondiente a este problema es

$$X'q_i = X'X\hat{\gamma}_i \qquad [16]$$

indicando $\hat{\gamma}_i$ el vector que resuelve el problema planteado. La matriz X no tiene porqué tener rango completo en columnas, es decir rango $X \leq F + 1 < S$, pero si lo tuviera podríamos despejar $\hat{\gamma}_i$ en [16] y obtener

$$\hat{\gamma}_i = (X'X)^{-1}\,X'\,q_i$$

siendo la proyección ortogonal de q_i sobre $L(X)$ igual a

$$\begin{aligned} \hat{q}_i = X\hat{\gamma}_i &= X(X'X)^{-1}X'\,q_i \\ &= X(X'X)^{-1}m\,\{1/(1-t_y)\} \qquad \text{dado [14]} \\ &= w \qquad [17] \end{aligned}$$

que es independiente de i. Es decir la condición de equilibrio $m = X'q_i(1-t_y)$ garantiza la igualdad de las proyecciones ortogonales de todos los precios implícitos q_i sobre $L(X)$. Representamos el caso particular en que $S = 3y(F+1) = 2$, en el Gráfico 1. Los vectores q_i, $\forall i$, $i = 1, ..., H$, pertenecen al espacio afín A.

Podemos ahora relacionar los precios de equilibrio hallados en [9] y [10] con la proyección común w de q_i, $\forall i$, hallada en [17]. Un bono ofrece una unidad de *output* en cada estado del mundo, es decir ofrece el vector $e = (1, ..., 1)$, $e \in R^S$. La valoración de $e \in R^S$, neto de impuestos, a precios iguales a la proyección ortogonal w de q_i, $\forall i$, sobre $L(X)$ es

$$\begin{aligned} w'e(1-t_y) &= m'(X'X)^{-1}X'e && \text{utilizando [17]} \\ &= m'(X'X)^{-1}X'Xe_1 && \text{siendo } e_1 = (1, 0, ..., 0) \in R^S \\ &= m'\,e_1. \\ &= P_B && [18] \end{aligned}$$

[1] El vector γ_i no tiene porqué estar definido de forma única, es decir no tenemos porqué suponer que el rango de X es igual a $F + 1 < S$. Si rango $X < F + 1$ existe una multiplicidad de vectores γ_i que resuelve [15].

[2] Si $q_i \in L(X) C R^S$ la proyección ortogonal de q_i sobre $L(X)$ es igual a q_i, es decir $q_i = q_i + 0$, $q_i \in L(X)$ y $0 \in E$. En este caso la solución a la ecuación [14] es única pues todas las proyecciones ortogonales deben ser iguales (ver [17]).

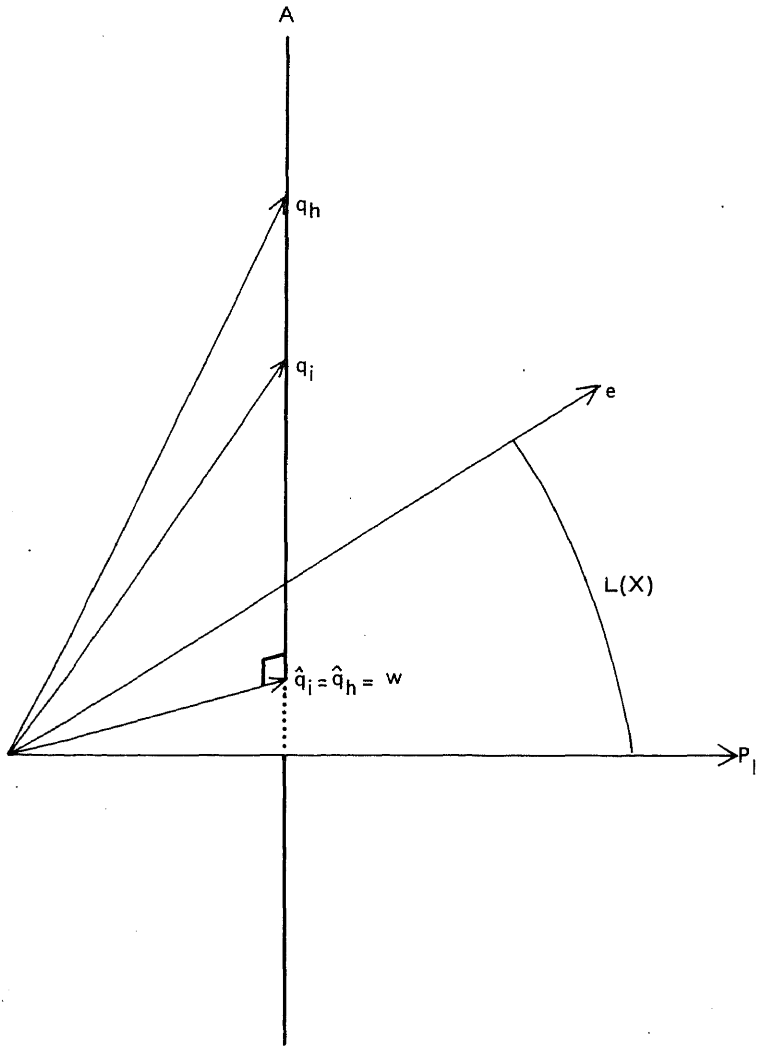

Gráfico 1

que es precisamente el valor de mercado de un bono. Dado [9] obtenemos

$$\begin{aligned} q_i' e(1-t_y) &= P_B \\ &= w' e(1-t_y) \end{aligned} \qquad [19]$$

es decir el equilibrio asegura que todos los agentes asignan el mismo valor al vector $e(1-t_y) \in R^S$, no importa cuán dispares sean los vectores q_i entre diferentes accionistas y ese valor coincide con la valoración de $e(1-t_y)$ a precios iguales a la proyección ortogonal w de q_i, $\forall i$.

Asimismo, la valoración del vector de beneficios $p_j = (P_{js}(K_j)) \subset R^S$ neto de impuestos, ofrecido por la empresa j, $j = 1, ..., F$, es:

$$\begin{aligned} w'p_j(1-t_y) &= m'(X'X)^{-1}X'p_j & \text{utilizando [17]} \\ &= m'(X'X)^{-1}X'X e_{j+1}, & \\ & & \text{siendo } e_{j+1} = (0, ..., 0, 1, 0, ..., 0) \in R^S \\ &= m'e_{j+1}, & \\ &= m_j & [20] \end{aligned}$$

siendo m_j el valor total de mercado de la empresa j $(j = 1, ..., F)$ ajustado por impuestos, dado en [13], y e_{j+1} un vector con ceros en todas sus posiciones excepto en la $(j+1)$-ésima. De nuevo, según [12], obtenemos

$$\begin{aligned} q'_i p_j(1-t_y) &= m_j & \\ &= w'p_j(1-t_y) \qquad \forall i, \forall j & [21] \end{aligned}$$

Es decir, el valor asignado por cada individuo al vector $p_j(1-t_y) \in R^S$ coincide en equilibrio con el valor imputado a precios w definidos en [17] que a su vez coincide con el valor de mercado de la empresa j.

Analizamos a continuación la optimalidad de las decisiones empresariales que informaron el equilibrio de cambio caracterizado en este epígrafe.

4. Optimalidad de las decisiones empresariales

Supóngase que cada accionista, una vez cerrados los mercados que caracterizaron el equilibrio descrito en [14], se pregunta sobre la optimalidad de la elección financiera y de capital realizada por cada empresa en la que posee acciones. La decisión de la empresa j, $j = 1, ..., F$, sobre un elemento x cualquiera de su política $(x = (K_j, RE_{j0}, N_j, B_j))$ será óptima desde el punto de vista del individuo i, si éste percibe que dicha política maximiza el valor de E_i^* siendo $E_i^* = \text{Max}\, E_i(U_i(C_{i0}, C_{is}))$ el máximo valor de su utilidad esperada. Para obtener las condiciones que caracterizan el máximo de E_i^* deberemos analizar términos como $(\partial E_i^*/\partial x)$. Ahora bien, cualquier cambio marginal en el valor de un elemento de x induciría un nuevo equilibrio con precios implícitos q_{is}, $(\forall i, \forall j)$, generalmente distintos a los observados en [14]. Es, sin embargo, imposible predecir incluso el signo de $(\partial q_{is}/\partial x)$, a menos que hagamos supuestos muy restrictivos sobre las funciones de utilidad esperada de los individuos. Preferimos adoptar el supuesto de percepciones competitivas de precios implícitos suponiendo que, al evaluar alteraciones marginales potenciales en la política empresarial, los accionistas perciben como insignificante el efecto que éstas pueden tener sobre sus precios implícitos q_{is}, $\forall i$, $\forall s$, y evalúan las consecuencias de aquéllas a los precios implícitos que constituyeron la solución de equilibrio recogida en la ecuación [14]. Formalmente $(\partial q_{is}/\partial x) = 0$, $\forall i$, $\forall s$. Para una justificación amplia de este supuesto se recomienda el artículo de Grossman y Hart (1979). La maximización de E_i^* se supondrá sujeta a las limitaciones legales mínimas a que se ven sometidas las elecciones financieras de sociedades anónimas. Estas son: *a*) $D_{j0}(\bar{K}_j) \geq 0$, que constituye simplemente el principio de responsabilidad limitada de los accionistas. Dada la ecuación [1], esta restricción equivale a una limitación sobre los beneficios retenidos. *b*) $RE_{j0} \geq 0$; *a*) y *b*) conjuntamente imponen una limitación de no negatividad sobre los beneficios empresariales netos de impuestos, depreciación e intereses. Esta limitación es consistente con el supuesto adoptado de eliminación del fenómeno de bancarrota. *c*) $N_j - \eta \geq 0$, $0 < \eta \leq \bar{N}_j$. Debe hacerse notar la importancia de este supuesto aparentemente inocuo. Su inclusión conducirá a la empresa, en determinadas circunstancias impositivas a una solución de esquina en la que ésta recompre el máximo número posible de acciones existentes. No permitiremos que $N_j = 0$ pues ello pondría en entredicho la propiedad de la empresa que nosotros colocamos en manos de los accionistas.

La función Lagrangiana que caracteriza el problema de optimalidad a resolver por cada accionista i, $i = 1, \ldots, H$, de cada empresa j, $j = 1, \ldots, F$, es:

$$L^i = E_i^*(U_i(C_{i0}, C_{is})) + \mu_1^i (P_{j0}(\bar{K}_j)(1 - t_p) - \bar{B}_j(1 - t_p b) - \\ - \delta_j \bar{K}_j (1 - t_p a) - RE_{j0}) + \mu_2^i (N_j - \eta)$$

Las condiciones de primer orden que caracterizan los valores óptimos de K_j, RE_{j0} y N_j respectivamente son:

$$(\partial E_i^*(U_i(C_{i0}, C_{is}))/\partial K_j) = 0 \qquad [22]$$

$$(\partial E_i^*(U_i(C_{i0}, C_{is}))/\partial RE_{j0}) - \mu_1^i \leq 0 \; (= 0 \text{ si } RE_{j0} > 0) \qquad [23]$$

$$(\partial E_i^*(U_i(C_{i0}, C_{is}))/\partial N_j) + \mu_2^i = 0 \qquad [24]$$

$$RE_{j0} \geq 0 \qquad \mu_1^i \geq 0 \qquad \mu_2^i \geq 0$$

junto con las restricciones asociadas a los multiplicadores y las condiciones de holgura complementaria. Desde el punto de vista del individuo i una política combinada financiera y de capital para la empresa j será óptima, si se satisfacen las condiciones de Kuhn Tucker[3]. El número óptimo de bonos B_j emitido por la empresa j ($j = 1, \ldots, F$) se obtiene como el valor residual en [3] una vez dado el valor óptimo del resto de las variables de decisión empresariales. El ejercicio que planteamos a partir de ahora consiste en deducir de las ecuaciones de Kuhn Tucker que determinan la optimalidad de la política empresarial para cada individuo, las condiciones en las que todos los inversores apoyarán una política común. Comenzamos analizando la condición [22]. Como veremos esta condición no contiene variables financieras por lo que el coste de capital se determina separablemente con respecto de la política financiera.

[3] Las condiciones Kuhn Tucker citadas son necesarias pero no suficientes para caracterizar la política óptima, ya que no es posible generalmente garantizar las condiciones requeridas de convexidad y concavidad. Es decir una solución a las condiciones de primer orden citadas puede no ser un punto de silla. Sin embargo puede demostrarse que, en la mayoría de los casos, podemos asegurar la existencia del óptimo suponiendo un grado suficiente de decrecimiento del beneficio marginal con respecto del valor del stock de capital.

5.1. Decisión óptima sobre stock de capital y neutralidad impositiva

La condición [22] determina el valor óptimo del stock de capital desde el punto de vista del individuo i. Desarrollando esta expresión obtenemos,

$$\left(\frac{\bar{n}_{ij}}{N_j}\frac{\partial V_i^i}{\partial K_j}-\frac{n_{ij}}{N_j}\left(\frac{\partial V_i^i}{\partial K_j}-(1-t_y)\sum_{s=1}^{S}q_{is}\frac{\partial D_{js}(K_j)}{\partial K_j}\right)E_i^*\left(\frac{\partial U_i(C_{i0},C_{is})}{\partial C_{i0}}\right)=0\right. \qquad [25]$$

El término $\partial V_j^i/\partial K_j$ recoge la percepción del individuo i acerca del cambio previsto en el valor en Bolsa de las acciones de la empresa cuando se altera marginalmente el valor de su stock de capital. Dado [10] podemos escribir:

$$\partial V_j^i/\partial K_j=(1-t_y)\sum_{s=1}^{S}q_{is}\,\{\partial D_{js}(K_j)/\partial K_j\} \qquad [26]$$

Por tanto, suponiendo que $E_i^*(\partial U_i(C_{i0},C_{is})/\partial C_{i0})>0$ y $\bar{n}_{ij}>0$ obtenemos $\{\partial E_i^*(U_i(C_{i0},C_{is})/\partial K_j\}=0$ si y sólo si $\partial V_j^i/\partial K_j=0$. Sustituyendo el valor B_j de [3] en [2], tomando derivadas con respecto de K_j en la ecuación resultante, sustituyendo en [26] y teniendo en cuenta [9] obtenemos:

$$\frac{\partial V_j^i}{\partial K_j}=\frac{(1-t_y)\,q_i'r_j(1-t_p)-(1-t_pb)-(1-t_pa)\delta_j p_B}{t_pb+\theta_j(1-t_pb)} \qquad [27]$$

siendo $r_j=(\partial P_{js}(K_j)/\partial K_j)$ el vector $(S\times 1)$ de rendimientos marginales asociado al stock K_j. Puesto que $0\le t_pb\le 1$, el denominador de [27] es siempre positivo. En consecuencia el accionista i considerará óptimo el stock de capital K_j asociado al vector r_j cuando,

$$(1-t_y)\,q_i'r_j=(1/(1-t_p))\,((1-t_pb)+p_B\delta_j(1-t_pa)) \qquad [28]$$

El término $(1-t_y)\,q_i'r_j$ que aparece en el lado izquierdo de la expresión previa, indica el valor implícito que el individuo i asigna al vector de beneficios marginales de la empresa j. El lado derecho de dicha ecuación indica el coste de capital neto de impuestos para el individuo i. Puede suceder que para dos individuos cualesquiera C y D, $(1-t_y)\,q_C'r_j<(1/(1-t_p))\,\{(1-t_pb)+p_B\delta_j(1-t_pa)\}=(1-t_y)q_D'r_j$ y en ese caso el individuo C recomendará una alteración del equipo capital mientras que el individuo D aceptará como óptima la decisión K_j asociada al vector marginal r_j[4]. Dado que el criterio de decisión de la empresa es el interés común de sus accionistas esta carencia de unanimidad resulta en una indefinición del valor óptimo del equipo capital de la empresa.

Ekern y Wilson (1974) utilizan una condición que garantiza la unanimidad de criterio entre accionistas en la valoración del vector r_j, no importa cuán diferentes puedan ser los vectores q_i de precios implícitos para accionistas distintos. Esta condición que nosotros adoptamos aquí, se conoce con el nombre

[4] Obsérvese que si hubiera tantos vectores de rendimiento linealmente independientes como estados del mundo, es decir si rango $X=S$, la solución a la ecuación [14] es única, $\bar{q}$, $\forall i$, y este desacuerdo sería imposible.

de *spanning marginal* e indica la pertenencia del vector $r_j \in R^S$ de rendimientos marginales al subespacio $L(X)$ generado por los vectores de rendimiento existentes en la economía representados por las columnas de la matriz X definida bajo [14]. En ese caso $r_j = e\,\beta_{0j} + p_1\,\beta_{1j} + \ldots + p_F\,\beta_{Fj} = X\beta_j$, para algún vector $\beta_j = (\beta_{0j}, \beta_{1j}, \ldots, \beta_{Fj})' \in R^{F+1}$. En consecuencia,

$$(1-t_y)q_i'r_j = (1-t_y)q_i'X\beta_j, \quad \text{y utilizando la ecuación [14],}$$

$$= m'\beta_j = \beta_{0j}p_B + \sum_{f=1}^{F} \beta_{fj} m_f,$$

estando m_f definido en [13]. Ello junto con [23] implica que

$$m'\beta_j = (1/(1-t_p))\,\{(1-t_p b) + p_B \delta_j (1-t_p a)\} \qquad [29]$$

que es independiente de i. La expresión [29] indica el coste de capital $\forall i$. Deseamos hacer énfasis sobre el hecho de que en el lado izquierdo de la ecuación [29] aparecen los valores de la totalidad de activos de la economía. Es decir los valores en Bolsa de las acciones de otras empresas, además del propio, influyen directamente sobre la selección del valor óptimo de capital de cada empresa[5].

Suponiendo que $(\partial r_j/\partial K_j) < 0$, [28] y [29] implican que $(\partial(m'\beta_j)/\partial K_j) < 0$, por lo que podemos representar el lado izquierdo de la ecuación [29] como una función decreciente del stock de capital. Representamos en el Gráfico 2 el valor óptimo de capital K_j^*. Se hace notar que si $a = b = 1$, la imposición sobre beneficios es enteramente neutral.

Podemos relacionar geométricamente la ecuación [29] con las proyecciones ortogonales de precios implícitos, dadas en [17], que identifican los precios de equilibrio de bonos y acciones del apartado [3]. Como hicimos en [15], podemos descomponer el vector $r_j = \hat{\mu}_j + \hat{\delta}_j$, siendo $\hat{\mu}_j$ la proyección de r_j sobre $L(X)$, por lo que $\hat{\mu}_j = X\beta_j$ para $\beta_j \in R^S$ y $\delta_j \in L_\perp$. Para hallar $\hat{\mu}_j$ resolvemos el problema de minimización

$$\min_{\beta_j} (r_j - X\beta_j)'(r_j - X\beta_j)$$

cuyas condiciones de primer orden son

$$X'r_j = X'X\hat{\beta}_j$$

[5] Si suponemos, como Diamond (1967), que $P_p(K_j) = \pi_j(K_j)h_p$ la ecuación $r_j = (\partial P_p(K_j)/\partial K_j) = X\beta_j$ tiene como solución $\beta_j = \{0, \ldots, 0\ (\partial\pi_j(K_j)/\partial K_j)/\pi_j(K_j), 0, \ldots, 0\}'$ de forma que la regla de decisión sobre el stock óptimo de capital para la empresa j es:

$$(\partial\pi_j(K_j)/\partial K_j)(1-t_p) = (\pi_j(K_j)/m_j)\,\{(1-t_p b) + p_B\,\delta_j(1-t_p a)\}$$

fórmula para el coste de capital que, a diferencia de [29], no depende de los valores de mercado de otras empresas sino sólo del valor de la propia empresa m_j, definido en [13]. Se demuestra así que el supuesto de separabilidad multiplicativa es simplemente un caso particular de *spanning* marginal.

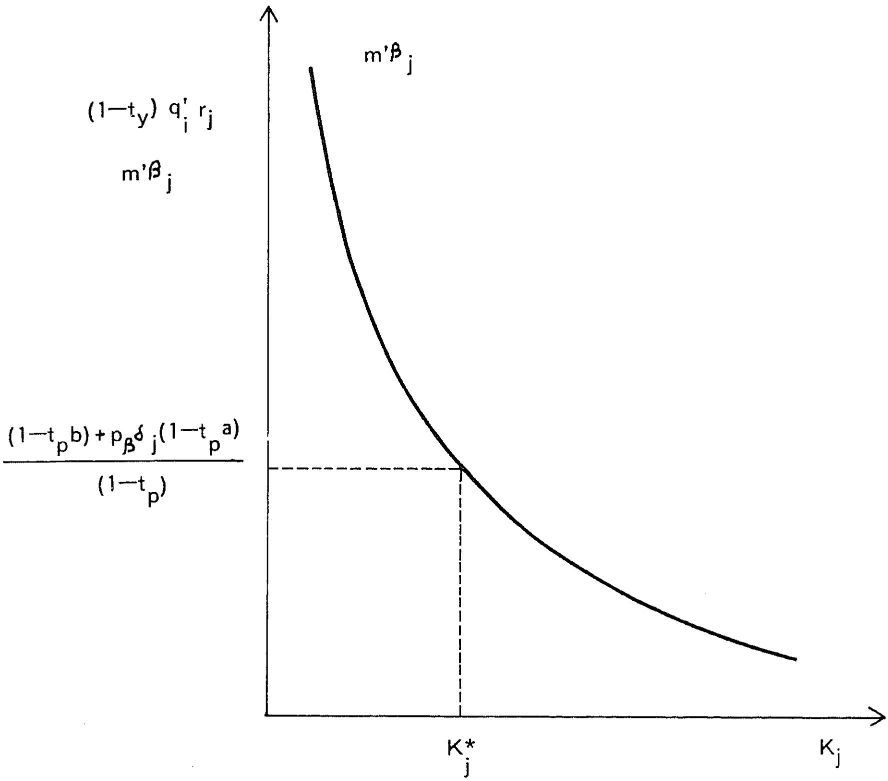

Gráfico 2

indicando $\hat{\beta}_j$ el vector solución [6] al problema planteado. Si X tiene rango completo en columnas podemos despejar $\hat{\beta}_j$ y obtener

$$\hat{\beta}_j = (X'X)^{-1}X'r_j$$

En este caso

$$\hat{\mu}_j = X\hat{\beta}_j = X(X'X)^{-1}X'r_j$$

La hipótesis de *spanning* marginal indica que $r_j \in L(X)$, $\delta_j = 0$ y $r_j = \mu_j$. Ello, junto con [28], indica que

$$\begin{aligned}\{(1/(1-t_p))\}\{(1-t_p b)+p_B\delta_j(1-t_p a)\} &= (1-t_y)q_i'X(X'X)^{-1}X'r_j \\ &= m'(X'X)^{-1}X'r_j && \text{dado [14]} \\ &= (1-t_y)\,w'\,r_j, && \text{dado [17]} \\ &= (1-t_y)\sum_s w_s\{\partial P_{js}(K_j)/\partial K_j\} && [30]\end{aligned}$$

[6] Si X no tiene rango completo en columnas, $\hat{\beta}_j$ es cualquier solución *a* $X'r_j = X'X\hat{\beta}_j$. El análisis que sigue continúa siendo válido aunque no podríamos despejar el valor de $\hat{\beta}_j$ por no tener inversa la matriz $(X'X)$.

El término w_s en [30] puede interpretarse como la valoración implícita que hace el mercado del rendimiento marginal del capital en el estado s. Puede escribirse [30] como

$$\{(1/(1-t_p)\}\{(1-t_pb)+p_B\delta_j(1-t_pa)\}=\{1/(1+\rho)\}\Sigma w_s^*\{\partial P_{js}(K_j)/\partial K_j\} \quad [31]$$

siendo $w_s^* = (w_s/p_B)$ y $\rho = \{(1-p_B)/p_B\}$ la tasa de interés de mercado.

4.1. *Política financiera óptima*

En la sección previa hemos analizado la decisión óptima de capital de la empresa. Estudiamos ahora cómo debe financiarse ese capital. Para ello utilizaremos las ecuaciones [23] y [24] que, junto con [22], caracterizan la política óptima de la empresa.

Es fácil deducir mediante un proceso análogo al empleado en la obtención de la ecuación [25], que las ecuaciones [23] y [24] pueden escribirse como

$$E_i^*\left(\frac{\partial U_i(C_{i0},C_{is})}{\partial C_{i0}}\right)\frac{\bar{n}_{ij}}{N_j}\left(\frac{(1-t_pb)}{t_pb+(1-t_pb)\theta_j}-\frac{(1-t_y)}{\theta_j}\right)\leq \mu_1^i \quad [32]$$

$$(=\mu_1^i \text{ si } RE_{j0}>0)$$

$$E_i^*\left(\frac{\partial U_i(C_{i0},C_{is})}{\partial C_{i0}}\right)\frac{\bar{n}_{ij}}{N_j}\frac{V_j}{N_j}\frac{-t_pb}{t_pb+\theta_j(1-t_pb)}+\mu_2^i=0 \quad [33]$$

Suponiendo que la utilidad esperada marginal en cualquier período es siempre positiva y que $\bar{n}_{ij}>0$, $\forall i$, $\forall j$, se deduce de la ecuación [33] que, cuando $t_pb>0$, $\mu_2^i>0$, $\forall i$. En consecuencia todos los accionistas estarán de acuerdo en pedir a la gerencia de la empresa que adopte una política de recompra de acciones hasta el máximo legal permitido y que en ningún caso emita nuevos títulos para financiar la inversión del período. La justificación intuitiva de esta política es inmediata ya que la empresa, pero no sus propietarios, puede deducir una proporción t_pb de sus pagos por deuda en su declaración impositiva. Es por ello más barato emitir deuda que acciones. Si $t_pb = 0$, $\mu_2^i = 0$ y además $(\partial E_i^*/\partial N_j) = 0$, $\forall i$, $\forall j$, por lo que es irrevelante el número de acciones emitido.

Con respecto de la política a seguir en materia de distribución de dividendos versus retención de beneficios, la ecuación [32] nos indica que, cuando el lado izquierdo de dicha ecuación es mayor que cero, $\mu_1^i>0$ y en consecuencia la restricción asociada $D_{j0}=0$ es efectiva. En este caso el individuo i deseará que la empresa j no reparta dividendos. Dada la ecuación [1] ello indica que el remanente de ingresos en el período cero se dedica totalmente a beneficios retenidos. Ahora bien, $\forall i$, el término izquierdo de la ecuación [32] es estrictamente positivo cuando

$$t_y>\{t_pb/(t_pb+\theta_j(1-t_pb))\} \quad [34]$$

Si la restricción $D_{j0} \geq 0$ no es efectiva, el lado izquierdo de la ecuación [32] es necesariamente menor que cero lo cual implica que

$$t_y \leq \{t_p b/(t_p b + \theta_j(1 - t_p b))\} \qquad [35]$$

Como los términos impositivos de [34] y [35] no dependen de i todos los accionistas estarán de acuerdo en su opinión acerca de la política financiera de la empresa. Podemos recoger el resultado de esta sección en términos de las siguientes proposiciones:

PROPOSICIÓN 1: Cuando los tipos impositivos sean tales que la desigualdad [34] (resp. [35]) se mantenga, todos los accionistas estarán de acuerdo en recomendar que la empresa financie sus compras de capital determinadas en [29], en la medida de lo posible, mediante beneficios retenidos (resp. reparta como dividendos la totalidad de beneficios netos obtenidos en el período cero y financie las compras de capital determinadas por [29] según indica la proposición [2]).

PROPOSICIÓN 2: *a)* Cuando $t_p b > 0$, el defecto de fondos si lo hubiere, en caso de que [34] sea válido, y la totalidad de la inversión a efectuar, en caso de que [35] se mantenga, se cubrirá mediante emisión de bonos. Todos los accionistas desearán que la empresa recompre el máximo número de acciones legalmente permitido. Si [34] es válido y el remanente neto de beneficios excede el valor de las compras de capital determinadas en [29], deberá dedicarse el exceso de fondos a la reducción del ratio deuda/acciones de la empresa.

b) Cuando $t_p b = 0$ los accionistas son indiferentes acerca de la relación bonos/acciones de la empresa. Si [34] es válido, cualquier defecto (exceso) de fondos internos, dada la inversión caracterizada en [29], deberá cubrirse (reducirse) emitiendo cualquiera de los dos activos (reduciendo la relación acciones/deuda de la empresa). Si [35] es válido cualquier combinación exclusiva de bonos/acciones es considerada unánimemente como igualmente óptima para financiar la totalidad de las compras de capital caracterizadas en [29].

Por último cabe señalar que, en ausencia de imposición, se demuestra fácilmente que cualquier política financiera es igualmente deseable desde el punto de vista de cualquier accionista. Es decir, en ausencia de imposición se cumple el teorema de Modigliani y Miller para este modelo.

5. Conclusiones

Concluimos con un breve comentario acerca de las cuestiones tratadas. Hemos caracterizado la relación existente entre los precios de bonos y acciones en un equilibrio de intercambio y los precios implícitos del conjunto heterogéneo de inversores. Se ha demostrado asimismo el papel que tal relación juega en la obtención de una fórmula para el coste de capital en un contexto competitivo, cuando el vector de beneficios marginales pertenece al subespacio generado por los vectores de rendimiento existentes en la economía. El entorno fiscal supuesto permite determinar asimismo las condiciones de neutralidad impositiva y el papel que juegan los elementos deducibles en la tributación empresarial sobre la cuantía de inversión efectuada. Las condiciones fiscales determinan naturalmente la forma óptima de financiación de la inversión y reparto de dividendos a los accionistas. El análisis muestra las condiciones en que la combinación beneficios retenidos-bonos es usual como método favorito de financiación y la emisión de bonos ocupa un lugar secundario.

Referencias

Auerbach, A. J. y Mervyn, A. (1984): «Taxation, Portfolio Choice and Debt-Equity Ratios: A General Equilibrium Model», *Quarterly Journal of Economics, núm. 98,* págs. 587-609.

Baron, D. P. (1979): «Investment Policy, Optimality, and the Mean-Variance Model», *Journal of Finance, núm. 35,* págs. 207-232,

Diamond, P. (1967): «The Role of the Stock Market in a General Equilibrium Model with Technological Uncertainty», *American Economic Review, núm. 57,* págs. 759-776.

Ekern, S. y Wilson, R. (1974): «On the Theory of the Firm in an Economy with Incom plete Markets», *Bell Journal of Economics, núm. 5,* págs. 171-180.

Grossman, S. J. y Oliver, D. H. (1979): «A Theory of Competitive Equilibrium in Stock Market Economies», *Econometrica, núm. 7,* págs. 239-329.

Jorgenson, D. W. (1967): «The Theory of Investment Behaviour», en *Determinants of Investment Behaviour* R. Ferber (ed.), National Bureau of Economic Research, New York.

King, M. A. (1974): «Taxation and the Cost of Capital», *Review of Economic Studies, núm. 41,* págs. 21-35.

Stiglitz, J. E. (1973): «Taxation, Corporate Financial Policy and the Cost of Capital», *Journal of Public Economics,* págs. 1-34.

Abstract

We analyze in this article how the financial equilibrium solution in the asset market synthesizes information about heterogeneous investors and the policies adopted by all firms. We establish the manner in which this synthesis affects the firm's cost of capital in conditions of uncertainty, incomplete markets and differentiated income taxation of investors and firms. The firm's optimal financial policy, which is determined separably, depends on the relationship between the corporation's tax parameters and individual tax rates.

Recepción del original, julio de 1989
Versión final, septiembre de 1990