

JOAQUIM M^a PERRAMON AYZA

EL MÈTODE DEL VALOR AFEGIT PER A L'AVALUACIÓ DE PROJECTES D'INVERSIÓ

Tesi Doctoral dirigida pel
Dr. Dídac Ramírez i Sarrió

Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales de la Universitat de Barcelona



Sant Adrià de Besòs, desembre de 2002

El comportamiento del inversor: incertidumbre y riesgo

Introducción

Cualquier persona más o menos introducida en el mundo de los negocios habrá oído muchísimas veces la expresión '*para ganar hay que arriesgar*'. De esta idea ha surgido otra aparentemente equivalente según la cual '*el beneficio sería la compensación por el riesgo*', en base a la cual economistas como F. Knight, F. Modigliani o W. Sharpe desarrollaron la parte de la Teoría Económica dedicada a los mercados de capitales abordando con dicha hipótesis de partida el difícilísimo problema del tratamiento del futuro y la incertidumbre en economía.

Bajo la hipótesis del beneficio empresarial como premio al riesgo, el inversor¹ actúa racionalmente como un jugador que maximiza el beneficio esperado atendiendo al riesgo asociado. El comportamiento descrito del inversor da como resultado de comportamiento eficiente repartir la inversión en carteras de acciones con una composición con la misma proporción que el propio mercado.

Esta estrategia, que sería también recomendable para cualquier jugador en cualquier juego de azar, se supone compatible con la inversión empresarial, considerando que los precios de las acciones sintetizan adecuadamente la información relativa a la empresa, al mercado, a otros mercados, a la tecnología, etc. De manera que el inversor en un momento dado no puede prever el cambio de precio o cotización del momento siguiente. Esta es la base de lo que se conoce como la Hipótesis del Mercado Eficiente.

Esta teoría, a pesar de su gran elaboración, a quien menos ha gustado ha sido a los propios empresarios en parte porque no se consideran reflejados, ya que no actúan como jugadores, y en parte porque por la misma razón tampoco les resulta útil dicha teoría ya que no es aplicable a sus decisiones habituales.

¹ Existen varias acepciones de inversor, sin embargo la interpretación del concepto puede hacerse de acuerdo con el contexto descrito en cada párrafo. Más adelante también se da una definición concreta

Un planteamiento alternativo más acorde con el comportamiento del inversor debe partir del hecho de que el problema que aborda un inversor consiste en saber ante una oportunidad de negocio cuantos recursos hay que poner y cuánto espera obtener en el futuro.

Por consiguiente, a pesar del ambiente de incertidumbre en el que se deben tomar las decisiones económicas, bajo dicha hipótesis alternativa, el inversor decide de acuerdo con el conocimiento de su proyecto de inversión, de tal forma que el beneficio empresarial no es una compensación por el riesgo propio de un juego, como la ortodoxia tradicional considera, sino un '*premio por el acierto*' como consecuencia de su conocimiento del negocio.

La hipótesis del beneficio empresarial como premio al acierto y al conocimiento además de resultar más acorde con el comportamiento del inversor/ empresario, también es más adecuada para tratar el tipo de incertidumbre propio del entorno empresarial y económico que no es ni mucho menos el que se puede describir mediante probabilidades.

Bajo dicha hipótesis relativa al comportamiento del inversor también se puede desarrollar un marco teórico alternativo que se corresponde mejor con el comportamiento empresarial; que es coherente con trabajos de teóricos y empresarios como B.Graham, J.M.Keynes, W.Buffet, etc.; que está basado en el conocimiento del empresario (*Know How*); que es completo como concepción teórica; y, además, permite reinterpretar los conceptos e hipótesis de otros modelos abordando igualmente el tratamiento del futuro y la incertidumbre.

Comportamiento del inversor

La inversión es la adquisición con ahorro propio o ajeno por parte de un sujeto que comparte o asume íntegramente la titularidad global, de bienes de capital destinados a obtener un rendimiento neto positivo previsible según un plan de empresa.

Un plan de empresa se puede considerar como una teoría del proyecto en el sentido de que recoge aquellos elementos tales como la capacidad de los gestores, la historia, las oportunidades de negocio y la estrategia, a partir de los cuales podemos hacer buenas conjeturas.

Por consiguiente, el comportamiento del inversor debería basarse en la inteligencia y el conocimiento.

para un tipo determinado de inversor. En cualquier caso, alguna acepción, como por ejemplo el empresario/inversor monopolista, no está considerada.

Los fundamentos indicados de un plan de empresa resultan difícilmente determinables, y la cuantificación de los recursos a invertir y los rendimientos a obtener deben ser interpretados como objetivos a alcanzar por la gestión empresarial.

Los *inputs* y los *outputs*² del plan de empresa hacen referencia a diferentes momentos en el tiempo, por lo cual su evaluación debe resolver dicho problema. Una posibilidad es a través del modelo matemático financiero del profesor Alfonso Rodríguez que, además de tener muchas posibilidades de tipo práctico, constituye un instrumento con una formalización final muy simple que posibilita una interpretación financiera muy precisa que luego nos servirá como referencia para las comparaciones entre modelos, y también permite expresar las ecuaciones de valor basadas en la riqueza (valor añadido) generada.

El modelo del profesor Alfonso Rodríguez parte de la idea básica de que la valoración financiera añade a la componente monetaria otra componente temporal. Entonces a partir de lo que se denomina “reducción financiera”, operación mediante la cual una cuantía única (calculada como la suma aritmética de múltiples cuantías) con diferimento³ único puede substituir financieramente al conjunto de estas múltiples cuantías con sus diferimentos respectivos, consiguiéndose una representación binaria (cuantía única y diferimento único) que no desfigura el valor monetario e incorpora el grado de liquidez .

La operación de inversión supone la afectación de activos (*inputs*) con restitución de *outputs*, de manera que el rendimiento absoluto será la diferencia entre la suma de las cuantías del *output* y la suma de las cuantías del *input*.

El valor del negocio se basará en la creación de valor gracias a su capacidad de generar riqueza, lo cual a su vez depende de una gestión eficaz y honesta y la existencia de oportunidades de negocio que se descubren igual que cualquier proceso de adquisición de conocimiento práctico.

En términos formales, utilizando el concepto de reducción financiera, podemos expresar el rendimiento bruto de una operación financiera de inversión como la diferencia entre los *outputs* C' i los *inputs* C . Dicho rendimiento se descompone entre el coste de inmovilización de los

² Aquí los *inputs* corresponden al *free cash flow* negativo del plan de empresa y los *outputs* al *free cash flow* positivo. Los términos *input* y *output*, más generales, se utilizan en el modelo matemático, mientras el concepto *free cash flow* es corresponde al ámbito de la economía de la empresa.

³ El diferimento se define como el intervalo temporal entre el vencimiento y el momento de valoración y es la magnitud que mejor explica la liquidez.

capitales I , i el rendimiento neto del proyecto empresarial. El rendimiento bruto se puede representar por la expresión:

$$\bar{R} = C' - C = \hat{R} + I$$

El valor añadido del inversor corresponde con el rendimiento neto, o rendimiento por encima del coste de inmovilización de los capitales⁴.

A un inversor como el descrito, mientras su sociedad genere riqueza, no le debe importar demasiado si el precio o cotización de sus acciones en el mercado sube o baja, ya que si no tiene una necesidad de vender a corto plazo no le afecta para nada.

Esta claro que la inversión basada en la generación de riqueza siempre es a medio o largo plazo, mientras la inversión en el mercado de acciones o Bolsa, suele ser a corto plazo sobre todo si es especulativa.

Que a un empresario no le importe demasiado lo que diga la Bolsa mientras la empresa gane dinero, refleja que puede producirse una disociación entre valor como función de la capacidad de generar riqueza (conocimiento) y el precio estimado por el mercado en cada momento a partir de la interacción entre oferta y demanda de aquellas acciones.

Por ese motivo, parece aún más clara la diferencia fundamental, apuntada en el inicio, entre considerar el beneficio como *compensación del riesgo* o bien *como premio al acierto*, diferenciando la apuesta basada en el análisis probabilístico de los datos del mercado o la apuesta basada en el conocimiento del proyecto.

Con el análisis probabilístico o del mercado, en primer lugar se considera el riesgo y se determina, posteriormente, cuál es el rendimiento que compensa dicho riesgo, mientras que la inversión empresarial se basa en lograr el beneficio gracias al conocimiento, lo cuál, a posteriori, no está exento de riesgo.

⁴ Considerando un coste de inmovilización igual para los recursos ajenos y para los propios, el valor añadido es independiente de la estructura de financiación.

Incertidumbre

También desde un punto de vista del análisis de la incertidumbre los conceptos del análisis de mercado y de análisis de proyectos empresariales son diferentes. El valor depende de la capacidad de generar riqueza en el futuro en tanto que objetivo verosímil, y el precio es una estimación que hace el mercado de dicho valor en base a muy diversas variables.

En la determinación del precio o cotización de las acciones, el mercado tiene en cuenta toda la información pública disponible, lo cual se puede comprobar porque no es posible a partir de una cotización en un momento dado predecir la cotización del momento siguiente con más eficiencia que la que resultaría de tirar una moneda al aire, de manera que el inversor/jugador de Bolsa debe seguir una estrategia consistente en diversificar su cartera, y si lo hace en la misma proporción de acciones que las que hay en el mercado, se asegurará el mismo rendimiento medio del mercado.

Aparentemente, esta afirmación se contradice con el hecho de que existen fondos que obtienen rendimientos muy superiores a los del mercado. ¿Cómo es posible? La respuesta es muy simple: una hipótesis corresponde al inversor/jugador de Bolsa, el cual no puede conseguir mas eficiencia que la que corresponde a la estrategia descrita, mientras que la otra hipótesis corresponde al inversor en proyectos empresariales cuya principal fuerza está precisamente en la posesión de *know how*.

Mientras la estrategia del inversor/jugador consiste en crear carteras de valores, el inversor en proyectos empresariales, en cambio, debe seguir la estrategia de invertir en pocos proyectos muy bien conocidos y en los que confía en la gestión. Invierte no solamente a partir del conocimiento profundo del mercado, la empresa, la tecnología, la gestión, de la estrategia empresarial, los objetivos económicos, etc. si no del mayor conocimiento que la competencia, lo cual se traduce en un mayor rendimiento.

Desde el punto de vista de la incertidumbre la situación no deja de ser curiosa porque a pesar de que el precio de mercado es una estimación del valor, el precio es determinado, mientras que el valor no lo es, aunque este fundamentado en el conocimiento o *know how* más sólido.

El tratamiento de la incertidumbre de los precios de mercado se hace a partir del cálculo de probabilidades, mientras que el tratamiento de la incertidumbre en el análisis de proyectos se hace mediante la elaboración de una 'teoría del proyecto' o plan de empresa.

Decimos que un plan de empresa es una teoría del proyecto por varias razones: primero porque un buen plan de empresa es el que permite hacer conjeturas inteligentes a los gestores, es decir que ayuda a pensar, a comprender y a actuar.

En segundo lugar, también la metodología para hacer un plan de empresa es del tipo científica porque elaboramos hipótesis inciertas a partir de evidencias inciertas, es decir, trabajamos con indicios que tienen un grado de verdad y también, a la vez, un grado de falsedad y nos aproximamos a la verdad mediante la falsación de dichas hipótesis.

Mientras que el proceso de análisis del precio de mercado y la decisión del inversor/jugador se puede fácilmente programar con la ayuda de un ordenador, el análisis del proyecto, es decir la consecución de una teoría de la empresa no se puede obtener, hoy por hoy, a través de un ordenador porque para eso haría falta un ordenador que piense (una máquina de Turing).

Tal máquina requiere combinar indicios en sentido positivo y simultáneamente en sentido negativo sobre las mismas hipótesis. Quizás cada día estamos más cerca de que esto se consiga, pero hay que advertir que dicho método puede acercar al conocimiento teórico y la vez a la paranoia y al error “científicamente bien construido”, si bien, la realidad se conoce a través de la prueba de la supervivencia.

Conclusión

Hemos visto que con algo aparentemente tan simple como distinguir entre el beneficio como un premio al conocimiento y no como compensación del riesgo, establecemos una base conceptual coherente con el comportamiento del inversor a partir del cual se puede construir un marco teórico alternativo, el que se pueden inscribir las aportaciones de grandes teóricos como J.M.Keynes, importantes inversores como Warren Buffet.

Este marco teórico que se apoya en la generación de riqueza o de valor añadido -conceptos de naturaleza dinámica- resuelve mejor la conexión entre presente y futuro en economía, que la Teoría basada en la aproximación que hace el mercado del valor futuro a través del precio o cotización.

Hay que advertir, en cualquier caso, que la simplicidad presentada es solo aparente ya que esto solo es posible cuando se consiguen atar cabos, y en este caso no se pueden atar cabos sin que previamente por una parte, alguien como el Dr. Dídac Ramírez haya conceptualizado perfectamente la incertidumbre y por otra, que el Dr. Alfonso Rodríguez elaborase un modelo

matemático financiero con un tratamiento matemático del tiempo, que permite no desfigurar el valor monetario de las variables dando una extrema simplicidad a los resultados.

Así, el presente artículo recoge ideas fundamentales de mi Tesis Doctoral, *El método del valor añadido para la evaluación de proyectos de inversión*, del Departamento de Matemática Económica y Financiera de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Barcelona, que fue dirigida por el Dr. Dídac Ramírez y valorada en febrero de 2003 por un Tribunal presidido por el Dr. Andrés S. Suárez e integrado por los doctores Alfonso M. Rodríguez, Josep Maria Bricall, Antonio Terceño y Teresa Preixens.

Joaquim M^a Perramon Ayza
Sant Adrià de Besòs, 2005

ANEXO : COMPARACION DE LOS MODELOS TEORICOS ALTERNATIVOS

	Análisis de mercado	Análisis de proyectos
Entorno	Bolsa	Empresas (no existe propiamente mercado)
Forma jurídica	Compra de acciones cotizadas	Compra de acciones
Detalle del análisis	Estandarizado	Caso por caso
Valor del proyecto	Valor determinado por el mercado (oferta y demanda)	Valor en función de una decisión inversora y gestión económica (<i>valor intrínseco</i>)
Base de la decisión del inversor	Cotización de las empresas (análisis de probabilidades) o previsión de la psicología (especulación)	Confianza en los gestores y existencia de oportunidades de negocio representados en un plan de empresa
Modelos teóricos	<i>Pricing models</i> (CAPM, APT,...) y Análisis técnico (series históricas de cotizaciones)	Análisis fundamental, <i>Security Analysis</i> , Método Valor Añadido
Hipótesis complementarias de los modelos	Hipótesis del mercado eficiente (información implícita)	Hipótesis del inversor eficiente (información explícita)
Horizonte temporal de la inversión	Sin horizonte o a corto plazo	Largo plazo
Objetivos	Maximizar la esperanza de beneficios y minimizar el riesgo	Obtención de rendimiento por la creación de valor añadido
Estrategia resultante	Diversificar la inversión en carteras con la misma proporción que el mercado	Invertir en pocas empresas, bien conocidas y en las que se confie en el gestor