

LAS PRÁCTICAS EN LAS DECISIONES DE INVERSIÓN

Sus características según los estudios empíricos

Ricardo A. Fornero
Universidad Nacional de Cuyo

SUMARIO: 1. Los estudios de las prácticas de presupuesto de capital; 2. La teoría, las etapas y las prácticas; 3. La etapa de identificación; 4. La etapa de desarrollo; 5. La etapa de selección; 6. Inversiones “estratégicas” y “no estratégicas”; 7. La etapa de control; 8. Comentarios finales.

Para comentarios: rfornero@fcemail.uncu.edu.ar

1. Los estudios empíricos de las prácticas de presupuesto de capital

La asignación de recursos en la empresa (las decisiones de inversión, o presupuesto de capital, *capital budgeting*) comprende procesos organizacionales complejos, que dependen del tipo de organización, de las inversiones que se consideran, del sector en que opera la empresa y del contexto.

Se han realizado estudios desde fines de los años 1950 para analizar el grado en que las prácticas empresariales incorporan las nociones existentes de la teoría de la inversión y de la administración de empresas.

Los estudios son básicamente de tres tipos:

- a) Análisis estadístico de las respuestas obtenidas de directivos de una muestra de empresas (que puede ser de alcance intersectorial, o bien circunscripta a un sector o tipo de inversión, de varios países o de un solo país o zona)
- b) Análisis econométrico del efecto que tiene, en el desempeño de la empresa o algunas de sus características, la aplicación de las técnicas de decisión
- c) Análisis de situaciones específicas (con forma de caso o con características econométricas)

Pueden agruparse los resultados de estos estudios con el modelo de cuatro etapas que planteó George Pinches¹ para el presupuesto de inversiones:

¹ George E. Pinches, Myopia, capital budgeting and decision making, *Financial Management*, 1982. Esta forma de considerar las decisiones de inversión, que son típicamente no estructuradas, se basa en el modelo de decisión estratégica de Mintzberg et al. Puede verse Henry Mintzberg, Duru Raisinghani y André Théorêt, The structure of “unstructured” decision processes, *Administrative Science Quarterly*, 1976.

- 1) *Identificación de una oportunidad de inversión (generación de propuestas)*: origen de ideas, proceso por el que se consideran, pauta temporal (proceso continuo o periódico), sistemas de compensación.
- 2) *Desarrollo de propuestas específicas*: tipo de análisis preliminar (*screening*), nivel en que se realiza ese análisis y naturaleza del proceso; pronósticos y estimaciones y responsabilidad por la preparación de los proyectos para selección.
- 3) *Selección de proyectos*: clasificación de propuestas para la evaluación, responsabilidad por la selección, técnicas usadas, riesgo (reconocimiento, evaluación y ajustes), magnitud del racionamiento de capital (según su origen), medidas del costo de capital y la tasa de corte (*hurdle rate*), aprobación de proyectos.
- 4) *Control (que incluye la auditoría posterior)*: para evaluar la exactitud de los pronósticos, considerando las medidas de desempeño que se usan, y el papel de la evaluación ex post (para recompensas o penalizaciones).

En dos revisiones de los estudios realizados hasta principios de los años 1980, Scott y Petty (1984)² y Mukherjee (1987)³ organizan el análisis considerando etapas como las mencionadas. También lo hacen Burns y Walker (2008)⁴, en su bosquejo de revisión de los estudios más recientes.

En algunos estudios posteriores (Farragher et al, 1999, 2001)⁵ se considera el marco de las decisiones de inversión, para observar el papel que se da, en el proceso de decisión, al análisis estratégico y la determinación de objetivos de la empresa. En cierta forma, esto se refleja en las prácticas de revisión preliminar (*screening*) de las propuestas (etapa 2).

Los estudios estadísticos. Los estudios empíricos que se han realizado en mayor cantidad son de análisis estadístico simple (el *tipo a*), y abarcan los últimos 50 años, desde 1960.

Estos estudios se concentran de un modo importante en la etapa 3. Es decir, se tabulan las respuestas a preguntas de un cuestionario referidas al uso de las técnicas de selección de proyectos y de tratamiento del riesgo, y otros aspectos, como las características del racionamiento de capital y la medición del costo de capital.

Apuntan a identificar el grado en que se conocen y se usan las técnicas de selección (valor actual neto, tasas de rentabilidad, período de recuperación, etc.) y de análisis de riesgo. También a identificar los criterios con que se racionaliza el racionamiento de capital y, a veces, la forma de determinar el costo de capital o tasa de corte usada.

En algunos casos se distinguen estos aspectos para los proyectos de naturaleza más rutinaria, o para los que se consideran con un carácter predominantemente estratégico.

Los estudios con técnicas econométricas (*tipo b*) están también concentrados en una parte de la etapa 3, ya que se refieren a la relación que existe entre el uso de técnicas sofisticadas de selección de proyectos y tratamiento del riesgo, y el desempeño de la empresa.

La noción de sofisticación ha ido cambiando. En el primer estudio de esta clase, en los años 1970, se consideraba sofisticadas a las técnicas que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Después, en los años 1990, la sofisticación se refiere al modo de tratamiento del riesgo. Más recientemente, por sofisticación se entiende la consideración explícita de la flexibilidad y las opciones en un proyecto.

² David F. Scott Jr. y J. William Petty II, Capital budgeting practices in large American firms: A retrospective analysis and synthesis, *The Financial Review*, 1984

³ Tarun K. Mukherjee, Capital-budgeting surveys: The past and the future, *Review of Business and Economic Research*, 1987

Tarun K. Mukherjee y Glenn V. Henderson, The capital budgeting process: Theory and practice, *Interfaces*, 1987

⁴ Richard M. Burns y Joe Walker, *Capital-budgeting surveys: The future is now*, 2008

⁵ En el Anexo se detallan los estudios, en forma cronológica, con el año de referencia y la muestra de empresas.

Los estudios de alcance amplio (intersectorial) están bastante concentrados en empresas de Estados Unidos y del Reino Unido. Esta concentración permite comparar la evolución de los resultados en diferentes momentos.

Características de los estudios con cuestionarios. Los estudios estadísticos, tanto los simples como los econométricos, se basan en cuestionarios (*survey approach*), que se envían por correo. Esto presenta algunas dificultades para reflejar empíricamente un proceso complejo, como es el de las decisiones de inversión. En muchos casos el aspecto contextual no se considera explícitamente, y los resultados están sujetos a diferencias en el tiempo, en el tamaño y tipo de muestra, y entre tipos de empresas y de países.

Graham y Harvey (2001) señalan los potenciales problemas: “Los cuestionarios miden creencias y no necesariamente acciones. El análisis enfrenta el riesgo de que las empresas que responden no sean representativas de la población total, o que las preguntas del cuestionario sean mal comprendidas.”⁶

La tasa de respuesta está entre 10% y 20% de la muestra seleccionada, según surge de lo que informan los estudios realizados. En muchos de ellos se señala la representatividad de estas respuestas, comentando los resultados de las pruebas de sesgos de respuesta que se efectuaron (generalmente, para evaluar los sesgos de tamaño o de sector).

Raj Aggarwal (1980) enfatiza otro hecho: “Las respuestas a los cuestionarios no siempre reflejan al situación de toda la empresa, sino más bien la información disponible para el individuo al que se encarga de responder el cuestionario.” “Las empresas no están dispuestas a gastar el tiempo y el esfuerzo necesarios para reunir la información representativa sólo para un ejercicio académico (...) Las empresas que responden probablemente encargan esta tarea a alguien cuyo tiempo no es tan importante, en especial porque la mayoría de las encuestas señalan que las respuestas individuales se mantendrán anónimas.”⁷

Las alternativas para esta forma de reunir la información acerca de las prácticas en las decisiones de inversión son las entrevistas y el análisis de manuales de inversión. Hay algunos estudios basados en entrevistas, y unos pocos centrados en los manuales (cuando existen). Segelod (1998)⁸ señala que un elemento que mejora los resultados de los cuestionarios es la identificación simultánea de la existencia de documentos escritos para el proceso, y en qué partes de ese proceso se aplican tales procedimientos.

Este ensayo. Se realiza una sistematización de los principales resultados de los estudios de las actividades del proceso de presupuesto de capital: identificación, desarrollo, selección y control.

En la parte específica de la selección de proyectos, los resultados muestran que la difusión de las técnicas para análisis financiero (técnicas de evaluación y consideración del riesgo) mantiene una discrepancia bastante importante con el papel que tienen en la teoría.

Los resultados se agrupan temporalmente en cuatro períodos, entre 1960 y la actualidad, considerando en primer lugar los numerosos estudios de empresas de los Estados Unidos y del Reino Unido, y de otros países. Se consideran por separado los resultados referidos a empresas multinacionales, y a las pequeñas y medianas empresas, en estudios enfocados directamente a éstas, o bien como parte de una muestra más general.

Un tema de interés creciente en los últimos veinte años se refiere a las características de la decisión en inversiones que se consideran estratégicas. Los resultados que se informan son va-

⁶ John .R. Graham y Campbell R. Harvey, The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field, *Journal of Financial Economics*, 2001

⁷ Raj Aggarwal, Corporate use of sophisticated capital budgeting techniques: A strategic perspective and a critique of survey results, *Interfaces*, 1980

⁸ Esbjörn Segelod, A note on the survey of project evaluation techniques in major corporations, *International Journal of Production Economics*, 1998

riados, en cuanto a las diferencias con las inversiones “operacionales”, o que no se encuadran como estratégicas. En relación con este tema, se consideran específicamente los resultados referidos al enfoque de opciones reales. Estos se refieren tanto a la explicitación del enfoque en las decisiones, como al grado en que esa característica se manifiesta en el valor de bienes, acciones o resultados.

Como señalan Mukherjee y Henderson en la primera revisión de estudios empíricos⁹, es difícil realizar inferencias de esa gran cantidad de estudios hechos durante un lapso de cincuenta años. “Los problemas incluyen la posible presencia de sesgos no reconocidos en las respuestas, y de sesgos de no respuesta y de selección de la muestra. Sin embargo, analizar los estudios en conjunto da una perspectiva que no proporciona cada uno en forma aislada. Además, la evidencia acumulada permite considerar las etapas del presupuesto de capital de un modo en que no puede hacerse con un solo estudio.”

Los resultados de los estudios muestran el grado en que están presentes determinadas prácticas en las decisiones de inversión, o la relación que existe entre algunas prácticas y las características del desempeño. Reunir estos resultados no proporciona, sin embargo, una visión de las mejores prácticas en esas decisiones, sino que sólo se obtienen perspectivas para comprender la relación que existe entre las recomendaciones de la teoría, su aplicación y sus consecuencias.

2. La teoría, las etapas y las prácticas

2.1 La teoría del presupuesto de capital y las prácticas

La teoría de las decisiones de inversión se formula de modo consistente con el objetivo de maximización del valor para los accionistas, y en función de esto se desarrollan las reglas de decisión.

Esto implica que los proyectos se evalúan según su efecto económico: las propuestas se desarrollan en proyectos totalmente especificados, y ninguno de éstos se acepta o rechaza por motivos no económicos. Los efectos se miden de modo incremental, y la adecuada estimación requiere considerar todas las ramificaciones de cada proyecto (incluyendo las reacciones de los competidores).

Para la selección se considera que las medidas más adecuadas son las basadas en el flujo de fondos actualizado (*discounted cash flow*) y, dentro de éstas, el valor actual neto. Entonces, se supone que puede medirse una tasa de actualización que refleja el riesgo de cada proyecto, y se aceptan todos los proyectos con valor actual neto positivo. Además, si los mercados de capital son eficientes, no existe racionamiento para iniciar todos los proyectos que ofrecen rendimientos por encima de la tasa requerida según su riesgo.

Harris y Emmanuel (2000)¹⁰ señalan que este modelo prescriptivo de decisiones, al enfocar las medidas financieras que son salidas del modelo para las decisiones de inversión, no incluye el efecto de las dificultades para reunir y validar las entradas (premisas básicas acerca de los aspectos competitivos y técnicos). Además, tampoco se enfoca el problema de evaluar los aspectos no monetarios, tanto en términos de costos y beneficios para la organización como en términos de las actitudes de los decididores.

Concluyen que “la regla de valor actual neto hace un supuesto acerca del momento de inicio del proyecto, e ignora la fase de planeamiento, desde la identificación de la idea o la opción estratégica, pasando por la definición y negociación, hasta el punto de decisión. Como tal, es un modelo estático, que falla en reflejar la naturaleza dinámica de los negocios, y la tendencia humana a formar juicios iniciales sobre la deseabilidad de un proyecto.”

⁹ Tarun K. Mukherjee y Glenn V. Henderson, The capital budgeting process: Theory and practice, *Interfaces*, 1987

¹⁰ Elaine P. Harris y Clive R. Emmanuel, Managerial judgement and risk assessment in strategic investments, *Working paper*, 2000

Entonces, la descripción esquemática del proceso de decisiones de inversión se critica señalando que:

- No refleja los elementos organizacionales y conductuales de las decisiones
- No incorpora el comportamiento frente al riesgo de los directivos
- No considera las limitaciones en la disponibilidad de información para la decisión
- No incorpora adecuadamente las consideraciones estratégicas

El énfasis en el análisis económico de las decisiones de inversión no debe ocultar que hay factores organizacionales que influyen en la decisión, como la estructura de la empresa y sus procesos políticos y de comunicación, y también elementos conductuales como la intuición o los prejuicios.¹¹

Todo esto se manifiesta en las prácticas de presupuesto de capital que muestran los estudios empíricos. Y lleva a que se usen más las medidas que, como el período de recuperación o la tasa interna de rentabilidad, son fácilmente comprensibles por las diferentes partes que intervienen, pese a los reparos que la teoría tiene acerca de ellas.

Por esto, si bien está bastante difundido el uso de medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, tiende a usarse intensamente la tasa interna de rentabilidad, incluso predominando sobre el valor actual neto.

Como apuntaban Bower y Lessard (1973) mucho antes de que se hablara de las *finanzas conductuales de la empresa (behavioral corporate finance)*, “al tomar las decisiones, los directivos se sienten más cómodos con medidas que pueden interpretarse de modo más simple, sobre la base de la intuición y la experiencia”¹².

Muchas propuestas se rechazan en la etapa de revisión preliminar, no sólo por consideraciones económicas sino también organizacionales.

Se ha señalado que la perspectiva gerencial del riesgo lleva a eliminar, en una primera evaluación, los proyectos que tienen la posibilidad de originar pérdidas relativamente grandes (*downside risk*). Después, los restantes se evalúan según consideraciones que sí son más cercanas a los postulados teóricos.

Esto puede ser un fundamento para el uso extendido del período de recuperación, que funciona como un indicador ajustado por riesgo y como catalizador de las dificultades de predicción de los resultados.

En comparación con el período de recuperación, “la superioridad del valor actual neto se basa en que refleja información adicional, pero esta superioridad puede no ser tan valiosa como para que se use”.¹³

En la expresión del riesgo estimado de una inversión existen factores conductuales. Los directivos no se sienten cómodos con las estimaciones de probabilidad: hay una tendencia a considerar que es algo mal definido y que tiene poco impacto en los resultados de la decisión.¹⁴ También se señala que es “un análisis subjetivo cuya expresión en términos cuantitativos precisos es espuria”.¹⁵

¹¹ Susan Haka reseña la evolución del estudio de los aspectos organizacionales y conductuales en las decisiones de inversión. Ver Susan F. Haka, *A review of the literature on capital budgeting and investment appraisal: Past, present, and future musings*, en Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood y Michael D. Shields (ed), *Handbook of Management Accounting Research*, vol. 2, 2007

Puede verse la revisión del tema en Samuel Komakech, *The Nature of Managerial Involvement in Strategic Investment Decisions*, Doctoral thesis, DeMonfort University, 2009

¹² Richard S. Bower y Donald R. Lessard, An operational approach to risk-screening, *Journal of Finance*, 1973

¹³ Colin G. Hoskins y Glenn A. Mumey, Payback: A maligned method of asset ranking?, *The Engineering Economist*, 1979

¹⁴ Simon S.M. Ho y Richard H. Pike, Adoption of probabilistic risk analysis in capital budgeting and corporate investment, *Journal of Business Finance & Accounting*, 1992

¹⁵ R. Kee y B. Bublitz, The role of payback in the investment process, *Accounting and Business Research*, 1988

Por esto, se usan técnicas relativamente simples para el análisis de riesgo (simples en comparación con la “caja de herramientas” que está disponible). Las objeciones prácticas se apoyan también en que poner demasiado énfasis en tales formas de estimación puede disminuir la cantidad de propuestas de inversión que se plantean.

Y coinciden en que el principal obstáculo para detectar oportunidades rentables de inversión es la falta de un ambiente organizacional que aliente la generación de ideas y el proceso de promoción de propuestas. En esta perspectiva, el análisis cuantitativo del riesgo, con su precisión artificial, tendría una importancia menor en los resultados. Kim y Farragher (1981) señalan que las empresas de riesgo más alto tienden a usar las técnicas sofisticadas de análisis de las inversiones en una proporción menor que las empresas de menor riesgo.

Por otra parte, es común que las decisiones de inversión se consideren en condiciones de racionamiento de fondos, pero que se usen relativamente poco las técnicas de optimización analítica que se presentan como el modo más adecuado de considerar los proyectos en tales situaciones.

El racionamiento de capital, en muchos casos, no se origina en que no se pueden obtener fondos para financiar las inversiones, sino que se emplea como un modo de forzar a una mejor especificación de las propuestas. Este aspecto de los sesgos en la estimación es más importante en las empresas de mayor tamaño y con estructuras complejas. Si bien éstas son, posiblemente, las que menos restricciones tienen en la disponibilidad de fondos para inversión, tienden a trabajar especificando diversas restricciones presupuestarias, y de este modo se presiona para una clarificación de las prioridades de las distintas divisiones.

Además, la teoría implica que el control y la revisión de las inversiones después de su implementación se realizarían con medidas consistentes con el flujo de fondos actualizado. Pero en muchas empresas, para ese fin se usan medidas basadas en el rendimiento contable.

2.2 Importancia relativa de las etapas del proceso

Estudios realizados desde principios de los años 1970 muestran que la respuesta mayoritaria es que las actividades de identificación y estimación son más importantes y difíciles que las actividades de análisis y selección de proyectos (cuadro 1). Gitman y Forrester (1977) señalan que “la definición del proyecto y la estimación del flujo de fondos se consideran los aspectos más difíciles del proceso de presupuesto de capital. La etapa de análisis financiero y selección, que recibe la mayor atención en la literatura, se considera la menos difícil de las tres”.

Cuadro 1. Importancia y dificultad de las etapas de la decisión

Porcentaje de respuestas en los estudios de Fremgen (1973), Gitman y Forrester (1977) y Cooper et al (2001) de empresas de los Estados Unidos

	1971	1977	1990
<i>La etapa que se considera más importante</i>			
Identificación del proyecto y estimación de resultados	51%	52%	46%
Análisis y selección del proyecto	27%	33%	28%
Implementación	23%	9%	20%
Control y revisión		6%	2%
<i>La etapa que se considera más difícil</i>			
Identificación del proyecto y estimación de resultados	44%	64%	50%
Análisis y selección del proyecto	12%	15%	23%
Implementación	44%	7%	11%
Control y revisión		14%	11%

Tal vez con un poco de exageración, Gordon y Pinches (1984)¹⁶ se refieren así a esta discrepancia: “El tema del presupuesto de capital ha enfatizado la etapa de selección, con poca cobertura de las otras etapas. Habitualmente se supone que un conjunto de oportunidades de inversión de capital bien definidas, con todos los requerimientos de información claramente especificados, aparece de repente en el escritorio del directivo, y que todo lo que se necesita es que el gerente elija el (o los) proyecto(s) que prometen el mayor pago neto.”

La evidencia es un poco distinta en otros estudios. Wong et al (1987), investigando empresas de Malasia y Singapur, informan que la actividad que se considera más importante es la selección, seguida de la estimación de resultados y del riesgo. Sí coinciden en considerar que la actividad más difícil es la estimación de riesgo, a la que sigue la identificación de posibles inversiones.

Hall (2000), en una muestra de empresas de Sudáfrica de variados tamaños, informa que la identificación y la estimación es, de lejos, la actividad más importante (67%), seguida de la evaluación y selección (26%). En cuanto a las etapas que se consideran más difíciles, las respuestas coinciden con las que se muestran en el cuadro 1.

Diez años después, un estudio de Hall y Millard (2010), basado en entrevistas a directivos de empresas de Sudáfrica, muestra resultados similares en la calificación de importancia, pero en cuanto a la dificultad las opiniones se parecen más a las que informa Fremgen (1973): sólo 10% considera que la evaluación y selección es la etapa más difícil, más de 40% califica así la identificación y estimación, y casi 50% señala que lo es la implementación y control.

2.3 Marco para la comparación en el tiempo

Para comprender los resultados de los estudios se requiere tener en cuenta las características temporales del momento en que se realizan. Puede ser útil la agrupación en cuatro períodos, que reflejan los principales cambios en el contexto empresarial.¹⁷ Estos períodos y sus características se muestran en el cuadro 2.

3. La etapa de identificación

Mukherjee (1987) señala que en esta etapa interesaría conocer cómo se inician las propuestas de inversión y en qué nivel organizativo se generan, si hay un procedimiento para realizar las propuestas, si ellas se consideran a medida que se realizan o en forma periódica, y si se prevé un sistema de incentivos para recompensar las ideas que producen buenos resultados.

Pocos estudios incluyen de modo sistemático aspectos de esta etapa. Istvan (1961) informa que 60% de las propuestas se originan en el personal de operaciones, no en la dirección superior. Diez años después, Petty et al (1975) señalan que “las nuevas propuestas generalmente se originan en los niveles administrativos más bajos”.

El estudio de Klammer (1972), que interroga por la situación en 1959, 1964 y 1970 en empresas de los Estados Unidos, detecta que una gran proporción tiene procedimientos establecidos para canalizar las ideas (94%), formas estandarizadas para presentarlas (97%), y realiza algún tipo de auditoría posterior de los principales proyectos (88%). Comenta que es esperable que estos aspectos existan de algún modo en todas las empresas, y el hecho de que no se responda que sí en todas “puede ser explicado por una lectura demasiado estricta de la pregunta. Es difícil imaginar que no se haga un esfuerzo para buscar alternativas de inversión, o que no haya alguna

¹⁶ Lawrence A. Gordon y George E. Pinches, *Improving Capital Budgeting: A Decision Support System Approach*, 1984

¹⁷ Esta forma de enmarcar el análisis es planteada por Véronique Blum, *Capital budgeting practices in companies with activity abroad: The evolution of the use of tools through time*, 2006

Cuadro 2. Cuatro períodos para la comparación de las técnicas de evaluación

Años 1960	En este período se generaliza el modelo de la administración moderna, enfatizando un núcleo de procesos administrativos, la necesidad de gerentes con múltiples habilidades, y la adopción de reglas y métodos en la empresa. Al fin de la década se produce un cambio (primero en las empresas grandes y con alcance multinacional) desde el enfoque fordista de la producción para consumo masivo al predominio del marketing. Las inversiones en producción enfrentan una mayor incertidumbre de las ventas, específicamente del riesgo de no alcanzar los volúmenes estimados; y las empresas requieren herramientas nuevas de apoyo a la decisión, para enfrentar las presiones de la innovación y la adaptación rápida.
Años 1970	Es el período de la crisis del petróleo, y la inflación lleva a una consideración más activa de los riesgos de costos. También hay una mayor revisión de los procesos de producción y los productos, con inestabilidad social y política, lo cual cambia el modo en que se percibe el riesgo de las inversiones. Además, la inflación alta lleva a tasas de interés negativas en términos reales, lo que impulsa el uso de deuda y modifica el modo de considerar los proyectos de inversión.
Años 1980	Desde principios de los años 1980 se produce una ampliación del mercado de capital, que genera más disponibilidad de fondos; pero el costo de la deuda tiende a tasas netamente positivas en términos reales y, por esto, las inversiones industriales se examinan con más profundidad.
Desde 1990 a la actualidad	En este período se observa la profundización de la globalización, un marcado énfasis en el margen, la gran expansión de las tecnologías de información y comunicación, y una intensa movilidad internacional de capitales. La profesionalización gerencial produce una homogeneización de la perspectiva para las decisiones, al menos en lo que se declara formalmente.

forma de plan de inversiones de largo plazo. Las respuestas negativas pueden originarse en un énfasis en la formalidad con que se realizan estas actividades.”

A principios de los años 1960, según Istvan (1961), la mayor proporción de las empresas (86%) permiten la presentación de propuestas en cualquier momento, en vez de realizar presentaciones en momentos especificados.

Estos aspectos no son enfocados de modo especial por los estudios posteriores. Stanley y Block (1984) incluyen algo relacionado en su estudio; se reafirma lo que detectan los estudios mencionados: 80% de las empresas señalan que las propuestas se originan desde los niveles bajos de la organización.

El estudio de Farragher et al (1999) analiza algunos aspectos de los factores estratégicos. Informan que 78% de las empresas tienen metas de inversión, casi todas explicitan alguna meta de rendimiento, y 84% definen una meta de riesgo máximo aceptable. También casi todas consideran las propuestas de inversión de modo continuo, y sólo 4% espera hasta preparar el presupuesto anual de inversiones. Esto tiene efecto en el grado en que puede manifestarse efectivamente el camino teórico del “ordenamiento y selección de los proyectos de inversión” para la decisión óptima.

En los estudios que realiza Richard H. Pike (1983, 1988, 1996) de grandes empresas en el Reino Unido observa que la identificación (*search*) y selección preliminar (*screening*) son prácticas difundidas en la mayoría de las empresas. Alrededor de 80% de las empresas en los últimos años de la década de 1970, y el 100% de las empresas desde mediados de los años 1980, prestan atención a estas actividades. “El requerimiento de generar propuestas alternativas factibles que

puedan analizarse es el elemento más importante de todo el proceso; la prosperidad de la empresa depende más de la capacidad de crear proyectos que de la evaluación.”

Fensterseifer et al (1987) interrogan por las prácticas en empresas de Brasil en 1974, 1979 y 1985. A mediados de los años 1970, 66% realiza una investigación sistemática para identificar los proyectos, más de 70% tiene un procedimiento formal para el presupuesto de inversiones, y 58% usa formatos específicos para las propuestas. Unos años después, en 1985, las proporciones son 87%, 95% y 81%, respectivamente.

4. La etapa de desarrollo

Esta etapa comprende el tipo de revisión preliminar de las propuestas (*screening*), el nivel, la forma y los criterios con que se realiza, y el modo en que las ideas se transforman en propuestas que se analizan en detalle. Y, para este análisis, qué procedimiento se aplica: cómo se estiman los resultados, qué tipo de medidas se consideran relevantes, quiénes las realizan, qué sistemas de información apoyan este proceso.

4.1 Revisión preliminar de las propuestas

Istvan (1961) informa que una gran proporción de las empresas de su muestra realizan una revisión preliminar (*screening*) antes de enviar las propuestas al nivel de decisión: en 27% de los casos esta revisión es por un equipo o un especialista, en 55% por un no especialista, y en 11% existe una combinación de ambos. Unos años después, a fines de los años 1960, Williams (1970) señala que 39% de los presupuestos son preparados por ingenieros, 33% por contables, y 17% por especialistas de finanzas o comités de presupuestos, “de lo que se infiere que los ingenieros y contadores están más involucrados en la selección preliminar que el personal de finanzas”.

La existencia de esta evaluación preliminar puede explicar las tasas relativamente altas de aceptación de propuestas que informan Gitman y Forrester (1977) y Oblak y Helm (1980).

En el mismo sentido, Pike (1996) señala que “el encuadramiento en la empresa (*corporate fit*) de una propuesta se ve con frecuencia como más importante que la rentabilidad financiera”. En sus estudios observa que una gran proporción de las empresas (85%) realizan una revisión preliminar de las propuestas, y también tienen procedimientos para el desarrollo de las propuestas.

En línea con esto, Horvath et al (2001)¹⁸, mediante el análisis de la discusión en grupos (*focus groups*), observan que los aspectos que se consideran principales en el análisis de las propuestas son: el impacto en el valor de la empresa, los efectos de escala, el impacto en la rentabilidad, el ajuste estratégico, la contribución a la competitividad de la empresa, el impacto del proyecto en las comunicaciones dentro de la empresa, y la implementabilidad del proyecto. Y también que la importancia que se asigna a estos aspectos difiere según las actividades de la empresa (industriales o de servicios), y la posición de quien los considera.

Por tanto, el curso de las propuestas de inversión está influido por la forma en que se organiza el proceso de selección y evaluación. “Cuando se empaqueta (*packaging*) el proyecto para comunicarlo, pueden ser apropiados diferentes ‘envoltorios’ en las distintas etapas del proceso de aprobación.”

¹⁸ Philip A. Horvath, Patty Hatfield y Donna Hill, Importance and behavior of capital project benefits factors in practice: Early evidence, *Journal of Applied Business Research*, 2001

4.2 Estimación de resultados y flujo de fondos

Un aspecto analítico importante es la estimación de ingresos y costos. A principios de los años 1960, Istvan (1961) informa que la medición de los resultados de la inversión en algunos casos omite componentes importantes, como el aumento de gastos generales o los requerimientos de capital de trabajo. Después, Mao (1970) comenta que muchos directivos desconfían de las estimaciones de flujo de fondos, y su confianza está relacionada con quién origina la propuesta y cuál ha sido su desempeño anterior en ese aspecto.

Algunos estudios que se realizan a fines de los años 1950 se enfocan a determinar la desviación con respecto a las estimaciones de ingresos y costos. Los resultados muestran una desviación generalizada bastante grande. El primer estudio estadístico de este tipo, de empresas del Reino Unido,¹⁹ señala que existe una correlación muy baja (0,13) entre las ganancias estimadas de los proyectos y las realizadas.

En los años 1970, Schall et al (1978), señalan que 62% de las empresas consideran que la medida relevante es el flujo de fondos.

En su estudio de 1986, Pruitt y Gitman (1987) informan con respecto a las prácticas de estimación y los sesgos. En coincidencia con los resultados de las entrevistas de Mao, señalan que 80% de los directivos financieros consideran que en las propuestas hay una significativa sobreestimación de ingresos, y una no tan pronunciada subestimación de costos.

La respuesta de casi 70% de los directivos es que piensan que la sobreestimación es intencional, o resultado de la falta de experiencia. Los otros la atribuyen a otros sesgos (de índole psicológica, como la euforia miope, el optimismo de los vendedores o la polarización de grupo), o bien a información errónea. Señalan que manejan estos sesgos con un ajuste informal en las estimaciones de ingresos.

Pohlman et al (1988) indagan las prácticas de estimación en las empresas de Fortune 500. Una gran proporción (85%) usa procedimientos estándar de estimación, aplicables en toda la empresa, y 67% de las respuestas se refiere a que hay una persona encargada de supervisar la estimación de ingresos y costos de los proyectos. También señalan que en sólo 59% usa como medida relevante el flujo de fondos, una proporción similar a la observada por Schall et al en 1977.

Farragher et al (1999), a mediados de los años 1990, informan que casi 90% de las empresas tiene procedimientos estipulados para la estimación, pero señalan que sólo 60% de las respuestas se refieren a que se establece un vínculo formal entre las estimaciones del proyecto y la estrategia de la empresa.

Al indagar acerca del período que se considera para la estimación, 39% responde que se usa un período igual para todos los proyectos y el resto, o sea la mayoría, se atiende al período que se considera relevante para cada proyecto.

En este momento, en los años 1990, casi todas las empresas de la muestra (93%) usan una medición con base en el flujo de fondos; pero sólo 72% incluye una estimación del valor residual o terminal, y 15% no consideran en la estimación los cambios en el capital de trabajo.

En su estudio de 2004, Meier y Tarhan (2009) analizan específicamente la corrección técnica de las estimaciones del flujo de fondos, y de su relación con la tasa de actualización. Informan que más de 50% responde que sí a la pregunta: “al valorar proyectos, ¿incluye en el flujo de fondos el dinero que ha gastado antes de la decisión de aceptar o rechazar el proyecto?” Y 15% dice que no tiene en cuenta en la estimación el efecto que puede producir el proyecto en las ventas de los productos existentes (canibalización).

En los estudios comparativos que realiza Pike (1983, 1988, 1996) en 100 empresas del Reino Unido se informa que 50% de las empresas incorporan “siempre” los efectos de la inflación en su análisis de proyectos, y prácticamente todas lo hacen de modo habitual. Pero difieren en la

¹⁹ Charles F. Carter y Bruce R. Williams, *Investment in Innovation*, Oxford University Press, 1958

forma de realizar esto (cuadro 3). Lo mismo observan Arnold y Hatzopoulos (2000), unos años después.

Fensterseifer et al (1987), en su estudio de empresas de Brasil realizado en 1985, que solicita información también de 1974 y 1979, informan que alrededor de 30% de las empresas no consideran la inflación en la evaluación, 40% considera la misma variación de precios para todos los componentes de ingresos y egresos, y 30% incluye la estimación de una variación de cada componente del flujo de fondos.

Cuadro 3. Formas de considerar la inflación

Porcentaje de respuestas en los estudios de Pike (1983, 1988, 1996) y Arnold y Hatzopoulos (2000) de empresas del Reino Unido

Forma de considerar la inflación	1975	1980	1986	1992	1999	
					Grandes	PyM
Se considera en la etapa de análisis de riesgo o sensibilidad	14%	16%	44%	39%	21%	16%
Se mide el flujo de fondos con precios constantes y se aplica una tasa en términos reales	33%	39%	69%	70%	47%	45%
Se ajusta por cambios estimados en el índice de inflación	30%	39%	58%	58%	55%	39%
Se estiman diferentes tasas para ingresos y costos	23%	33%	53%	56%		

Finalmente, en lo referido a la exactitud de las estimaciones (o, más bien, las desviaciones), Linder (2005) analiza los estudios realizados desde los años 1950, que son tanto de tipo estadístico en una muestra de empresas, como de análisis en una sola o unas pocas empresas. “Los resultados dan un cuadro poco placentero. La mayoría de los estudios muestra desviaciones entre los valores estimados y los realizados que son bastante significativas.” “En una gran cantidad de los estudios se señala que estas desviaciones no resultan de la mala suerte o de influencias puramente aleatorias, sino de sesgos (optimistas) de los pronósticos.”²⁰

Cooper et al (2001)²¹ apuntan: “Algunos decididores critican el método basado en el flujo de fondos simplemente porque no están de acuerdo con las decisiones que resultan de esos modelos. En algunos casos, los directivos son reticentes a tomar decisiones importantes con base en estimaciones inciertas del flujo de fondos en un lejano futuro. Entonces, consideran sólo los importes más cercanos, o desconfían de los resultados del modelo. En otros casos, los directivos tienen nociones predeterminadas de cuáles proyectos adoptar y, entonces, ‘masajean’ las cifras para alcanzar el resultado deseado. Así, en muchos casos, los resultados negativos ocurren debido a inputs inadecuados en el modelo, más que por los modelos en sí mismos.”

Y continúan: “Otras áreas de preocupación al usar los modelos de presupuesto de capital se refieren a las comparaciones adecuadas. Los decididores a veces consideran que un nuevo proyecto es más discreto e independiente del resto de las operaciones que lo que realmente es. Pueden suponer que, sin el proyecto, las condiciones permanecerán tal como han sido mientras que, en realidad, el ambiente cambiará con o sin el proyecto. Se requiere una consideración cuidadosa de las condiciones que existirán, sin el proyecto y con él, de modo que la comparación se realice de modo adecuado. Al analizar el flujo de fondos si se realiza la inversión, los proponentes deben considerar la interacción del proyecto con las restantes operaciones. Se deben hacer

²⁰ Stefan Linder, *Fifty years of research on accuracy of capital expenditure project estimates: A review of the findings and their validity*, 2005

²¹ William D. Cooper, Robert G. Morgan, Alonzo Redman y Margart Smith, *Capital budgeting models: Theory vs. practice*, *Business Forum*, 2001

proyecciones fundadas de los costos de inversión, incluyendo el entrenamiento y el costo de informática; sin un planeamiento de estos aspectos, puede haber una tendencia a invertir menos, lo que después produce que el flujo de fondos no sea tan positivo como se había planeado, simplemente porque el proyecto no se completó eficientemente.”

5. La etapa de selección

El estudio de esta etapa considera los aspectos organizativos de la selección (en qué sector organizativo se completa la evaluación, quién toma la decisión), las técnicas que se usan (medidas para la decisión), la forma en que se considera el riesgo, y las características del racionamiento de capital.

En esta etapa del proceso de presupuesto de capital se concentra la mayor cantidad de estudios empíricos. Sin embargo, no hay estudios de alcance amplio de los aspectos organizativos, y la mayoría se enfoca a los temas técnicos de las medidas y criterios de evaluación, la estimación de la tasa de rendimiento requerido y el efecto del racionamiento de capital.

Así, hay pocos estudios acerca de las características de la aprobación final de un proyecto. Gitman y Mercurio (1982) y Gitman y Vandenberg (2000) informan que más de las tres cuartas partes de las empresas requiere la aprobación por un comité. También se señala que esa aprobación formal del proyecto resulta en porcentajes bastante altos de aceptación, según los estudios de Gitman y Forrester (1977) y Oblak y Helm (1982), posiblemente porque el rechazo ocurre mucho antes del momento de la aceptación formal.

5.1 Clasificación de proyectos para evaluación y aprobación

Entre los factores organizacionales se pueden considerar las formas de clasificar los proyectos, y aplicar diferentes formas de selección y aprobación; algunos proyectos se exceptúan de una justificación con medidas financieras (por urgencia o por otras consideraciones).

Esto surge ya de los primeros estudios. Fremgen (1973) observa que 97% de las empresas dicen que aprueban proyectos más allá de la cuantificación de la ganancia (por consideraciones de seguridad, aspectos sociales o de imagen). También Petty et al (1975) informan que 77% de las empresas consideran que algunos factores cualitativos (legales, imagen o responsabilidad ambiental) tienen una influencia importante en la decisión de inversión.

Fensterseifer et al (1987) informan que 65% de las empresas de su muestra de Brasil, en 1985, realiza una evaluación de todos los proyectos, mientras que 35% lo hace para algunos (por tipo o por monto de la inversión). Y que 82% considera para todos o la mayor parte de los proyectos un límite mínimo de rentabilidad.

5.2 Uso de las técnicas de evaluación de proyectos

El resultado más visible de los estudios descriptivos de las prácticas de presupuesto de capital es la determinación de la intensidad de uso de los distintos criterios para seleccionar los proyectos de inversión. Para esto se presenta en el cuestionario una pregunta acerca de las medidas que se usan: valor actual neto, tasa interna de rentabilidad, período de recuperación, rendimiento contable, etc.

La forma en que se plantea la pregunta hace difícil la comparación entre los estudios. Muchos interrogan por el uso de cada medida, otros preguntan por la medida que se considera principal, a veces también se pregunta por la medida que se considera complementaria, o bien por el uso conjunto de varias medidas.

En general, parecería que no hay una medida que se considere principal, en relación con las otras. Entonces, esa forma de preguntar produce respuestas que pueden no ser indicativas de las prácticas reales.

Para resolver esto, en otros estudios, en especial algunos más recientes, se solicita una puntuación de la importancia que se asigna a cada medida (con diversas escalas), o bien se interroga mediante una escala de uso (siempre, frecuentemente, a veces, nunca). Algunos de éstos contienen información que permite convertir los puntos en un porcentaje de uso, y de este modo pueden compararse con los que se expresan directamente de ese modo.

A partir de los estudios cuyos resultados pueden compararse (en su expresión, no necesariamente en su representatividad), es posible obtener un esquema temporal del uso de las medidas de evaluación de proyectos.

La observación directa de los resultados de cada estudio puede oscurecer el análisis, por las diferencias en la expresión que se usa en cada caso. Para los cuatro períodos temporales mencionados en el apartado 2.3, en el cuadro 4 se presenta el promedio de respuestas relacionadas con las medidas más difundidas: valor actual neto e índice de rentabilidad, tasa interna de rentabilidad, período de recuperación (*payback period*) y tasa de rendimiento calculada con criterio contable (*accounting rate of return*).

Es importante destacar que los resultados de estos estudios no deben interpretarse como que un determinado porcentaje de empresas usan cada medida en la evaluación de todos sus proyectos. Sólo se dice que ese porcentaje de empresas usan tales medidas para evaluar algunos de sus proyectos de inversión. Como señalan Rosenblatt y Junker (1979), “otra cuestión es si la decisión de aceptar o rechazar una propuesta depende de los resultados de este análisis”²².

a) Los años 1960. Los primeros estudios de las técnicas aplicadas en las decisiones de inversión son bastante rudimentarios. Los estudios de Istvan (1961) y de Miller (1960) se refieren al año 1960. Si bien hay resultados referidos a 1959, estos surgen de un estudio que realiza Klammer (1972) en 1970, en el que solicita respuestas para dos momentos anteriores (1959 y 1964). Los estudios de Petty et al (1975) y de Fremgen (1973) también se relacionan con las condiciones existentes en el final de los años 1960 (ver cuadro 4, panel A).

El uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado (que se consideran formas sofisticadas de evaluación en los años 1960) se expande durante esta década, y se menciona que son usadas en más de 50% de las empresas grandes de los Estados Unidos. Un estudio de Rockley (1973) para el Reino Unido, con referencia a mediados de los años 1960, muestra el uso de tales medidas en una proporción similar. Lo mismo para Suecia, en un estudio de 1966 (citado por Sandahl y Sjögren, 2003).

También en ese lapso se realiza el primer estudio enfocado a empresas multinacionales (predominantemente basadas en los Estados Unidos). Stonehill y Nathanson (1968) muestran que también poco más de 50% de las empresas usan medidas basadas en el flujo de fondos actualizado (cuadro 4, panel C). Pero señalan que “los criterios financieros de inversión se usan con frecuencia para evaluar proyectos relativamente pequeños, de reducción de costos o reemplazo”, mientras que para las inversiones grandes o estratégicas su papel es “sólo un filtro inicial para evitar que el directorio pierda tiempo considerando proyectos notoriamente no rentables”.

A mediados de los años 1960, el primer estudio de las prácticas en empresas industriales de menor tamaño (Soldofsky, 1964) muestra que las únicas medidas que se usan son el período de recuperación y la tasa de rendimiento contable, y que 40% de las empresas de la muestra manifiestan que usan sólo criterios no formales para las decisiones de inversión.

²² Meir J. Rosenblatt y James V. Jucker, Capital expenditure decision/making: Some tools and trends, *Interfaces*, 1979

Cuadro 4. Uso de las medidas para selección de proyectos
(porcentaje de respuestas para el uso, estimado en promedio según los resultados de cada estudio, como medida principal o complementaria)

A. Estudios referidos a empresas grandes de Estados Unidos

Criterio de selección	Años 1960			Años 1970	Años 1980	Desde 1990
	1960	1965	1970			
Valor actual neto o índice	15%	42%	33%	43%	40%	86%
Tasa interna de rentabilidad			49%	62%	79%	89%
Período de recuperación	30%	24%	27%	55%	54%	65%
Tasa de rendimiento contable	40%	30%	33%	33%	22%	29%

B. Estudios referidos a empresas grandes del Reino Unido y de Suecia

Criterio de selección	Años 1960		Años 1970	Años 1980	Desde 1990
	Reino Unido				
Valor actual neto o índice	18%		35%	59%	78%
Tasa interna de rentabilidad	41%		51%	75%	78%
Período de recuperación			77%	89%	80%
Tasa de rendimiento contable			50%	53%	52%

Criterio de selección	Años 1960		Años 1970	Años 1980	Desde 1990
	Suecia				
Valor actual neto o índice	11%		33%	38%	52%
Tasa interna de rentabilidad	54%		53%	34%	45%
Período de recuperación	79%		87%	79%	100%
Tasa de rendimiento contable	4%		3%		

C. Estudios referidos a empresas multinacionales

Criterio de selección	Años 1960		Años 1970	Años 1980	Desde 1990
Valor actual neto o índice	11%		42%	31%	53%
Tasa interna de rentabilidad	43%		66%	66%	53%
Período de recuperación			57%	32%	58%
Tasa de rendimiento contable	17%		47%	20%	30%

D. Estudios referidos a empresas pequeñas y medianas de Estados Unidos

Criterio de selección	1964	1966	1971	1979	1983	1995
Valor actual neto o índice		5%	2%	8%	8%	11%
Tasa interna de rentabilidad		12%	8%	15%	7%	17%
Período de recuperación	56%	41%	30%	5%	45%	43%
Tasa de rendimiento contable	4%	23%	51%	12%	24%	22%
Criterios no formales	40%	19%	9%	60%	16%	

Cuadro 5. Uso de las medidas para selección de proyectos

(porcentaje de respuestas para el uso según los resultados de cada estudio, como medida principal o complementaria)

A. Estudios referidos a empresas de otros países

Criterio de selección	1982	1985	1985	1985	1985	1985	1990
	Sudáfrica	Japón	Alemania	Brasil	Colombia	Asia Sudeste	Brasil
Valor actual neto o índice	54%	15%	48%	38%	48%	60%	18%
Tasa interna de rentabilidad	60%	16%	52%	65%	55%	68%	50%
Período de recuperación	69%	84%	50%	59%	10%	80%	19%
Tasa de rendimiento contable	41%	35%	37%	17%	5%	74%	8%

Criterio de selección	1997	1997	1998	1999	2001	2001	2002
	Australia	Asia Sudeste	República Checa	Portugal	India	Indonesia	Sudáfrica
Valor actual neto o índice	96%	88%	46%	34%	66%	64%	84%
Tasa interna de rentabilidad	96%	90%	31%	37%	85%	64%	72%
Período de recuperación	93%	95%	72%	50%	67%	86%	65%
Tasa de rendimiento contable	73%	73%	35%	12%	35%	41%	36%

Criterio de selección	2002	2003	2004	2004	2004	2004
	Finlandia	Suecia	Australia	Argentina	Perú	Nigeria
Valor actual neto o índice	50%	62%	94%	89%	90%	43%
Tasa interna de rentabilidad	54%	53%	80%	77%	80%	50%
Período de recuperación	97%	72%	91%	28%	86%	60%
Tasa de rendimiento contable	18%	56%	57%			23%

Criterio de selección	2005	2005	2005	2006	2007	2007
	Brasil	España	Portugal	Canadá	República Checa	Alemania
Valor actual neto o índice	60%	80%	68%	79%	30%	71%
Tasa interna de rentabilidad	63%	79%	74%	71%	22%	53%
Período de recuperación	54%	81%	66%	75%	75%	53%
Tasa de rendimiento contable	41%	23%	32%	40%	10%	41%

B. Estudios comparativos de empresas por tamaño

Criterio de selección	1999 EEUU		2000 Reino Unido		2000 Suecia		2006 Sudáfrica	
	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM
Valor actual neto o índice	83%	69%	97%	70%	65%	48%	50%	63%
Tasa interna de rentabilidad	83%	70%	84%	80%	45%	16%	43%	36%
Período de recuperación	50%	61%	66%	73%	81%	77%	39%	77%
Tasa de rendimiento contable	19%	21%	55%	55%	29%	17%	29%	45%

Unos años después, en los resultados de Luoma (1967) y Scott et al (1972) se observa que se mantiene esa proporción de criterios no formales, y que las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado se usan, en promedio, en 14% de las empresas medianas y pequeñas (cuadro 4, panel D).

b) Los años 1970. El uso de las medidas de evaluación basadas en el flujo de fondos actualizado se consolida en las empresas grandes de Estados Unidos durante los años 1970; si bien sigue predominando la tasa interna de rentabilidad, aumenta la mención del valor actual neto como medida principal o complementaria. Esto surge de los estudios de Fabozzi (1975), Petry (1975), Gitman y Forrester (1977), Schall et al (1978), Kim y Farragher (1981), Moore y Reihert (1983) y Hendricks (1983). Parece que como consecuencia de la mayor inestabilidad económica aumenta el uso del período de recuperación como medida (si bien predominan las menciones de su uso como complemento) (ver cuadro 4, panel A).

Los estudios para el Reino Unido, de Carsberg y Hope (1976), Jones (1980 y 1986), Scapens y Sale (1981) y Pike (1982 y 1983), muestran resultados similares en ese período, aunque existe un mayor uso (principalmente complementario) de las medidas que no se basan en el flujo de fondos (cuadro 4, panel B). Los resultados en Suecia para este período²³ son también similares, excepto porque la tasa de rendimiento contable prácticamente no se usa como medida.

El estudio de Stonehill y Nathanson referido a empresas multinacionales es replicado con fines comparativos a fines de los años 1970 por Oblak y Helm (1980), Bavishi (1981) y Kelly y Philippatos (1982). Si bien se puede pensar que estas empresas tienen formas de decisión un poco diferentes de las otras, el uso de las medidas es similar. En este lapso aumenta el uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, pero las otras también son usadas con similar intensidad (cuadro 4, panel C).

Dos estudios referidos a empresas pequeñas y medianas de Estados Unidos, de fines de los años 1970 (Grablowsky y Burns, 1980) y principios de 1980 (Runyon, 1993), proporcionan perspectivas bastante diferentes de este aspecto, en especial para el uso de criterios no formales (ver cuadro 4, panel D).

c) Los años 1980. En este período el uso de las medidas (tanto las basadas en el flujo de fondos actualizado como las otras) es similar al del período anterior en las empresas de los Estados Unidos, según muestran los estudios de Kim et al (1986), Klammer et al (1991) y Cooper et al (2001) (ver cuadro 4, panel A).

Las magnitudes son un poco diferentes en el Reino Unido, con mayor uso conjunto de varias medidas, en especial el período de recuperación y la tasa de rendimiento con base contable, según los estudios de Mills y Herbert (1987), Pike (1988) y Sangster (1993) (ver cuadro 4, panel B).

Con referencia a empresas multinacionales, los estudios de Stanley y Block (1983) y Kim et al (1984), ambos realizados en 1982, muestran resultados bastante diferentes entre sí, posiblemente por la forma del cuestionario. En las respuestas informadas por Stanley y Block hay un uso más superpuesto de medidas, tanto las basadas en el flujo de fondos actualizado como el período de recuperación. Kim et al informan un neto predominio de la tasa interna de rentabilidad, y un uso relativamente bajo del VAN y del período de recuperación. En el cuadro 4, panel C, se indica una estimación del promedio resultante.

En los estudios realizados en los años 1980 se observan diferencias en las prácticas de empresas de Japón (Kato, 1986)²⁴ en comparación con las de otros países: Sudáfrica (Andrews y

²³ Un estudio de 1978 citado por Sandahl y Sjögren (2003)

²⁴ Citado por Michael D. Shields, Chee W. Chow, Yutaka Kato y Yu Nakagawa, Management accounting practices in the U.S. and Japan: Comparative survey findings and research implications, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 1991

Butler, 1986), Alemania (Bröer y Däumler, 1986)²⁵, Brasil (Fensterseifer et al, 1987 y Saul, 1990), Colombia (Velez y Nieto, 1986) y del sudeste de Asia: Malasia, Singapur y Hong Kong (Wong et al, 1987).

En este último estudio se observa una preferencia particularmente intensa por el período de recuperación y la tasa de rendimiento contable, y también el uso conjunto de las medidas (cuadro 5, panel A).

d) Desde 1990. Los estudios del período más reciente, desde principios de los años 1990, evidencian resultados similares entre sí para las empresas de los Estados Unidos. Bierman (1993), Farragher et al (1999), Graham y Harvey (2001), Ryan y Ryan (2002) y Meier y Tarhan (2009), muestran un mayor uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, y también que una mayor proporción de empresas usan varias medidas simultáneamente para la evaluación (cuadro 4, panel A).

Esto también se observa en el Reino Unido, en los estudios de Pike (1996), Drury y Tayles (1996), Arnold y Hatzopoulos (2000) y Alkaraan y Northcott (2006) (ver cuadro 4, panel B). Y en Canadá, según el estudio de Baker et al (2008) de 2006.

En la primera parte de los años 1990 se realizan dos estudios de empresas multinacionales: Shao y Shao (1993) y Buckley et al (1996). De ellos resulta que el uso de las medidas para las decisiones de inversión es bastante diferente, en comparación con los estudios de empresas nacionales de los Estados Unidos y el Reino Unido. Predomina el período de recuperación, y el uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado no es tan intenso (cuadro 4, panel C). Estos resultados son más similares a los obtenidos en estudios anteriores del mismo tipo de empresas.

También a mediados de los años 1990, Block (1997) muestra que en las empresas de menor tamaño de los Estados Unidos se mantiene el predominio del período de recuperación, y un uso relativamente bajo de VAN y TIR (cuadro 4, panel D).

Un estudio a fines de los años 1990 de países del sudeste de Asia (Hong Kong, Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur) y Australia, de Kester et al (1999), muestra que en esos países, en comparación con la evidencia de mediados de los años 1980, aumenta el uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, pero se mantiene alta la preferencia por el período de recuperación (cuadro 5, panel A). Sin embargo, un estudio de 2001 referido a Indonesia (Leon et al, 2008) muestra resultados más parecidos en conjunto a los de 1985 (Wong et al, 1987).

Los resultados en Australia son similares a los del sudeste asiático, y se mantienen en un estudio posterior de este país, en 2004 (Truong et al, 2008).

El uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado es menor en países europeos en esa época, con diferente desarrollo relativo: Lefley et al (2004) en empresas manufactureras de la República Checa, Rodrigues (1999)²⁶ en Portugal, y Holmén y Pramborg (2009) en Suecia, observan un predominio del período de recuperación (cuadro 5, panel A).

Los estudios de duToit y Pienaar (2005) en Sudáfrica, Liljebloom y Vaihekoski (2004) en Finlandia, de Lopes y Correia (2006) en Portugal, de Rayo et al (2007) en España, de Scholleova et al (2010) en República Checa, y de Lobe et al (2008) en Alemania, muestran que en fecha más reciente aumenta el uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, que son mencionadas como de uso frecuente en aproximadamente 70% de las respuestas.

Los resultados de los estudios de Anand (2002) en India, de Pereiro (2006) en Argentina, de Mongrut y Wong (2005) en Perú, de Kantudu (2005) en Nigeria y de Benetti et al (2007) en Brasil, muestran el predominio del uso conjunto de las principales medidas (cuadro 5, panel A).

²⁵ Citado por Sebastian Lobe, Tobias Niermeier, Wolfgang C. Essler y Klaus Röder, Do managers follow the shareholder value principle when applying capital budgeting methods? A comparison of theory and practice based on German survey results and return data, Working paper, 2008

²⁶ Citado por Lopes y Correia (2006)

Dos estudios en Sudáfrica, en 1998 (Hall, 2000) y en 2008 (Hall y Millard, 2010), se refieren a la medida que se usa de modo principal. Se observa que el rendimiento contable (*return on investment*, ROI) mantiene una preferencia de más de 30%. Esa medida es seguida por la TIR, en 1998, en una proporción parecida, y en 2008 por el valor actual neto. El período de recuperación se considera la medida principal para la decisión en una proporción baja de empresas (5%).

Los estudios de países diferentes pueden ser poco comparables, además, por la referencia al tamaño de las empresas. Entre los estudios que analizan de modo comparativo las prácticas en empresas de mayor y menor tamaño están los de Graham y Harvey (2001) para los Estados Unidos, de Arnold y Hatzopoulos (2000) para el Reino Unido, de Sandahl y Sjögren (2003) para Suecia y de Brijlal y Llorente (2009) para Sudáfrica. Se observan (cuadro 5, panel B) diferencias relacionadas con el tamaño, y también entre los países.

En forma contemporánea al estudio de Graham y Harvey, Cotton y Schinki (1999) estudian una muestra de empresas industriales (cuyos directivos son miembros de Institute of Management Accountants de los Estados Unidos); observan que 63% de las empresas de menor tamaño no usa medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, mientras que 68% de las empresas grandes sí las usa.

Brounen et al (2004) realizan un estudio de las prácticas financieras en cuatro países de Europa (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia), para comparar los resultados con el estudio de Graham y Harvey (2001). En el cuadro 6 se resumen las puntuaciones de las respuestas, para las empresas de mayor tamaño (ventas superiores a 1.000 millones de dólares anuales) y las demás. La puntuación resulta de la respuesta a la frecuencia de uso (0 nunca, 4 siempre). Se observan diferencias según el tamaño, acordes con lo ya mencionado, y también un uso bastante intenso del período de recuperación como medida significativa. Lo mismo surge del estudio de Hermes et al (2007) de empresas de los Países Bajos y de China.

Cuadro 6. Uso comparativo de las medidas para selección de proyectos, por tamaño de empresa

Puntuación en los estudios comparativos de Graham y Harvey (2001) para Estados Unidos, de Brounen et al (2004) para Europa (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia) y de Hermes et al (2007) para Países Bajos y China, con una escala de frecuencia de uso de 0 a 4 (nunca a siempre)²⁷.

Frecuencia de uso de los criterios de selección	1999 EEUU		2002 Reino Unido		2002 Países Bajos		2002 Alemania	
	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM
Valor actual neto o índice	3,4	2,8	3,6	2,1	3,7	2,5	3,6	2,1
Tasa interna de rentabilidad	3,4	2,9	2,2	3,3	2,8	2,3	3,1	2,0
Período de recuperación	2,3	2,7	2,8	2,8	2,4	2,6	2,1	2,3
Tasa de rendimiento contable	1,3	1,4	1,6	1,8	1,2	1,5	0,6	1,8

Frecuencia de uso de los criterios de selección	2002 Francia		2004 Países Bajos		2004 China	
	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM
Valor actual neto o índice	3,3	1,6	3,8	3,3	2,8	2,1
Tasa interna de rentabilidad	2,9	2,2	3,3	2,7	3,4	3,3
Período de recuperación	2,1	2,5	2,8	3,4	3,3	3,0
Tasa de rendimiento contable	0,7	1,2	0,4	0,1	1,1	0,8

²⁷ En Graham y Harvey y Brounen et al se consideran “grandes” las empresas con ventas mayores a 1.000 millones de dólares. Hermes et al separan las empresas con ventas mayores o menores a 500 millones de euros.

e) El uso de la TIR modificada y otras medidas. Hay pocos estudios en los que se detallan las respuestas para otras medidas de evaluación, tales como la tasa interna de rentabilidad modificada (TIRM) o la ganancia económica (específicamente la versión EVA, *economic value added*). En general, o no se pregunta, o quedan tabuladas dentro de “otros métodos”. En los casos en que se incluye, su uso es mucho menos difundido.

Ryan y Ryan (2002) señalan que sólo 9% de las respuestas, de su muestra de empresas de Fortune 1000, se refieren a la TIR modificada (TIRM o MIRR) como de uso frecuente, mientras que 78% dice que nunca la usa. Es interesante observar que la frecuencia de uso es casi inversa a la de la TIR, que se menciona como de uso frecuente en 78% de las respuestas, y de uso infrecuente en 8%.

En el estudio referido a Sudáfrica de duToit y Pienaar (2005) se observa que 14% usan alguna variante de TIR ajustada. En Alemania, Lobe et al (2008) informan que en sólo 5% de las empresas de su muestra la TIR modificada es una medida de uso frecuente. Y en empresas de Canadá, según el estudio de Baker et al (2008), 78% responde que no usan esa medida (“nunca”); la aplica con frecuencia 12% de las empresas de la muestra.

La TIR modificada y las otras variantes de tasas son el resultado de buscar medidas alternativas para considerar las “limitaciones” de la TIR en el ordenamiento de proyectos (mutuamente excluyentes), y también en la discusión del denominado “supuesto de reinversión”.²⁸ Ellas son, principalmente, un producto académico, y su venta parece que no ha tenido mucho éxito.

EVA, por su parte, es un producto de consultoría, como las otras medidas generadas para los sistemas de dirección basada en valor (VBM). Su uso, por tanto, está limitado a los clientes de los sistemas de este tipo; en el caso de EVA, comercializados por Stern Stewart.

Ryan y Ryan (2002) informan que en 31% de las respuestas se dice que la ganancia económica (EVA) es una medida de uso frecuente, y 46% dice que nunca la usa. Sandahl y Sjögren (2003) informan que 9% de las empresas de su muestra (de Suecia) consideran la medida de la ganancia económica en la evaluación de proyectos. Pereiro (2006) observa que 11% de las 31 empresas que considera de Argentina usan EVA como medida primaria, y 29% la incluyen como medida secundaria.

Tanto la TIR modificada como la ganancia económica son medidas que se pueden considerar, por su forma de cuantificación, como una variante del valor actual neto, en una posición parecida a la del índice de rentabilidad. Sin embargo, no son vistas así por los usuarios, cuya preferencia se inclina, claramente, por las medidas de apariencia más simple.

f) ¿Por qué se usan las medidas de evaluación que se usan? Si bien hay muchos estudios que preguntan por las medidas usadas en la selección de proyectos, hay poca indagación de las razones para su uso. Burns y Walker (1997) realizan un estudio entre las empresas de Fortune 500 para considerar las razones de la elección. Básicamente observan que la tasa interna de rentabilidad es preferida por su facilidad de comprensión, y que el período de recuperación se considera un complemento que se usa para reflejar algunos aspectos de riesgo.

Las técnicas basadas en el flujo de fondos actualizado se consideran adecuadas para la evaluación de inversiones si se tiene la capacidad para estimar los elementos requeridos en el cálculo: el flujo de fondos del proyecto, la tasa de actualización, el impacto del proyecto en el flujo de fondos de otros activos, y el impacto del proyecto en las oportunidades de inversión futura. Esta capacidad depende del ambiente de la empresa, en cuanto a la complejidad de los productos, la importancia de las oportunidades de crecimiento y otras variables.

Los estudios que analizan el uso de las técnicas con variables tales como la edad o la formación académica de los directivos no muestran diferencias significativas (excepto, en algunos casos, en el uso del período de recuperación). Las diferencias sí son significativas considerando

²⁸ Ricardo A. Fornero, *Las tasas de rentabilidad modificadas y la controversia en torno al supuesto implícito de reinversión en VAN y TIR*, 2010

el tamaño de la empresa (ver cuadro 6) y por la estructura de propiedad. En este último aspecto, Graham y Harvey (2001) informan que la frecuencia de uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado es menor en las empresas cuyos directivos tienen una participación más alta en el capital; en este caso, observan un mayor uso del período de recuperación.²⁹

Hermes et al (2007) observan un menor uso del período de recuperación en las empresas (en su muestra, de los Países Bajos y China) que realizan más de la mitad de las ventas en el exterior del país en que están basadas.

Chen (2008) analiza el tema con una perspectiva contingente. Procura explicar las diferencias en el uso de las técnicas basadas en el flujo de fondos actualizado (FFA), con una muestra de 115 empresas de los Estados Unidos. Más que determinar el uso de cada técnica, considera el uso de criterios financieros (FFA) frente a criterios no financieros, como pueden ser la evaluación de inversiones según la estrategia de la empresa, el crecimiento potencial y la competencia.

Observa que ambos tipos de criterios tienen un rol importante en las decisiones de inversión (con una escala de 1 a 5, en promedio los criterios financieros se puntúan con 4 y los no financieros con 3,6). Si bien los criterios financieros se consideran más importantes, los aspectos no financieros se emplean como un sustituto parcial, cuando el análisis de FAA es menos efectivo.

Evalúa de modo específico el uso de los criterios según la característica de “estandarización de productos” de las empresas. En la muestra, las empresas con mayor estandarización tienden a enfatizar el análisis del flujo de fondos, y las empresas con menor estandarización se enfocan a elementos no financieros.

Otro aspecto importante es la razón del uso conjunto de varias medidas. En algunos estudios, desde los años 1970, se observa una disminución del uso de una medida única para la evaluación. Schall et al (1978) observan que 86% de las empresas usan más de una medida; y Pike (1996) señala que el uso de una sola medida, en empresas del Reino Unido, disminuye de 31% en 1975 a 4% en 1992.

Lo cual refleja que las medidas de evaluación consideradas individualmente tienen una falta de credibilidad y de confiabilidad. Akalu (2002) estudia este aspecto de la conformidad entre los objetivos de la empresa y las indicaciones que resultan de las medidas de evaluación de proyectos en una muestra de empresas del Reino Unido y los Países Bajos. Para esto considera lo que define como *discrepancia esperada* de cada medida con respecto al objetivo de conveniencia que consideran las empresas.

La discrepancia se define como la diferencia entre el “valor real” que tendría un proyecto y el que surge de la medida de evaluación empleada. Más de 30% de las empresas que usan el valor actual neto consideran que tiene una discrepancia mayor que las otras medidas.

Al preguntar por el grado de capacidad predictiva (precisión) y de realizabilidad (posibilidad de obtener lo que expresa la medida) que se considera que tienen las medidas más difundidas, sólo 15% y 19% califican como “muy buena”, respectivamente, la capacidad predictiva y de realizabilidad.

Concluye que “si bien están bien fundadas teóricamente, las medidas de evaluación que se basan en el flujo de fondos actualizado no son capaces de mostrar la magnitud del valor que el proyecto promete para los accionistas.” “El intento de las empresas de reducir el problema de la discrepancia se revela en el uso simultáneo de varias medidas.”

Binder y Chaput (1996)³⁰ señalan que hay tanto costos como beneficios por el uso de medidas basadas en el flujo de fondos actualizado (*discounting*), y que con frecuencia esas medidas

²⁹ Esto parece contradecir de algún modo el argumento basado en los costos de agencia de M.P. Narayanan (Observability and the payback criterion, *Journal of Business*, 1985). “Los resultados de la empresa dependen de la capacidad del directivo, la que no es conocida (ni por los accionistas ni por el mismo directivo), del estado de la naturaleza, y de las decisiones que toma el directivo.” Entonces, la preferencia por el período de recuperación se origina en que, al realizar las inversiones con recuperación más rápida, se da a los accionistas una señal de la capacidad de los directivos, lo cual influye en la retribución que reciben.

³⁰ John J. Binder y J. Scott Chaput, A positive analysis of corporate capital budgeting practices, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 1996

pueden no funcionar tan bien como las otras (las *non-discounting*). Específicamente observan en su estudio que el uso de las medidas basadas en actualización tiene una correlación negativa con el grado de incertidumbre que existe en la economía.

Un modelo de decisiones de inversión en empresas divisionalizadas (Bercovitch y Israel, 2004)³¹ considera el papel de las diferencias de información entre la dirección superior y los directivos de las divisiones. La llegada de proyectos a la dirección superior está influida por las formas de preselección y los tiempos que usan los directivos divisionales, cuyo objetivo está relacionado más con su división que con la empresa entera. Por tanto, las medidas más simples, como la TIR o el período de recuperación, permiten optimizar el valor de la empresa frente a esas características que afectan la evaluación de los proyectos de inversión en las divisiones.

Los estudios de empresas multinacionales (que típicamente están divisionalizadas) muestran efectivamente un menor uso de las medidas basadas en el flujo de fondos actualizado, en comparación con las muestras generales. Sin embargo, lo mismo ocurre en los estudios referidos a empresas de menor tamaño, donde no existe ese efecto “divisionalización”.

5.3 Forma de evaluar el riesgo de los proyectos de inversión

Las prácticas en el análisis de riesgo de los proyectos de inversión se refieren a cómo se define el riesgo en las decisiones de inversión, a cómo se lo reconoce y evalúa, y al uso que se hace de técnicas formales, como el análisis de sensibilidad, la medición en escenarios (o de estimaciones alto-medio-bajo, *high-average-low* o *HAL*), y la simulación probabilística o relacionadas (como *value-at-risk*, VaR).

Los estudios realizados difieren significativamente en el modo de considerar los aspectos que se relacionan con la consideración del riesgo en las decisiones de inversión. Se plantean facetas diferentes, con solapamientos diversos, y por esto los resultados a lo largo del tiempo no son muy comparables.

En muchos casos, en los resultados informados aparece alguna mezcla entre la *forma de identificar el nivel de riesgo de la inversión* y el *modo de considerar el riesgo en la evaluación*.

El primer grupo de aspectos corresponde al tipo de factores que se consideran, cómo se evalúa el nivel de riesgo (en forma cualitativa o cuantitativa), y las técnicas específicas que se aplican (análisis de sensibilidad, escenarios, simulación).

El *modo de considerar el riesgo* se relaciona con la medida que se usa en la evaluación. Así, se puede hacer referencia a un ajuste de la tasa de corte o del período de recuperación que se requiere, un ajuste del flujo de fondos, o de ambos, o de ninguno. A veces se pregunta el modo en que se realizan esos ajustes (con un procedimiento formal o en forma “subjetiva”).

Cabe destacar que *ajuste del flujo de fondos* no significa necesariamente la aplicación del criterio de estimar los *equivalentes a certidumbre* de los importes periódicos. En algunos estudios se interroga específicamente por esta técnica. El “ajuste por riesgo” del flujo de fondos suele hacerse mediante estimaciones más pesimistas; en el apartado (c) se comentan diferentes resultados que surgen según cómo se plantee la pregunta.

Además, como ocurre con las medidas usadas en la evaluación, la forma de la pregunta puede orientar a respuestas excluyentes mutuamente, o bien referirse a la intensidad de uso de cada técnica o cada forma de proceder.

Los resultados descriptivos de los estudios se comentan a continuación, agrupados en los cuatro períodos desde 1960.

a) Los años 1960. Los primeros estudios que consideran los aspectos de análisis de riesgo se realizan desde mediados de los años 1960. Robichek y MacDonald (1966) observan que 80% de las empresas que ellos estudian en los Estados Unidos realizan una evaluación subjetiva del

³¹ Elazar Berkovitch y Ronen Israel, Why the NPV criterion does not maximize NPV, *Review of Financial Studies*, 2004

riesgo, y que sólo 15% emplean algún método formal para considerar el riesgo mediante un ajuste.

Stonehill y Nathanson (1968), en su investigación de las prácticas en empresas multinacionales, observan que 50% consideran el riesgo con un ajuste en la tasa de rendimiento requerido, 45% lo hacen de forma cualitativa, y 5% no lo tienen en cuenta para la evaluación.

James Mao (1970) realiza entrevistas en 1969 en ocho empresas, y observa que también la forma más difundida es el ajuste de la tasa de rendimiento requerido. Señala que el análisis del decididor se orienta a “comprobar la exactitud de la cifra más probable, modificando los resultados proyectados mediante la consideración de los factores humanos y la introducción de planes de contingencia”.

Las respuestas referidas a la forma de evaluación del riesgo de las inversiones y las técnicas que se usan para esto originan algunas dudas en cuanto a su representatividad. Ya en los estudios desde fines de los años 1960, se encuentran problemas para interpretar los resultados, posiblemente por la forma que tienen las preguntas. Por ejemplo, Klammer (1972) tabula los resultados del modo que se resume en el cuadro 7.

Cuadro 7. Las “técnicas de análisis de riesgo” según el estudio de Klammer (1972)

Técnica de análisis de riesgo	Porcentaje de uso		
	1970	1964	1959
Aumentar el rendimiento requerido	21%	16%	12%
Acortar el período de recuperación requerido	10%	9%	9%
Determinar la distribución de probabilidad	13%	7%	7%
Medir la covarianza de los proyectos	3%	2%	1%
Otra	7%	2%	1%

Podría pensarse que el resto de las empresas no consideran de modo formal el riesgo, pero de las respuestas a una pregunta referida a las “técnicas de administración científica” resulta que 28% usa “simulación por computadora” y 32% “teoría de probabilidad”.

Fremgen (1973), con una pregunta dicotómica, obtiene como respuesta que 72% ajusta la tasa de rendimiento requerido, y 28% realiza una evaluación cualitativa del riesgo. Por el contrario, y también con referencia a 1971, Petty et al (1975) informan que 37% de las empresas ajusta la tasa requerida.

Mao (1970) señala que “el énfasis de los directivos en el riesgo de desvíos negativos (*downside risk*) indica que el concepto de riesgo se describe mejor con la semivarianza que con la varianza”. Esta observación se repetirá en los estudios que apuntan a identificar el modo en que los decididores consideran el riesgo, en vez de interrogar por las técnicas que emplean.

De hecho, el período de recuperación tiende a verse como un indicador de si el “riesgo” de un proyecto está en un nivel que puede considerarse aceptable. Si bien se presenta como una medida para la evaluación de un proyecto, su papel no es un sustituto de la rentabilidad (sea que se mida como rendimiento contable o como TIR), sino más bien como un modo de considerar el grado de riesgo. Así, con el período de recuperación se introduce algún juicio acerca de la confiabilidad de la estimación del flujo de fondos (o la descripción que se use para los excedentes que genera un proyecto).

b) Los años 1970. A fines de los años 1970, Schall et al (1978) señalan que “36% de las empresas realizan alguna consideración cuantitativa del riesgo”. Pero “la mayoría de las empresas (78% de las respuestas), aún aquellas que consideran el riesgo del proyecto de modo subjetivo, hace un ajuste explícito en sus medidas para la decisión”, generalmente en la tasa de rendimiento requerido.

Lo cual es consistente con los resultados de Gitman y Forrester (1977), que observan que 57% ajusta la tasa y 27% el flujo de fondos. Pocos años después, en 1980, Gitman y Mercurio (1982) señalan que 91% de las empresas ajusta la tasa requerida, el flujo de fondos o ambos (cuadro 8, panel A).

Similares resultados obtienen Oblak y Helm (1980), Bavishi (1981) y Kelly y Philippatos (1982) en sus estudios de empresas multinacionales: entre 82% y 89% (promedio 86%) de las empresas consideran el riesgo mediante un ajuste en la tasa (en promedio 74%) o en el flujo de fondos (12%).

Richard H. Pike (1983) informa resultados para empresas del Reino Unido en 1975 y 1980, según los cuales la práctica de ajustar la tasa de actualización según el riesgo de los proyectos es proporcionalmente menor que en los Estados Unidos (en alrededor de 40% de las empresas).

Cuadro 8. Formas de considerar el riesgo en la evaluación

(porcentaje de respuestas para el uso según los resultados de cada estudio)

A. Estudios referidos a empresas grandes de Estados Unidos

Estudio realizado en	1970	1977	1980	1988	1997	1998	1999	2001
<i>1. Forma en que se considera el riesgo en la evaluación</i>								
Ajuste de la tasa de rendimiento	63%	60%	32%	59%	39%	47%	82%	
Ajuste del flujo de fondos	8%	22%	39%		32%	33%	15%	
Ajustan tasa y flujo de fondos			20%		21%			
Evaluación cualitativa	29%	18%	9%		8%			
<i>2. Técnicas que se emplean</i>								
Análisis de sensibilidad	27%	10%	38%	57%	35%	52%	57%	85%
Análisis de escenarios o HAL		25%						67%
Simulación	27%		21%	12%	14%		18%	37%

B. Estudios referidos a empresas grandes de Reino Unido

Estudio realizado en	1975	1980	1986	1992		1999	2002
<i>1. Forma en que se considera el riesgo en la evaluación</i>							
Ajuste de la tasa de rendimiento	37%	41%	61%	65%		50%	47%
Ajuste del flujo de fondos							
Ajustan tasa y flujo de fondos							
Evaluación cualitativa						50%	
<i>2. Técnicas que se emplean</i>							
Análisis de sensibilidad	28%	42%	71%	88%		89%	68%
Análisis de escenarios o HAL						42%	
Simulación	9%	10%	40%	48%			30%

c) Los años 1980. Los estudios de Kim et al (1986), Klammer et al (1991) y Cooper et al (2001), referidos a empresas de Estados Unidos a fines de los años 1980, muestran resultados dispares, posiblemente porque interrogan de modo diferente acerca de los aspectos de riesgo. Informan que entre 50% y 60% de las empresas realiza algún ajuste por riesgo en la tasa (la mayoría) o en el flujo de fondos. En cuanto a las técnicas, predomina el análisis de sensibilidad, aunque hay diferencias importantes entre los estudios. En lo que sí coinciden es en un bajo uso de la simulación probabilística (12% de las empresas).

Según los estudios de Pike (1988, 1996) para el Reino Unido a mediados de los años 1980 y principios de los años 1990, la práctica de ajustar la tasa de rendimiento requerido tiene una frecuencia comparable a la de los otros estudios. Además, informa que alrededor de 80% de las empresas usa el análisis de sensibilidad, y más de 40% aplica alguna forma de simulación, lo cual contrasta con los resultados de Estados Unidos en esa época.

También a mediados de los años 1980, Wong et al (1987), en su estudio de empresas del sudeste de Asia (Malasia, Singapur y Hong Kong), muestran una proporción similar de empresas que ajustan por riesgo la tasa requerida; e informan que una proporción mayor realiza ajustes también en el flujo de fondos (cuadro 9). Las diferencias con otros estudios parecen ser principalmente metodológicas (en la forma de interrogación).

El uso de las técnicas para análisis de riesgo en Alemania (1985) y Brasil (Fensterseifer et al, 1987) es dispar, con un predominio del análisis de sensibilidad.

d) Desde 1990. En los estudios de empresas de los Estados Unidos a fines de los años 1990 también los resultados difieren. Payne et al (1999) y Graham y Harvey (2001) muestran proporciones distintas del modo de incluir el riesgo en la evaluación (cuadro 8, panel A), aunque coinciden en el predominio del análisis de sensibilidad como técnica que se usa para la determinación del nivel de riesgo de un proyecto.

En el Reino Unido, los resultados que informan Arnold y Hatzopoulos (2000) (cuadro 8, panel B) coinciden gruesamente con los de Pike de unos años antes; además, para ellos no hay diferencias importantes entre las prácticas de las empresas grandes y de menor tamaño que consideran en su muestra.

Kester et al (1999) informan un estudio realizado en 1997 en empresas de Hong Kong, Indonesia, Malasia, Filipinas, Singapur y Australia, cuyos resultados son bastante diferentes de los obtenidos en los años 1980 para países comparables (cuadro 9). Y también de uno posterior en Indonesia, de Leon et al (2008).

En el cuadro 9 también se muestran los resultados de Rodrigues (1999) y Lopes y Correia (2006) en Portugal, y Sridharan y Schuele (2008) y Lobe et al (2008) en Alemania, en los que se observan diferencias importantes.

Lo mismo ocurre en los estudios de Anand (2002) en India, Pereiro (2006) en Argentina, Mongrut y Wong (2005) en Perú, y Benetti et al (2007) en Brasil.

No queda claro si el uso más intenso de las técnicas de análisis de riesgo en general, y en especial las respuestas sobre simulación en algunos de esos estudios, es consecuencia de la interpretación de las preguntas que hacen quienes responden. Los resultados de Hall y Millard (2010) en Sudáfrica son distintos, y más parecidos a los que se observan en los estudios de los años 1980.

En cuanto a las prácticas de empresas de menor tamaño, Block (1997) observa que 46% de esas empresas (en su muestra de los Estados Unidos) no tienen en cuenta el riesgo (de un modo cuantitativo) en la evaluación de inversiones, o lo consideran de modo cualitativo; y 32% ajusta la tasa requerida y 20% hace ajustes en el flujo de fondos.

Graham y Harvey (2001) y Brounen et al (2004) informan la frecuencia de uso de algunas técnicas cuantitativas en empresas de mayor y menor tamaño de Estados Unidos, Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia (cuadro 10). En general, esas herramientas son menos usadas por las empresas de menor tamaño, aunque no es claro el papel que tienen, en unas y otras, en el proceso de evaluación.

El estudio realizado en 1998 por Farragher et al (1999), en los Estados Unidos, informa resultados que son bastante distintos a los de estudios contemporáneos, y esto de algún modo muestra que la forma de estructurar las preguntas puede tener un efecto importante en los resultados que se tabulan.

Cuadro 9. Formas de considerar el riesgo en la evaluación

(porcentaje de respuestas para el uso según los resultados de cada estudio)

Estudios referidos a empresas de otros países

Estudio realizado en	1982	1985	1985	1985	1990	1997
	Sudáfrica	Alemania	Brasil	Asia Sudeste	Brasil	Asia Sudeste
1. Forma en que se considera el riesgo en la evaluación						
Ajuste de la tasa de rendimiento	38%		40%	59%	57%	32%
Ajuste del flujo de fondos	14%		18%	68%	17%	
Ajustan tasa y flujo de fondos						
Evaluación cualitativa	28%		37%		15%	
2. Técnicas que se emplean						
Análisis de sensibilidad		39%	46%	63%		89%
Análisis de escenarios o HAL		31%	14%			92%
Simulación			12%	22%		26%

Estudio realizado en	1997	1999	1999	2001	2001	2004
	Australia	Canadá	Portugal	India	Indonesia	Argentina
1. Forma en que se considera el riesgo en la evaluación						
Ajuste de la tasa de rendimiento	38%	49%	39%			30%
Ajuste del flujo de fondos		35%				47%
Ajustan tasa y flujo de fondos						
Evaluación cualitativa						
2. Técnicas que se emplean						
Análisis de sensibilidad	100%	60%	49%	90%	44%	63%
Análisis de escenarios o HAL	96%			62%	68%	
Simulación	38%		4%	8%	30%	

Estudio realizado en	2004	2005	2005	2006	2007	2008
	Perú	Brasil	Portugal	Alemania	Alemania	Sudáfrica
1. Forma en que se considera el riesgo en la evaluación						
Ajuste de la tasa de rendimiento				48%	76%	22%
Ajuste del flujo de fondos				35%	24%	12%
Ajustan tasa y flujo de fondos						
Evaluación cualitativa						
2. Técnicas que se emplean						
Análisis de sensibilidad	81%	49%	56%	41%	52%	29%
Análisis de escenarios o HAL			66%		54%	14%
Simulación	76%	32%	38%		51%	4%

**Cuadro 10. Uso comparativo de las técnicas para analizar el riesgo,
por tamaño de empresa**

Puntuación en los estudios comparativos de Graham y Harvey (2001) para Estados Unidos y de Brounen et al (2004) para Europa (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia), con una escala de frecuencia de uso de 0 a 4 (nunca a siempre)³².

Frecuencia de uso de la técnicas en la evaluación	1999 EEUU		2002 Reino Unido		2002 Países Bajos		2002 Alemania		2002 Francia	
	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM
Análisis de sensibilidad	2,6	2,1	3,5	2,0	2,2	1,7	2,2	1,6	0,4	0,8
Simulación	1,2	0,8	1,8	0,7	0,7	0,5	2,2	1,4	1,8	1,7
Opciones reales	1,6	1,4	1,5	1,7	1,0	1,6	1,9	2,3	1,9	2,3

A la pregunta ¿se requiere alguna evaluación cuantitativa ajustada por riesgo en los proyectos?, 53% responde que no. Del 47% que sí realiza esa evaluación cuantitativa, poco menos de dos tercios (31% del total) lo hace con un ajuste en la tasa requerida, y los demás ajustan el flujo de fondos. De ese 16% del total, 77% (12% del total) señalan que el ajuste del flujo de fondos se realiza de modo intuitivo, y el resto mediante una técnica formal del tipo de equivalente a certidumbre.

Sin embargo, el tema del ajuste por riesgo en el flujo de fondos no queda suficientemente capturado con la forma dicotómica “equivalente a certidumbre sí o no”.

Graham y Harvey (2001), Brounen et al (2004) y Benetti et al (2007) plantean este aspecto en dos niveles. Por una parte, interrogan por la forma del ajuste en la tasa requerida (cuadro 11), y después por el tratamiento que se da a algunos factores de riesgo (cuadro 12).

Cuadro 11. Forma de ajuste en la tasa de rendimiento requerido

Porcentaje de uso según los estudios de Graham y Harvey (2001) para Estados Unidos, de Brounen et al (2004) para Europa (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia) y de Benetti et al (2007) para Brasil

Forma de ajuste	Estados Unidos	Reino Unido	Países Bajos	Alemania	Francia	Brasil
Ajusta la tasa con CAPM	73%	47%	56%	34%	45%	37%
Ajuste con CAPM pero incluye algunos factores adicionales de riesgo	34%	27%	15%	16%	30%	49%
Ajusta la tasa en forma subjetiva (según requerimientos de los inversores)	14%	19%	45%	39%	34%	33%

³² Graham y Harvey y Brounen et al consideran “grandes” las empresas con ventas mayores a 1.000 millones de dólares.

Cuadro 12. Tratamiento de algunos factores de riesgo

Porcentaje de uso según los estudios de Graham y Harvey (2001) para Estados Unidos, de Brounen et al (2004) para Europa (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia) y de Benetti et al (2007) para Brasil

Ajuste por riesgo de	Estados Unidos				Reino Unido			
	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste
Inflación no esperada	12%	14%	12%	62%	18%	26%	13%	44%
Tasa de interés	15%	9%	25%	51%	21%	27%	27%	24%
Ciclo de negocios	7%	19%	19%	56%	16%	24%	8%	52%
Tipos de cambio	11%	15%	19%	56%	13%	33%	17%	38%
Precio de commodities	3%	19%	11%	67%	19%	19%	8%	54%
Tamaño (size effect)	15%	6%	13%	66%	22%	13%	8%	58%

Ajuste por riesgo de	Países Bajos				Alemania			
	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste
Inflación no esperada	8%	12%	16%	64%	19%	9%	9%	62%
Tasa de interés	20%	8%	20%	51%	27%	15%	22%	36%
Ciclo de negocios	8%	6%	10%	75%	6%	10%	12%	72%
Tipos de cambio	6%	26%	18%	50%	13%	19%	19%	49%
Precio de commodities	2%	19%	11%	68%	4%	26%	17%	53%
Tamaño (size effect)	17%	15%	15%	53%	10%	9%	13%	68%

Ajuste por riesgo de	Francia				Brasil			
	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste	En la tasa	En el flujo de fondos	En ambos	No realiza ajuste
Inflación no esperada	18%	25%	26%	32%	14%	27%	42%	16%
Tasa de interés	23%	27%	21%	29%	16%	21%	47%	16%
Ciclo de negocios	16%	23%	12%	49%	17%	21%	34%	29%
Tipos de cambio	16%	20%	5%	58%	10%	21%	45%	23%
Precio de commodities	9%	46%	12%	33%	13%	31%	23%	33%
Tamaño (size effect)	24%	16%	11%	49%	18%	20%	27%	34%

e) Reconocimiento y evaluación de riesgo. Trahan y Gitman (1995) indagan, a principios de los años 1990, acerca de por qué hay un uso relativamente bajo de las técnicas más sofisticadas de análisis de riesgo. Las respuestas que predominan señalan que esas técnicas:

- 1) no son prácticas
- 2) descansan en supuestos poco realistas
- 3) son difíciles de explicar a la dirección superior
- 4) son difíciles de aplicar

Y la respuesta a una pregunta referida a “en cuáles aspectos de esto hay interés en conocer más”, casi un cuarto se refiere al análisis de sensibilidad, la técnica de árbol de decisiones, la simulación por computadora y la consideración de los sesgos optimistas en las estimaciones.

Durante los años siguientes claramente se produce entre los directivos una difusión bastante amplia de las diversas herramientas disponibles, y también se generaliza el uso de sistemas de apoyo con computadora.

Sin embargo, en lo referido a la noción del efecto que tiene la interacción de los proyectos de inversión en el riesgo se observa una perspectiva distinta a la que plantea la teoría. El “efecto cartera” de los proyectos³³ se interpreta incluso de un modo opuesto. En su estudio de empresas multinacionales de los Estados Unidos, Block (2000) observa que 69% de las respuestas señalan que las inversiones en otros países tienden a aumentar la exposición al riesgo (sólo 31% dice que esas inversiones reducen la exposición).

También informa Block que sólo la mitad (49%) de las empresas considera explícitamente la interacción entre los proyectos de inversión en varios países. Proporción que, sin embargo, es el doble de lo que observan Kelly y Philipattos (1982) en 1980.

Más allá de las facilidades técnicas y operativas, un tema importante es cómo se determina la potencial “riesgosidad” de los diferentes aspectos de la decisión. Harris (1999)³⁴ realiza un análisis cualitativo de este tipo en 1995, con el método de *focus group*, en el sector de logística del Reino Unido. Obtiene un conjunto de 12 atributos del riesgo de un proyecto, con ponderaciones según corresponda a uno de tres tipos (“cliente externo”, “infraestructura” y “compartido”, como combinación de los dos primeros).

Los atributos de “riesgosidad” identificados de ese modo son:

- a) *empresariales*: ajuste estratégico, destreza (*expertise*) requerida para el éxito del proyecto, y daño potencial en la reputación o la imagen de marca
- b) *del proyecto*: tamaño (de la inversión, del compromiso contractual, y de los ingresos anuales), complejidad (cantidad de variables o supuestos, y la asociación entre ellas), y tiempo para planificación y desarrollo de la propuesta
- c) *externos o de mercado*: ajuste cultural (valores y prácticas de las partes involucradas), calidad de la información, requerimientos de los clientes, y ambiente (factores PEST)
- d) *posición competitiva*: posición de negociación de la empresa relativa a las otras partes, y términos contractuales posibles (y el potencial traslado de riesgos a las otras partes)

Y, dentro de éstos, la mayor ponderación es para la destreza, el tamaño, la complejidad, la calidad de información, los requerimientos de los clientes, y los dos de posición competitiva (posición de negociación y tipo de términos contractuales).

Además, la evaluación formal del riesgo (mediante el reconocimiento explícito y alguna técnica de medición) no es el único modo de considerar la incertidumbre en las decisiones de inversión. El tratamiento formal, al que apuntan los estudios descriptivos, es una de las formas de respuesta frente a la incertidumbre.

La literatura de dirección ha identificado varios modos no formales de enfrentar la incertidumbre. Smith y Murray (1997)³⁵ usan una expresión de la psicología como denominación genérica (*coping mechanisms*, mecanismos de afrontamiento), y en su estudio de casos consideran cinco tipos de estos mecanismos:

³³ “Si los flujos de fondos de las inversiones en otros países no están perfectamente correlacionados con los flujos de fondos de las inversiones nacionales, el riesgo total (sistemático y no sistemático) por las variaciones del flujo de fondos parece reducirse con la inversión internacional”. Alan C. Shapiro, *International capital budgeting*, *Midland Journal of Corporate Finance*, 1983

³⁴ Elaine Harris, *Project risk assessment: A European field study*, *British Accounting Review*, 1999

³⁵ David Smith y Kenneth Murray, *Coping mechanisms: The use of informal techniques to deal with the uncertainty of investment decisions*, *CIMA Research Foundation Management Report*, 1997

- *Ajustes (adjustments) a las estimaciones*, para basarse en pronósticos más conservadores del flujo de fondos
- *Experiencia (experience)*: aplicación de reglas heurísticas para cuestionar las premisas poco realistas
- *Comprobación (checking)*, mediante el análisis comparativo de las premisas en diversas propuestas
- *Compartir opiniones (sharing)*, en discusiones de grupo o con especialistas
- *Conducta política (political behavior)*: sondeos acerca de las propuestas antes de las reuniones para decisión

Estos mecanismos de comunicación y evaluación, además, son el basamento a partir del cual pueden usarse los modos formales de considerar las decisiones de inversión. La forma en que funcionan los mecanismos de afrontamiento puede originar las diferencias observadas en el empleo de las técnicas para el análisis y la evaluación de inversiones.

5.4 Sofisticación de las decisiones de inversión y desempeño de la empresa

¿Existe una relación positiva entre una mayor sofisticación en el presupuesto de capital y el desempeño de la empresa? Esta pregunta surge al difundirse el uso de las técnicas más “avanzadas” de evaluación de proyectos de inversión, en los años 1960. La teoría señala que debería existir una asociación positiva, ya que las formas más sofisticadas supuestamente conducen a mejores decisiones.

El estudio de George Christy (1966)³⁶ es el primero que busca analizar si existe alguna relación entre ambos elementos. La definición de sofisticación de la decisión es bastante limitada: sólo se refiere al uso de medidas basadas en el flujo de fondos actualizado (VAN, TIR). Considerando que el desempeño se refleja en el rendimiento operativo (contable), concluye que la asociación es negativa.

Esta mala noticia, desde el punto de vista de la justificación de los métodos de decisión, será la característica de casi todos los estudios de este tipo. Los principales se detallan en el cuadro 13.

Thomas Klammer (1973)³⁷ amplía la definición, considerando no sólo la medida de evaluación sino también el uso de técnicas explícitas para analizar el riesgo. Tampoco identifica una relación positiva.

Kim y Farragher (1982)³⁸ introducen en este análisis la definición de un proceso sofisticado de presupuesto de capital. Entienden por tal aquel en que la empresa prepara un presupuesto de capital, tiene personal dedicado a analizar las inversiones de capital, realiza una búsqueda sistemática de oportunidades de inversión, existe un comité para la revisión preliminar formal, aplica un análisis basado en el flujo de fondos actualizado, incorpora formalmente el análisis de riesgo, monitorea la implementación de las propuestas aceptadas, y realiza una revisión posterior de los resultados.

Con una medida de desempeño similar a la de los estudios anteriores, el rendimiento operativo, observan que hay una relación positiva entre la sofisticación del proceso y el desempeño. Esta conclusión es una excepción en el ámbito de estos estudios.

³⁶ George A. Christy, *Capital budgeting: Current practices and their efficiency*, Bureau of Business and Economic Research, University of Oregon, 1966

³⁷ Thomas P. Klammer, The association of capital budgeting techniques with firm performance, *The Accounting Review*, 1973

³⁸ Suk H. Kim y Edward J. Farragher, An empirical study of the relationship between capital budgeting practices and earnings performance, *The Engineering Economist*, 1982

Cuadro 13. Estudios de la relación entre el uso de métodos sofisticados de decisión y el desempeño de la empresa

Estudio	Definición de "sofisticación"	Medida de desempeño de la empresa	Relación entre el desempeño de la empresa y la "sofisticación" de las decisiones de inversión
Christy (1966)	Uso de técnicas de evaluación basadas en el flujo de fondos actualizado	Tasa de rendimiento operativo, ajustando por el sector, el tamaño, la intensidad de capital y el riesgo	Hay una relación negativa
Klammer (1973)	Uso de técnicas de evaluación basadas en el flujo de fondos actualizado y métodos formales para considerar el riesgo	Tasa de rendimiento operativo, ajustando por el sector, el tamaño, la intensidad de capital y el riesgo	No hay una relación significativa
Kim y Farragher (1982)	Grado de existencia de un proceso sofisticado de presupuesto de capital	Tasa de rendimiento operativo, ajustando por tamaño, la intensidad de capital y el riesgo	Hay una relación positiva significativa
Pike (1984)	Grado de existencia de un proceso sofisticado de presupuesto de capital	Tasa de rendimiento operativo, ajustando por el sector, el tamaño, el grado de intensidad de capital y el riesgo	Hay una relación negativa
Haka, Gordon y Pinches (1985)	Grado de existencia de un proceso sofisticado de presupuesto de capital	Rendimiento de mercado de las acciones de la empresa, ajustado por sector, tamaño, riesgo y Q de Tobin	Hay una relación negativa
Farragher, Kleiman y Sahu (2001)	Grado de existencia de un proceso sofisticado de presupuesto de capital	Tasa de rendimiento operativo, ajustando por el sector, el tamaño, la intensidad de capital, el riesgo y el enfoque (cantidad de sectores en que opera la empresa)	No hay una relación significativa
Mustapha y Mooi (2001)	Grado de existencia de un proceso sofisticado de presupuesto de capital	Tasa de rendimiento operativo y coeficiente de ganancias por acción	No hay una relación significativa
Axelsson, Jakovicka y Kheddache (2002)	Adecuada aplicación de técnicas de evaluación (flujo de fondos actualizado)	Tasa de rendimiento contable y de mercado	Hay una relación negativa

Richard H. Pike (1984)³⁹ estudia el tema en empresas del Reino Unido. También usa una definición de "proceso sofisticado de decisión", según un conjunto de actividades y técnicas. Observa que la relación es negativa.

Lo mismo concluyen Haka et al (1985)⁴⁰, quienes estudian empresas de los Estados Unidos, y usan como indicador de desempeño el rendimiento de mercado de las acciones.

³⁹ Richard H. Pike, *Sophisticated capital budgeting systems and their association with corporate performance*, *Managerial and Decision Economics*, 1984

⁴⁰ Susan F. Haka, Lawrence A. Gordon y George E. Pinches, *Sophisticated capital budgeting selection techniques and firm performance*, *The Accounting Review*, 1985

Varios años después, Farragher et al (2001)⁴¹ afinan la definición de proceso sofisticado de decisión, incluyendo la existencia de actividades relacionadas con análisis estratégico y la especificación de objetivos de inversión. También incorporan en el análisis la consideración del enfoque de la empresa (la diversificación entre sectores), para ajustar el rendimiento contable por este factor, además de los que se consideran en los estudios anteriores. Informan que no se observa una relación significativa entre la “calidad” del proceso y el desempeño.

De modo contemporáneo se realizan estudios en empresas de Malasia (Mustapha y Mooi, 2001) y de Suecia (Axelsson et al, 2002).⁴² Con distintas características del proceso de decisión que se considera sofisticado, y diferentes medidas de desempeño, los resultados son similares: no hay relación, o ésta tiende a ser negativa.

Se consideran varios aspectos que podrían explicar esta falta de relación. Haka et al (1985) postulan una hipótesis basada en la “tensión económica” (*economic stress*), una mayor escasez de recursos. En estos casos, simultáneamente, las empresas aplicarían técnicas más sofisticadas, pero la situación de escasez llevaría a un desempeño más pobre.

También se han planteado explicaciones conductuales, tales como objetivos de los decididores que no coinciden con la maximización del valor (lo que requeriría considerar como variable de control la forma de retribución de los directivos, según la forma en que esté relacionada con el desempeño).

Richard H. Pike (1984) introduce también un argumento de contingencia. La eficiencia de la asignación de recursos (entendiendo que esa eficiencia se refleja en el desempeño) no resulta meramente de adoptar formas de decisión teóricamente mejores. Además, hay que considerar el ajuste entre el ambiente que enfrenta la empresa y el diseño y la operación del sistema de decisiones de inversión.

Pike comenta el efecto de algunos aspectos del “contexto de la decisión”: las características organizacionales de la empresa (tipo de descentralización y estandarización de las decisiones), la incertidumbre del ambiente y elementos conductuales como el estilo de dirección.

La relación entre la sofisticación del proceso de decisión y la incertidumbre del ambiente es objeto de controversia. Pike considera que en ambientes más inciertos las empresas tienden a usar métodos más sofisticados de decisión. Haka et al plantean lo opuesto: los métodos más sofisticados se usan en ambientes más estables.

El estudio de Schall y Sundem (1980)⁴³ muestra que disminuye el uso de métodos sofisticados al aumentar la incertidumbre. En el mismo sentido, Haka (1987)⁴⁴ muestra que mientras más predecible es el ambiente financiero y competitivo, más probable es que las empresas que usan métodos sofisticados tengan un mejor desempeño que las que no los usan.

Ho y Pike (1998)⁴⁵, por el contrario, observan que, en su estudio de 146 empresas del Reino Unido, hay una relación positiva entre la incertidumbre socioeconómica (las regulaciones gubernamentales, las acciones de sindicatos y el funcionamiento de los mercados financieros) y la aplicación de técnicas de análisis de riesgo para las decisiones de inversión. No encuentran relación entre ese uso de técnicas y la incertidumbre por acciones de los competidores o cambios en las preferencias de los clientes.

⁴¹ Edward J. Farragher, Robert T. Kleiman y Anandi P. Sahu, The association between the use of sophisticated capital budgeting practices and corporate performance, *The Engineering Economist*, 2001

⁴² Mohd Zulkhairi Mustapha y Susan Tho Lai Mooi, Firm performance and degree of sophistication of capital budgeting practice: Some Malaysian evidence, *Proceedings of the Asia Pacific Management Conference*, 2001

Helen Axelsson, Julija Jakovicka y Mimmi Kheddache, *Capital budgeting sophistication and performance. A puzzling relationship*, 2002

⁴³ Lawrence D. Schall y Gary L. Sundem, Capital budgeting methods and risk: A further analysis, *Financial Management*, 1980

⁴⁴ Susan F. Haka, Capital budgeting techniques and firm specific contingencies: A correlational analysis, *Organizations and Society*, 1987

⁴⁵ Simon S.M. Ho y Richard H. Pike, Organizational characteristics influencing the use of risk analysis in strategic capital investments, *The Engineering Economist*, 1998

En un estudio más reciente, Frank Verbeeten (2006)⁴⁶ define la sofisticación del proceso de decisión como la consideración explícita de opciones reales y el uso de técnicas de teoría de juegos. En una muestra de 189 empresas de los Países Bajos, analiza la relación entre un proceso de decisión más sofisticado y la incertidumbre. Evalúa cuatro tipos de incertidumbre: de factores (de materiales, producción y trabajo), financiera (de inflación, de tasas de interés y de tipos de cambio), social (de políticas y de aspectos sociales) y de mercado (de competencia y del sector).

No encuentra una relación significativa entre el *nivel* de estos factores de incertidumbre y la importancia que se asigna y el uso que se hace de los métodos sofisticados de decisión. Tan sólo observa una relación positiva con el *incremento* de la incertidumbre financiera.

Estos diversos aspectos parecen apuntar en la misma dirección: los métodos más sofisticados de decisión tienen una relación compleja y ambigua con los resultados en que se manifiesta el efecto de las decisiones así guiadas.

5.5 Tasa de corte y costo de capital

En los años 1960, según los estudios de empresas en los Estados Unidos (Christy, 1966; Williams, 1970; Petty et al, 1975), menos de 30% usan el costo de capital promedio ponderado (ccpp o *wacc*) como tasa de corte (*hurdle rate*) para la evaluación de inversiones.

Durante los años 1970 el porcentaje aumenta. Schall et al (1978) informan que 46% usan específicamente el ccpp, aunque 16% lo hace en combinación con otras medidas. Y Gitman y Mercurio (1982), informan que 83% de las empresas de su muestra de Fortune 1000 usa el ccpp en 1980, y que la mitad de éstos lo calcula con ponderaciones según una estructura de capital objetivo (*target*).

En los estudios de empresas multinacionales, Oblak y Helm (1980) y Stanley y Block (1984) observan que la mitad usa el ccpp de la empresa para las filiales. Esa proporción prácticamente se mantiene (54%) varios años después, en 1999 (Block, 2000).

Payne et al (1999), en 1994, observan que 64% de las empresas de su muestra de Estados Unidos usa el costo promedio (38% el costo de la deuda), mientras que en Canadá las proporciones son 46% y 34% respectivamente. Lo cual es parecido a los resultados de Jog y Srivastava (1995), y también en el Reino Unido. Arnold y Hatzopoulos (2000), con respecto a esto, señalan: “A pesar de años de explicaciones académicas acerca de las virtudes de *wacc* y de una extensa educación gerencial, una minoría significativa de las empresas no calculan un costo promedio para la valuación de las inversiones de capital.”

A fines de los años 1990, Gitman y Vandenberg (2000) observan que más de 90% de las empresas de Fortune 1000 (Estados Unidos) usa el costo promedio, y 50% basa la medición en una estructura de capital objetivo. Ryan y Ryan (2002) informa un resultado parecido: 83% de las empresas usa el costo promedio.

Sin embargo, en las empresas de menor tamaño de los Estados Unidos, Block (1997) informa que sólo 14% usa el costo promedio de la empresa, y 53% considera el costo de financiamiento de cada proyecto como tasa requerida.

En otros países las observaciones son bastante variadas (cuadro 14). El estudio de empresas de países del Sudeste asiático que realizan Kester et al (1999) en 1997 muestra resultados más parecidos a las pequeñas empresas de Estados Unidos. Lo mismo los estudios de Nordin (2001) en Malasia, de Vos y Vos (2000) en Nueva Zelanda, de Mongrut y Wong (2005) en Perú, de Brijlal y Llorente (2009) en Sudáfrica, y de Samad y Shaharuddin (2009) en Malasia.

Algunos estudios más recientes en Australia (Truong et al, 2008) e Indonesia (Leon et al, 2008) informan resultados que son diferentes a los anteriores de esos países, y más parecidos a los de Estados Unidos: más de 80% de las empresas usa el costo promedio.

⁴⁶ Frank H. M. Verbeeten, Do organizations adopt sophisticated capital budgeting practices to deal with uncertainty in the investment decision? A research note, *Management Accounting Research*, 2006

Cuadro 14. Uso del costo de capital promedio ponderado como tasa de corte

<i>Tasa de rendimiento requerido</i>	1992	1994	1994	1997	1997
	Canadá	Canadá	EEUU	Australia	Hong Kong
Costo de capital promedio ponderado de la empresa	47%	46%	64%	48%	24%
Costo específico de financiamiento o costo de deuda		34%	38%	14%	57%

<i>Tasa de rendimiento requerido</i>	1997	1997	1997	1997	1999
	Indonesia	Malasia	Filipinas	Singapur	Reino Unido
Costo de capital promedio ponderado de la empresa	29%	29%	16%	11%	54%
Costo específico de financiamiento o costo de deuda	43%	47%	32%	51%	11%

<i>Tasa de rendimiento requerido</i>	1999	2000	2001	2001	2002
	Nueva Zelanda	Malasia	India	Indonesia	Finlandia
Costo de capital promedio ponderado de la empresa	10%	26%	67%	81%	64%
Costo específico de financiamiento o costo de deuda	13%	48%	25%		11%

<i>Tasa de rendimiento requerido</i>	2004	2004	2004	2004	2006	2006
	Australia	Países Bajos	China	Perú	Sudafrica	Malasia
Costo de capital promedio ponderado de la empresa	84%	67%	53%	34%	12%	20%
Costo específico de financiamiento o costo de deuda		14%	29%		24%	51%

El estudio de Hermes et al (2007) de empresas de los Países Bajos y de China muestra resultados comparables con los de Arnold y Hatzopoulos (2000) para el Reino Unido. En ambos estudios se informan resultados según tamaño de empresas, con diferencias significativas entre empresas grandes y medianas o pequeñas (cuadro 15).

Cuadro 15. Uso de la tasa de costo promedio o específico según tamaño de empresa

<i>Tasa de rendimiento requerido</i>	1999		2004		2004	
	Reino Unido		Países Bajos		China	
	PyM	Grandes	PyM	Grandes	PyM	Grandes
Costo de capital promedio ponderado de la empresa	41%	61%	64%	70%	47%	57%
Costo específico de financiamiento o costo de deuda	23%	1%	23%	5%	29%	18%

Estimación con CAPM. En los estudios de empresas de los Estados Unidos, desde los años 1990, se informa un uso creciente de CAPM (*capital asset pricing model*) para medir la tasa de rendimiento requerido por los inversores: 65% en 1997 (Gitman y Vandenberg, 2000) y 73% en 1999 (Graham y Harvey, 2001).

En el Reino Unido, lo usan 79% de las empresas de mayor tamaño (y 50% de las de tamaño menor), según el estudio de Arnold y Hatzopoulos (2000). Y 72% en un estudio de Australia en 2004 (Truong et al, 2008).

Brounen et al (2004) señalan que CAPM “es el método más popular para estimar el costo del capital propio” en los cuatro países de Europa que estudian (Reino Unido, Países Bajos, Alemania y Francia), si bien los resultados son significativamente menores que en los Estados Unidos: en promedio, 45% de las empresas (con un máximo de 56% en los Países Bajos y un mínimo de 34% en Alemania). En el caso del Reino Unido, informan 47%, más parecido al uso en las empresas de menor tamaño del estudio de Arnold y Hatzopoulos (2000).

Hermes et al (2007) informan resultados distintos para los Países Bajos, en 2004. Poco más de 30% de las empresas usan CAPM, y 40% de las empresas más grandes.

En otros países se informa una proporción de empresas más parecida a estos resultados: entre 20% y 35%. En el Sudeste asiático, por ejemplo, el uso que se informa en los estudios ha disminuido, desde mediados de los años 1980 (27% en promedio, Wong et al, 1987) a alrededor de 20% en 1997 (Kester et al, 1999). Benetti et al (2007) informan que 37% de las empresas de su muestra de Brasil, en 2005, usan CAPM en la estimación.

Cyril Tomkins (1991) se pregunta si debería ser preocupante que las empresas no usen un método más sofisticado (como CAPM) para determinar la tasa de rendimiento requerido. Refiriéndose a las virtudes de la evaluación de proyectos con el costo promedio y CAPM para la estimación, señala: “Si las empresas necesitan un análisis más preciso para sobrevivir, ¿por qué no descubrirían esto? Al menos uno de los competidores principales, ¿no habría descubierto el secreto para identificar las oportunidades con mayor rentabilidad, forzando a los otros a seguirlo para competir? Con la evidencia hasta la fecha esto parece que no ha ocurrido. Los refinamientos del cálculo de valor actual neto en la línea de una buena comprensión del CAPM pueden ser deseables, pero son claramente sólo uno de los factores que llevan a una inversión exitosa, y los otros factores pueden ser más importantes.”⁴⁷

¿Hay una diferencia sistemática entre la tasa de corte y el costo promedio con CAPM? Poterba y Summers (1995) realizan un estudio de empresas de Fortune 1000, y comparan la magnitud de la tasa de corte que usa cada empresa con la de costo promedio ponderado que resultaría de CAPM. Observan que muchas empresas aplican una tasa más alta que lo que ellos consideran que sería “el costo real de capital”: la diferencia modal es 3 puntos porcentuales en la tasa anual, aunque más de un cuarto del total de empresas aplican una tasa menor que la que resultaría de sus condiciones financieras. Pese a que introducen variables financieras y estructurales, no llegan a explicar esta diversidad de situaciones.

Hay varias razones que teóricamente pueden explicar la diferencia. Una diferencia positiva (la tasa empleada es mayor que el costo promedio calculado) puede originarse en aspectos conductuales (el grado de confianza en las estimaciones del flujo de fondos o de beta)⁴⁸, o contextuales (la situación existente de la empresa y del sector), o bien como un modo de considerar la flexibilidad que se perdería al realizar la inversión (por algunas características de opción que contiene, como la de demorar).

⁴⁷ Cyril Tomkins, *Corporate Resource Allocation: Financial, Strategic and Organisational Perspectives*, 1991

⁴⁸ Es lo que plantea, por ejemplo, Tarun K. Mukherjee, Reducing uncertainty-induced bias in capital budgeting decisions: A hurdle rate approach, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1991

Una diferencia negativa (una tasa de corte menor que el ccpp calculado) podría originarse en otros aspectos conductuales (la búsqueda de aumento en tamaño de la empresa, más que de valor), o bien en consideraciones “estratégicas” (relacionadas con otras características de opción, tales como la posibilidad de inversiones futuras a partir de la inversión que se realiza, cuando se considera que este aspecto no es completamente evaluado por los inversores, y por eso no se refleja en las tasas de mercado).

Ciaran Driver y Paul Temple (2002, 2010)⁴⁹ estudian estas características en empresas de los Estados Unidos, a partir de la base de datos PIMS (Profit Impact of Marketing Strategy), para los dos grupos de empresas (con diferencia negativa y positiva). Las barreras de entrada y el valor estratégico de las inversiones parecen explicar bastante de la variación de las tasas de corte que están por debajo del ccpp calculado.

Una diferencia positiva (la tasa de corte es mayor que el ccpp calculado) parecería originarse en una diferencia de respuesta y de evaluación en estas empresas (“maximizadores de ganancia”), en comparación con las más agresivas del primer grupo (“estrategistas”). Por ejemplo, las inversiones en investigación y desarrollo son vistas con un mayor potencial por estas últimas, y como decisiones con mayor riesgo por las otras (las “maximizadoras de ganancia”).

En un estudio más reciente, Iwan Meier y Vefa Tarhan (2006) analizan el que denominan *adicional por tasa de corte (hurdle rate premium)* con otro enfoque metodológico. En su muestra de empresas de los Estados Unidos observan que ese adicional es mayor que el informado en 1990 por Poterba y Summers: según sea la estimación que se considere del adicional por riesgo del mercado, está entre 5,3% y 7,5% (tanto en media como en mediana). Si bien el rango es amplio, hay una mayor cantidad de empresas con un adicional (positivo) que con un descuento (negativo) en la tasa de corte en comparación con el costo de capital calculado.

Las regresiones multivariadas llevan a concluir que el ccpp (*wacc*) que informan las empresas como tasa de corte está relacionado positivamente con el costo promedio calculado con CAPM, y también con el coeficiente beta y con el riesgo total, tanto en las medidas de riesgo sistemático como no sistemático.

El adicional por tasa de corte es un hecho persistente, y “ambos tipos de riesgo tienen un papel significativo en la determinación de las tasas de corte. Las preguntas del cuestionario relacionadas con esto muestran que los directivos consideran que el riesgo sistemático es más importante que el no sistemático. Sin embargo, parece que confían menos en que el coeficiente beta que estiman refleje el ‘verdadero’ beta.” Entonces, “parece razonable que sean reticentes a usar CAPM de un modo mecánico, e introduzcan ajustes subjetivos en el costo de capital propio basado en CAPM”.

Además del aspecto de la estimación, en el adicional podrían influir consideraciones de flexibilidad (que son más importantes en las empresas con mayores perspectivas de crecimiento), y el desempeño pasado del sector de negocios. Otro factor que se plantea es el uso de la tasa de corte como un medio de racionamiento, en especial en las empresas que tienen mayor cantidad de proyectos rentables, que no pueden tomarse por limitaciones de trabajo directivo.

Ian Dobbs (2009) analiza lo que parece ser un comportamiento “cortoplazista” (tasas de corte más altas o períodos de recuperación requeridos más cortos). Considera que “las restricciones de presupuesto y la escasez de capacidad directiva para manejar los proyectos pueden significar que al aceptar un proyecto marginal se cierre la posibilidad de encontrar y llevar adelante después un proyecto mejor”. “En tales circunstancias, no es óptimo aceptar un proyecto simplemente porque tenga valor actual neto positivo con el costo de capital de la empresa. Los proyectos se aceptarían sólo si tienen un VAN suficientemente positivo. Usar una tasa de corte más grande es un modo primitivo de asegurar esto.”⁵⁰

⁴⁹ Ciaran Driver y Paul Temple, *Investment, strategy and risk: Evidence from hurdle rates*, 2002

Ciaran Driver y Paul Temple, *Why do hurdle rates differ from the cost of capital?*, *Cambridge Journal of Economics*, 2010

⁵⁰ Ian M. Dobbs, *How bad can short termism be? A study of the consequences of high hurdle discount rates and low payback thresholds*, *Management Accounting Research*, 2009

5.6 Racionamiento de capital

La forma en que deberían evaluarse las inversiones en condiciones de racionamiento de capital ha sido objeto de estudio teórico desde los años 1950. Los estudios empíricos se han ocupado de este tema desde los años 1970. Según estos, la proporción de empresas en las que existen situaciones de racionamiento de capital es alta: 80% en Robichek y MacDonald (1966), 73% en Fremgen (1975) y 58% en Petty et al (1975). Fremgen comenta que “la limitación de capital no es un monto fijo de dólares, sino un monto poco preciso dentro de un rango”.

En empresas del Reino Unido, Scapens y Sale (1981) informan que 93% usa la limitación de montos para las inversiones como un medio de control de la dirección central en empresas divisionalizadas.

Gitman y Forrester (1977) mencionan que la reticencia de los directivos a tomar deudas o acudir a financiamiento externo parece ser un elemento importante. En estudios posteriores, Gitman y Mercurio (1982) y Gitman y Vandenberg (2000) informan que alrededor de 60% de las respuestas se refiere a un límite de deuda impuesto internamente. Específicamente preguntan también por la cantidad de veces en que la empresa tiene más proyectos aceptables que fondos disponibles. En 1980 la respuesta es que 66% de las veces, mientras que en 1997 es 40%.

De las empresas del Reino Unido que estudian Arnold y Hatzopoulos (2000), alrededor de la mitad responde que las limitaciones de capital a veces llevan a rechazar proyectos viables. Esta proporción es similar en las empresas grandes y las de menor tamaño, y la mayoría de éstas considera que esto se debe a que las decisiones de inversión son importantes para toda la empresa, y requieren un control centralizado. Bastante menos señalan que esto se debe a poca disponibilidad de fondos para inversión.

Mukherjee y Hingorani (1999) realizan un estudio específico de este aspecto a principios de los años 1990. Informan que en 82% resulta de una decisión interna, de modo que el racionamiento puede considerarse una restricción “blanda” (*soft*): el monto baja cuando hay poca disponibilidad interna de fondos y cuando hay proyectos con VAN bajo, y aumenta cuando hay proyectos con VAN alto.

Los directivos superiores parecen considerar el racionamiento de capital como una forma de corregir los sesgos optimistas de los que plantean las propuestas. En el cuestionario, la afirmación que obtiene más puntos es “el racionamiento de capital es más estricto cuando los directivos máximos no confían en las pronósticos de los proyectos y cuando el proyecto tiene un riesgo grande de pérdida (*downside risk*)”.

Y 83% de los directivos no está de acuerdo con la noción de que el racionamiento de capital impida el objetivo de maximización del valor de la empresa.

Un aspecto vinculado con las decisiones de inversión en condiciones de racionamiento de capital es la recomendación de la teoría de usar la optimización con programación matemática; este tema se desarrolla desde los años 1950. En los estudios de los años 1970, muy pocas empresas aplicaban estas técnicas (Klammer, 1972). Fremgen (1975) informa que 19% usa alguna forma de programación matemática.

Según Gitman y Mercurio (1982), 80% de las empresas dicen conocer esas técnicas, y 40% informan que las usan. Años después, a fines de los 1990, Gitman y Vandenberg (2000) informan que 60% las conocen, pero sólo 16% las aplican.

Y Mukherjee y Hingorani (1999) informan que ninguna empresa dice usar alguna técnica de programación matemática, y que la mayoría (50%) agrupa los proyectos según la tasa interna de rentabilidad, y después selecciona el conjunto que maximiza el VAN; otro 22% se basa en el índice de rentabilidad, y el resto se basa en la TIR en combinación con otros factores.

5.7 Conclusión: Perspectiva del análisis formal en las decisiones

La evidencia parece mostrar que las técnicas más sofisticadas para las decisiones de inversión son más comunes en empresas que operan en ambientes que son más predecibles, y en aquellas empresas con más endeudamiento, o que enfrentan una mayor incertidumbre financiera.

Los estudios que apuntan a identificar el uso de los criterios formales de decisión o de análisis de riesgo tienen muchas diferencias metodológicas, en cuanto a los aspectos que consideran o la forma de las preguntas.

Los sesgos que esto puede introducir en los resultados se han ido depurando en sucesivos estudios, que enfocan tanto los aspectos formales como los menos formales.

Van Cauwenbergh et al (1996)⁵¹ realizan entre 1992 y 1994 un estudio en empresas de Bélgica para indagar el impacto del análisis formal en el proceso de inversiones estratégicas. En el cuadro 16 se resumen las respuestas a varias afirmaciones referidas a estos aspectos.

Cuadro 16. El papel del análisis formal en las decisiones de inversión según el estudio de Van Cauwenbergh et al (1996)

Afirmación	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
El análisis formal de inversiones tiene un papel de medio de comunicación más que de herramienta de decisión	4%	86%	10%
Cuando la empresa enfrenta mayor incertidumbre, disminuye la importancia del análisis formal de inversiones	6%	48%	46%
Si la empresa tiene más margen de maniobra financiera el proceso de las decisiones de inversión es menos formal (procedimientos más flexibles, menos evaluación financiera)	12%	76%	12%
Los modelos de evaluación financiera se usan con más frecuencia en el análisis inicial de los proyectos de inversión	30%	62%	8%
Los modelos de evaluación financiera se usan principalmente en la decisión final de un proyecto de inversión	12%	66%	22%
La evaluación de una propuesta de inversión estratégica se basa en la intuición más que en cifras y análisis	6%	82%	12%

En el tema de los criterios de evaluación, se han estudiado las razones del uso de una o varias de las medidas, y la percepción implícita o explícita de sus debilidades para la decisión.

De todos modos, se observa una paulatina homogeneización de las prácticas que se declaran, al menos en cuanto a emplear las medidas más difundidas como indicadores para la evaluación. Lo cual está lejos de la premisa que tenían muchos estudios iniciales, que buscaban identificar “la” medida que define la decisión de inversión.

Esta práctica generalizada en parte puede atribuirse a la difusión de las medidas en la enseñanza formal de administración.

Con respecto al análisis de riesgo los estudios apuntan al uso de técnicas, y en menor medida a observar detenidamente el proceso real por el que se obtienen las estimaciones o se evalúa el riesgo.

⁵¹ A. Van Cauwenbergh, Edward Durinck, R. Martens, Eddy Laveren y I. Bogaert, On the role and function of formal analysis in strategic investment decision processes, *Management Accounting Research*, 1996

Además, hay varios modos en que los decididores pueden entender el riesgo (por ejemplo, tamaño de la pérdida potencial, probabilidad de pérdida, fluctuaciones en ganancias o flujo de fondos, falta de información)⁵². Estas diferentes percepciones de riesgo están implícitas en las respuestas que informan los estudios, ya que en general no se interroga explícitamente acerca de lo que entiende por riesgo quien responde.

6. Inversiones “estratégicas” y “no estratégicas”

En los últimos veinte años se han realizado estudios que investigan las prácticas en las decisiones de inversión según que los proyectos se consideren “estratégicos” o no. La mayoría se refieren a la evaluación de las inversiones en tecnologías avanzadas de manufactura (*advanced manufacturing technologies*, AMT) o de información, y sólo algunos son de alcance más amplio, enfocados a determinar si existen diferencias en los criterios de evaluación para los proyectos que se consideran estratégicos. Los resultados son bastante dispares.

6.1 Criterios financieros y otros criterios cuali-cuantitativos

“En el ambiente actual de alta tecnología, muchos de los nuevos proyectos involucran el rediseño del ambiente de manufactura. Si bien los directivos saben que deben desarrollar sistemas de diseño y manufactura completamente computadorizados para ser competitivos en un mundo de cambios rápidos, es difícil, si no imposible, cuantificar todos los beneficios de tales sistemas. La estrategia de aumentar la satisfacción del cliente, mediante la innovación, la calidad más alta y la entrega más rápida, debe ser implementada con un reajuste completo de la organización, incluyendo sus componentes de marketing y manufactura. Los beneficios de la mayor flexibilidad, procesos más rápidos y relaciones mejores con los clientes tal vez no puedan reducirse de modo inmediato a cifras de flujo de fondos. Además, los nuevos proyectos son simplemente etapas en un proceso continuo y general; aún cuando el flujo de fondos pueda cuantificarse, tal vez sea virtualmente imposible separar las cifras en partes atribuibles a proyectos individuales.”⁵³

Se ha planteado la importancia de usar enfoques cuali-cuantitativos para la evaluación de inversiones, como una forma de apoyar el análisis estratégico de las inversiones con criterios más amplios, en comparación con los criterios financieros cuantitativos. En general, se apunta a una “integración de las consideraciones estratégicas y financieras” en las decisiones de inversión.⁵⁴

Acerca de esto, Cooper et al (2001) comentan: “Como resultado de la naturaleza compleja de los proyectos hoy en día, se han desarrollado nuevos métodos, tales como los modelos de decisión con atributos múltiples y el proceso de jerarquía analítica, para incorporar medidas ‘más blandas’ en el proceso de decisión. Estos enfoques ponderan y califican la importancia, el impacto y la probabilidad de todos los factores que pueden identificarse como relevantes, desde los que pueden medirse a aquellos que son más subjetivos.”

Robert Kaplan se preguntaba en 1986 si las inversiones en procesos industriales integrados por computadora (*computer integrated manufacturing*, CIM) deben justificarse sólo por la fe en el futuro, más que con criterios financieros. Y respondía que no: “Si una empresa, aún por bue-

⁵² Uno de los primeros estudios acerca de esto es: James G. March y Zur Shapira, Managerial perspectives on risk and risk taking, *Management Science*, 1987 (La forma en que los directivos ven el riesgo y la toma de riesgo, *Cuadernos de Finanzas*, SADAF)

⁵³ William D. Cooper, Robert G. Morgan, Alonzo Redman y Margart Smith, Capital budgeting models: Theory vs. practice, *Business Forum*, 2001

⁵⁴ Frank Lefley, Strategic methodology of investment appraisal of AMT projects: A review and synthesis, *The Engineering Economist*, 1996

Ralph W. Adler, Strategic investment decision appraisal techniques: The old and the new, *Business Horizons*, 2000

nas razones estratégicas, invierte consistentemente en proyectos cuyos rendimientos financieros están por debajo del costo de capital, éste será un camino a la insolvencia.”⁵⁵

Enfatizaba que no hay que perder la confianza en las técnicas tradicionales de evaluación, como el VAN, pero deben adaptarse a las condiciones que presentan esos proyectos de alta tecnología. Kaplan señalaba que en muchos casos la tasa de rentabilidad requerida de esos proyectos es injustificablemente alta, y la evaluación de las propuestas requiere considerar los beneficios intangibles tales como la flexibilidad en la producción y la capacidad de reaccionar más rápido a los cambios en la demanda.

En el mismo sentido, Kaplan y Atkinson⁵⁶ señalan que las fallas metodológicas en la evaluación de propuestas se originan en

- requerir la recuperación en períodos arbitrariamente cortos
- usar tasas de corte excesivamente altas
- ajustar inapropiadamente por riesgo
- comparar las nuevas inversiones con alternativas no realistas de statu quo
- enfatizar las oportunidades incrementales más que las globales
- fallar en reconocer todos los costos de la nueva inversión
- ignorar beneficios importantes de la nueva inversión.

En el caso de los proyectos de tecnología avanzada, estas fallas tienen consecuencias que suelen ser importantes.

Desde los años 1980 se plantean numerosas recomendaciones y modelos para el análisis y la evaluación de las inversiones de tecnología avanzada (lo que, genéricamente, se denomina “justificación” en el proceso de decisión). A las consideraciones más genéricas de Kaplan (1986) y Bromwich y Bhimani (1986)⁵⁷ siguen las propuestas de modelos de puntuación (*scoring*) de atributos, que son metodologías relativamente simples para la evaluación de inversiones.⁵⁸ “La finalidad es identificar las áreas en que las AMT serán beneficiosas no sólo en relación con el flujo de fondos incremental de corto plazo, sino también en términos de los efectos estratégicos de largo plazo.”

En este grupo también está el modelo del perfil financiero (*financial appraisal model*, FAP) de Lefley y Morgan (1998). Este enfoque reúne cuatro criterios de evaluación financiera (el valor actual neto, el período de recuperación con actualización, el índice de rentabilidad y la tasa marginal de crecimiento⁵⁹) con un índice de riesgo y un índice estratégico de cada proyecto.

Ese ámbito se expande en los años 1990, y se postula tanto la aplicación de las técnicas del proceso de jerarquía analítica (*analytic hierarchy process*, AHP)⁶⁰ como los conceptos de admi-

⁵⁵ Robert S. Kaplan, Must CIM be justified by faith alone?, *Harvard Business Review*, 1986

⁵⁶ Robert S. Kaplan y Anthony A. Atkinson, *Advanced Management Accounting*, 1994

⁵⁷ Michael Bromwich y Alnoor Bhimani, Strategic investment appraisal, *Management Accounting*, 1991

⁵⁸ Craig Nelson, A scoring model for flexible manufacturing systems project selection, *European Journal of Operation Research*, 1986

Hamid R. Parsaei y Mickey R. Wilhelm, A justification methodology for automated manufacturing technologies, *Computer and Industrial Engineering*, 1989

⁵⁹ La tasa marginal de crecimiento es la tasa de rentabilidad adicional de la inversión, por encima del costo de capital, que se calcula a partir del índice de rentabilidad.

⁶⁰ Thomas Saaty desarrolla este enfoque de decisión en los años 1980. La técnica AHP es útil para las decisiones con aspectos cualitativos y muchos factores que se consideran simultáneamente. “Se basa en la capacidad humana de usar la información y la experiencia para estimar las magnitudes relativas mediante comparaciones apareadas. Estas comparaciones se usan para construir escalas de coeficientes de las dimensiones tangibles e intangibles. Estas dimensiones se ordenan en una estructura de red jerárquica, lo que permite un procedimiento sistemático para organizar el razonamiento y la intuición básicos dividiendo un problema en sus partes constituyentes.”

Thomas L. Saaty, *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*, 1994

nistración estratégica de costos (*strategic cost management*, SCM) y de análisis de la cadena de valor (*value chain analysis*).⁶¹ Y también criterios basados en las mejores prácticas (*benchmarking*), en el tablero de comando balanceado (*balanced scorecard*)⁶², y en el denominado “mapa de ruta de la tecnología” (*technology roadmapping*)⁶³, para considerar la interacción de los productos y las tecnologías en el tiempo.⁶⁴

La evidencia de uso de estos modelos en las prácticas de las decisiones de inversión es bastante limitada. Los resultados se comentan en el apartado 6.2.

El enfoque basado en las opciones reales (*real options*) se presenta con una finalidad similar, explícitamente como una extensión de los criterios financieros “tradicionales”. En este caso hay un poco más de evidencia empírica, resultante de estudios realizados con diversas metodologías y alcance. En el apartado 6.3 se reseñan los estudios referidos a la aplicación de este enfoque, y en el apartado 6.4 se comentan los estudios orientados a validar el concepto de opciones reales.

6.2 Perspectiva de las inversiones estratégicas

Butler et al (1991)⁶⁵ realizan un estudio de tres casos de los procesos de inversión. Señalan que “en la decisión de inversiones estratégicas, los factores cuantificables del desempeño (sea que se midan con las técnicas de flujo de fondos actualizado, el período de recuperación, o el impacto en ventas o ganancias) se ven como de importancia secundaria. (...) La calidad del producto, el ajuste con la estrategia del negocio y la mejora en la posición competitiva de la empresa fueron los factores más importantes considerados por todos los informantes”.

Las críticas a la limitación de las técnicas financieras tradicionales de evaluación de inversiones son comunes en la literatura referida a decisiones estratégicas, y se recomienda la evaluación considerando otros factores. En muchos casos, las críticas resultan de las dificultades de predicción de los resultados, y las técnicas para considerar factores más cualitativos son modos de tener en cuenta estimaciones acerca de esos elementos que son difíciles de predecir en la forma del análisis financiero convencional.

Algunos estudios observan un enfoque de decisión más “subjetivo”, para reconocer los beneficios que son más difíciles de cuantificar. Esto surge de estudios orientados a las inversiones en tecnología más avanzada, aunque en tal campo también se observa que las inversiones estratégicas se evalúan con criterios similares a los usados para las otras inversiones de la empresa.

Biman K. Ghosh y Roger N. Wabalickis, A comparative analysis for the justification of future manufacturing systems, *International Journal of Operations & Production Management*, 1993

C. O'Brien y J. E. Smith Design of the decision process for strategic investment in advanced manufacturing systems, *International Journal of Production Economics*, 1993

Diana I. Angelis y C.-Y. Lee, Strategic investment analysis using activity based costing concepts and analytical hierarchy process techniques, *International Journal of Production Research*, 1996

⁶¹ John K. Shank, Analysing technology investments-from NPV to strategic cost management (SCM), *Management Accounting Research*, 1996

Christopher Carr y Cyril Tomkins, Strategic investment decisions: the importance of SCM. A comparative analysis of 51 case studies in UK, US and German Companies, *Management Accounting Research*, 1996

⁶² Koen Milis y Roger Mercken, The use of the balanced scorecard for the evaluation of information and communication technology projects, *International Journal of Project Management*, 2003

Bridget Lyons, Andra Gumbus, y Dorothy E., Aligning capital investment decisions with the balanced scorecard, *Journal of Cost Management*, 2003

⁶³ Pieter Groenveld, Roadmapping integrates business and technology, *Research Technology Management*, 1997

⁶⁴ La finalidad de esto es mirar dentro y fuera de la empresa, para asegurar que las capacidades requeridas para alcanzar los objetivos estratégicos están en el lugar y el momento correcto. El mapa tecnológico permite evaluar si las propuestas de inversión se sincronizan y compatibilizan con inversiones relacionadas que se realizan en el sector. En este sentido, se orienta a considerar explícitamente las relaciones entre la inversión propuesta y las decisiones de inversión de otras empresas.

⁶⁵ Richard Butler, Leslie Davies, Richard H. Pike y John Sharp, Strategic investment decision-making: Complexities, politics and processes, *Journal of Management Studies*, 1991

a) Los niveles de integración y la evaluación de inversiones. Hay estudios que usan el criterio de clasificación de Meredith y Suresh (1986)⁶⁶ para considerar las prácticas en las decisiones de inversión (cuadro 17). Tal clasificación es similar a la que señala McDonald (1985)⁶⁷ de las tres etapas de la introducción de tecnología avanzada de producción. De una a otra aumenta el grado en que los resultados del proyecto en eficiencia de producción se manifiestan en, y también dependen de, la eficiencia que se alcanza en otras partes de la organización.

Cuadro 17. Proyectos de tecnología avanzada y su análisis y justificación
Meredith y Suresh (1986)

<i>Tipos de proyectos</i>	<i>Tipos</i>	<i>Evaluación</i>
1) aislados (stand alone)	Robots Máquinas de control numérico Diseño asistido por computadora (CAD)	Criterios económicos (VAN, TIR, período de recuperación, rendimiento contable), considerando cualquier beneficio adicional que pueda resultar de un proyecto de este tipo
2) vinculados (los sistemas aislados se vinculan, inicialmente en células)	Sistemas flexibles de producción (<i>flexible manufacturing systems, FMS</i>) Diseño asistido (CAD) con planeamiento computadorizado del proceso (<i>computer aided process planning, CAPP</i>)	Se requiere un enfoque más analítico, ya que estos proyectos implican una mayor flexibilidad, riesgo más alto, sinergia y beneficios no económicos. Ese enfoque puede ser el de <i>value analysis</i> , o un análisis más detallado de riesgo
3) integrados	Sistemas flexibles completamente integrados Sistemas de producción integrados (<i>computer integrated manufacturing systems, CIM</i>).	Se requiere un enfoque más estratégico, considerando factores como la importancia técnica, los objetivos del negocio, la ventaja competitiva, y la perspectiva de la investigación y desarrollo

Meredith y Hill (1987)⁶⁸ relacionan esos niveles de integración con las técnicas y las medidas recomendables (cuadro 18). “Pensamos que obligar a los gerentes de producción a justificar los nuevos sistemas de producción sólo sobre la base de fórmulas financieras es una mala aplicación de estas técnicas.”

En esto influye la incertidumbre acerca de los impactos de la integración de la nueva tecnología, el hecho de que tienden a expandirse en toda la organización, y que los proyectos tienen vínculos que deben considerarse. Además, deben considerarse los riesgos de no introducir la tecnología.

b) Estudios de inversiones en tecnología avanzada. Uno de los primeros estudios de la evaluación de inversiones que implican integración se realiza a principios de los años 1990, con 42 empresas europeas con inversiones en tecnología de producción integrada (*computer integrated manufacturing, CIM*). Slagmulder et al (1995)⁶⁹ señalan que “los aspectos estratégicos dominan

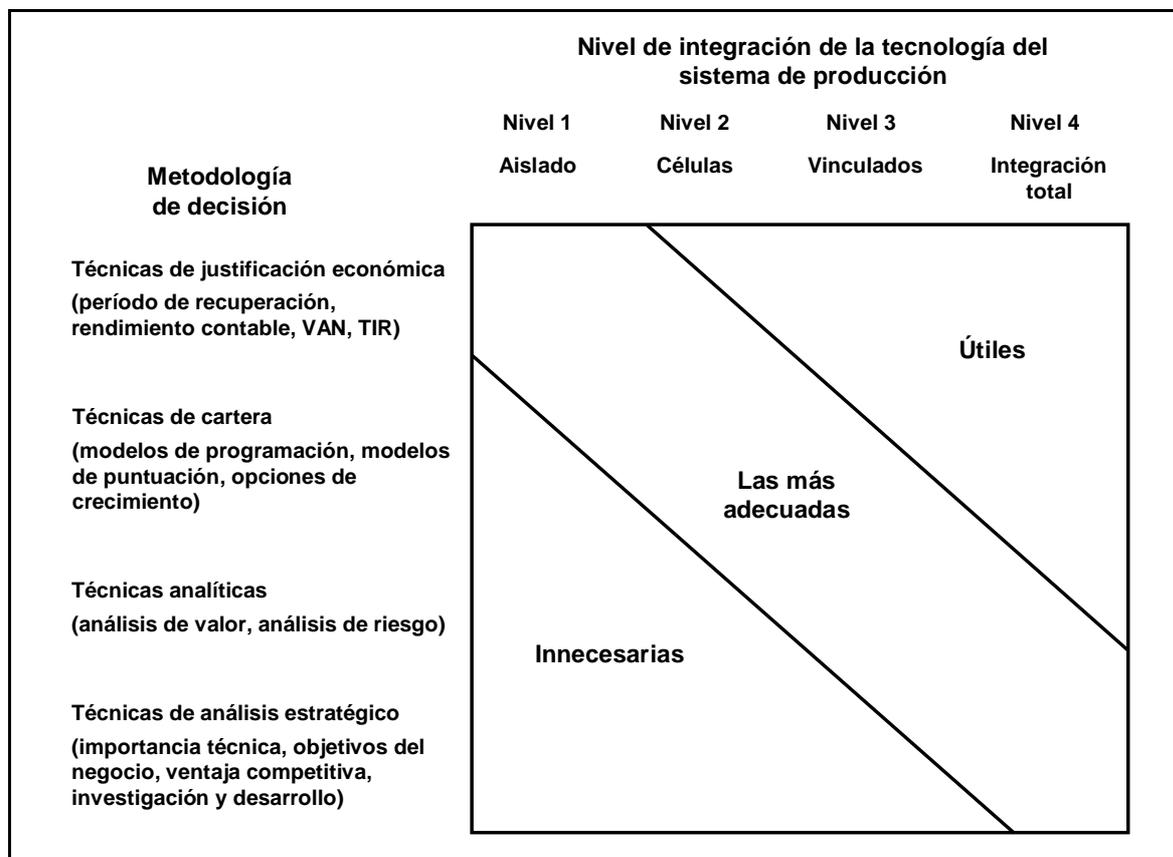
⁶⁶ Jack R. Meredith y Nallan C. Suresh, Justification techniques for advanced manufacturing technologies, *International Journal of Production Research*, 1986

⁶⁷ Ian McDonald, Modern systems demand fresh look at ROI concepts, *Accountancy*, 1985

⁶⁸ Jack R. Meredith y Marianne M. Hill, Justifying new manufacturing systems: A managerial approach, *Sloan Management Review*, 1987

⁶⁹ Regine Slagmulder, Werner Bruggeman y Luk van Wassenhove, An empirical study of capital budgeting practices for strategic investments in CIM technologies, *International Journal of Production Economics*, 1995

Cuadro 18. Método de decisiones de inversión y nivel de integración del sistema
Meredith y Hill (1987)



las decisiones de inversiones en tecnologías CIM. Si bien muchas inversiones se inician para reducir costos y/o aumentar la productividad, las consideraciones cualitativas, tales como el ajuste con la estrategia de la empresa y el apoyo a un proyecto guía parecen tener un impacto positivo en la decisión de inversión.”

Carr y Tomkins (1996)⁷⁰ llegan a una conclusión similar en su estudio comparativo y longitudinal de 51 casos de empresas fabricantes de componentes de vehículos en los Estados Unidos, el Reino Unido y Alemania.

Observan que los directivos estadounidenses y británicos asignan una mayor importancia a las medidas financieras que los alemanes. Como en otros estudios que propician el predominio de criterios estratégicos, se hace referencia a las “consideraciones meramente financieras”. Es ilustrativa de esto la opinión de un directivo alemán: “Los norteamericanos son como ingenieros financieros, han perdido la intuición, la percepción (*feeling*) del producto y el mercado. Las finanzas no son suficientes; deben acompañarse de intuición y de una intimidad con productos, mercados y clientes. Los directivos de los Estados Unidos y del Reino Unido se sientan demasiado en sus oficinas, sobre sus cifras.”

Sin embargo, otro directivo apunta: “Uno no puede conducir un negocio sin olfato e intuición, pero la intuición es sólo la parte final, después de que se ha realizado el análisis minuciosamente.” Carr y Tomkins concluyen: “El principal rol de los directivos financieros es contribuir a este análisis sistemático y comprensivo; el desafío en la mayoría de las decisiones estratégicas

⁷⁰ Christopher Carr y Cyril Tomkins, Strategic investment decisions: The importance of SCM. A comparative analysis of 51 case studies in UK, US and German Companies, *Management Accounting Research*, 1996

es atravesar el golfo entre los dos mundos de la intuición y el análisis, porque fácilmente uno de ellos puede excluir al otro, con resultados que pueden ser negativos, y hasta ocasionalmente desastrosos.”

Abdel-Kader y Dugdale (1998) comparan las decisiones de inversión en tecnología avanzada (AMT) más y menos integradas, con las decisiones que no son AMT, en empresas del Reino Unido.

Sus resultados estadísticos no coinciden con las observaciones en los estudios de casos. Informan que no hay diferencias significativas en el uso de medidas financieras ni en las técnicas de análisis de riesgo y las técnicas para considerar formalmente el riesgo, y en la consideración de aspectos no financieros (cuadro 19). “La mayoría de las empresas usa un conjunto de indicadores financieros de rentabilidad para evaluar las oportunidades de inversión, sea en AMT o en proyectos más convencionales.”

A una conclusión similar llega el estudio más reciente de Cescon (2010) de una muestra de empresas italianas (cuadro 20).

c) Diferencias y semejanzas de las decisiones de inversión estratégica y no estratégica. Alkaraan y Northcott (2006) realizan en 2003 un estudio en empresas del Reino Unido para analizar específicamente los criterios que se usan en las decisiones de inversión que se consideran estratégicas (no sólo en tecnología avanzada de producción).

Procuran determinar si las técnicas convencionales de evaluación se usan de modo similar en los proyectos de inversión estratégicos y no estratégicos, cuáles criterios no financieros (estratégicos) se consideran importantes, y si se emplean las técnicas que se han desarrollado más recientemente.

En el cuestionario adoptan una definición amplia: señalan que para la respuesta “la expresión inversiones estratégicas se refiere a las inversiones de capital para proteger, aumentar o modificar las capacidades competitivas de la empresa, por ejemplo, con la introducción de líneas de productos principales nuevas, la instalación de nuevos procesos de producción, o con adquisiciones o fusiones. Tales inversiones deben distinguirse de las decisiones rutinarias de reemplazo de activos”.

Las empresas que responden tienen las siguientes características: 72% han considerado inversiones en aumentos importantes de la capacidad, 64% de adquisición de otra empresa, 54% de introducción de operaciones integradas, 39% de introducción de capacidades para comercio electrónico, y 33% de introducción de procesos de producción computadorizados.

Se usa una escala de importancia de 1 a 5 para las respuestas. En función de esto, no se observan diferencias significativas en el uso de medidas financieras para la evaluación de proyectos estratégicos y no estratégicos (cuadro 21, panel A).

Los puntos promedio de algunas de las formas de considerar el riesgo son más altos para los proyectos estratégicos (cuadro 21, panel B). Esto parece consistente con la noción de que estos proyectos tienen mayor riesgo, y por eso requieren una mayor atención en este aspecto. Sin embargo, no hay diferencias importantes en el uso de las técnicas, lo cual podría sorprender si se piensa que debería haber un mayor uso de técnicas sofisticadas de análisis de riesgo en los proyectos estratégicos. “No hay evidencia de que los métodos más sofisticados sustituyan a los enfoques más simples e intuitivos.”

“De modo persistente, en las entrevistas surge el tema de la intratabilidad del riesgo, en particular para los proyectos de inversión estratégicos, y la necesidad de aceptar la toma de riesgo como parte inherente de un comportamiento innovador y responsivo al cliente y a las oportunidades de mercado.”

Cuadro 19. Inversiones en tecnología avanzada de producción. Características según los resultados de Abdel-Kader y Dugdale (1998) (Máximo de puntos: 5)

A. Uso de medidas financieras para los proyectos

Medida	Proyectos no AMT		Proyectos AMT menos integrados		Proyectos AMT totalmente integrados	
	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est
Valor actual neto	3,5	1,4	3,5	1,3	3,8	1,2
Tasa interna de rentabilidad	3,7	1,4	3,8	1,3	4,1	0,9
Período de recuperación	3,7	1,2	4,2	0,8	4,1	1,0
Tasa de rendimiento contable	4,1	1,1	3,8	1,3	4,2	1,1

B. Uso de técnicas para considerar el riesgo

Técnica	Proyectos no AMT		Proyectos AMT menos integrados		Proyectos AMT totalmente integrados	
	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est
Ajustar la tasa requerido	2,7	1,1	2,7	1,2	3,0	1,0
Ajustar el flujo de fondos	3,5	1,1	3,3	1,2	3,4	1,0
Ajustar el período requerido	2,9	1,3	3,4	1,2	3,1	1,3
Análisis de sensibilidad	4,4	1,0	3,7	1,2	4,2	0,9
Análisis de probabilidad	2,3	1,2	1,7	0,9	2,2	1,1
Simulación	2,1	1,0	1,8	1,0	2,2	1,0

C. Factores no financieros para los proyectos de inversión (puntos promedio, máximo 5)

Factor	Proyectos no AMT	Proyectos AMT menos integrados	Proyectos AMT totalmente integrados
Consistencia con la estrategia de la empresa	4,0	4,0	4,4
Mejora de la imagen de la empresa	3,1	3,0	3,0
Requerimientos de los clientes	4,0	4,1	4,4
Mantenerse en línea con la competencia	3,5	3,8	4,0
Obtener una mayor flexibilidad de producción	3,9	4,0	4,2
Capacidad de expansión en el futuro	3,3	3,5	3,6
Calidad y confiabilidad de los productos	4,2	4,1	4,6
Reducir los tiempos de proceso	3,5	3,9	4,2
Reducir los niveles de inventario	3,4	3,7	3,8
Experiencia con nuevas tecnologías	2,8	2,9	2,7

En general, muchos factores no financieros se consideran importantes para las inversiones estratégicas (cuadro 21, panel C). Esto no significa que sustituyan a los criterios financieros, tal como surge del uso de las medidas estándar de evaluación de inversiones. Un directivo dice: “La evaluación financiera es crítica tanto en las inversiones estratégicas como no estratégicas. Considero que no hay algo como una inversión estratégica que no tenga un aspecto financiero a considerar.”

Cuadro 20. Inversiones en tecnología avanzada. Características según los resultados de Cescon (2010) (Máximo de puntos: 5)

A. Uso de medidas financieras para los proyectos

<i>Medida</i>	Proyectos no AMT	Proyectos AMT aislados	Proyectos AMT menos integrados	Proyectos AMT totalmente integrados
Valor actual neto	2,1	3,8	2,6	3,9
Tasa interna de rentabilidad	2,1	4,3	2,9	3,1
Período de recuperación	3,3	2,3	2,8	2,8
Tasa de rendimiento contable	1,5	0,7	1,1	2,0

B. Uso de técnicas para considerar el riesgo

<i>Técnica</i>	Proyectos no AMT	Proyectos AMT aislados	Proyectos AMT menos integrados	Proyectos AMT totalmente integrados
Ajustar la tasa requerido	2,2	0,8	2,0	1,7
Ajustar el flujo de fondos	2,7	1,8	2,7	2,9
Ajustar el período requerido	3,1	2,5	2,4	2,8
Análisis de sensibilidad	1,5	2,5	2,0	2,7
Análisis de probabilidad	2,2	1,5	1,5	2,1
Simulación	0,8	0,3	0,6	1,7

C. Factores no financieros para los proyectos de inversión

<i>Factor</i>	Proyectos no AMT	Proyectos AMT aislados	Proyectos AMT menos integrados	Proyectos AMT totalmente integrados
Consistencia con la estrategia de la empresa	4,4	3,8	4,6	4,6
Requerimientos de los clientes	4,1	3,7	4,0	3,2
Mantenerse en línea con la competencia	4,4	4,0	4,6	4,2
Obtener una mayor flexibilidad de producción	3,2	3,3	4,4	4,3
Capacidad de expansión en el futuro	3,1	2,8	3,9	3,5
Calidad y confiabilidad de los productos	4,1	3,8	4,4	3,9
Reducir los tiempos de proceso	3,4	3,5	3,8	2,7
Reducir los niveles de inventario	3,4	3,2	3,5	2,4
Mejor aprendizaje del personal	2,7	2,2	2,8	2,4

En cuanto a los enfoques más recientes para evaluar las inversiones estratégicas (cuadro 21, panel D), sólo la comparación con buenas prácticas (*benchmarking*) está en el promedio de importancia (3 puntos o más). Posiblemente sea por la extensión en que se usa para diversos fines de evaluación empresarial. El uso de metas e indicadores financieros y no financieros (*balanced scorecard*) y el análisis de la cadena de valor (y el enfoque estratégico de costos) siguen en importancia, aunque no llegan al rango medio.

Cuadro 21. Inversiones estratégicas y no estratégicas. Diferencias y semejanzas según los resultados de Alkaraan y Northcott (2006)
(Promedio en escala de uso 1= Nunca, 5= Siempre)

A. Uso de medidas financieras para los proyectos

Medida	Proyectos no estratégicos		Proyectos estratégicos	
	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est
Valor actual neto	3,7	1,3	4,0	1,1
Tasa interna de rentabilidad	3,3	1,3	3,7	1,3
Período de recuperación	3,4	1,2	3,6	1,1
Tasa de rendimiento contable	2,0	0,9	2,3	1,2

B. Uso de técnicas para considerar el riesgo

Técnica	Proyectos no estratégicos		Proyectos estratégicos	
	Puntos	Desv est	Puntos	Desv est
Ajustar la tasa de rendimiento requerido	2,7	1,2	3,1	1,2
Ajustar el flujo de fondos	2,8	1,3	3,2	1,3
Ajustar el período de recuperación requerido	2,3	1,1	2,7	1,3
Análisis de sensibilidad y escenarios	3,2	1,3	3,5	1,1
Análisis de probabilidad	2,4	1,2	2,7	1,2
Simulación	1,8	0,9	2,0	1,1

C. Factores no financieros relacionados con los proyectos de inversión estratégicos (porcentaje de respuestas y puntos promedio)

Factor	Importante (4 ó 5)	Con importancia media	Puntos promedio
Consistencia con la estrategia de la empresa	93%	7%	4,5
Mejora de la imagen de la empresa	18%	39%	2,7
Requerimientos de los clientes	82%	12%	4,0
Mantenerse en línea con la competencia	67%	23%	3,7
Obtener una mayor flexibilidad de producción	55%	27%	3,3
Capacidad de expansión en el futuro	57%	30%	3,5
Calidad y confiabilidad de los productos	65%	29%	3,7
Reducir los tiempos de proceso	30%	47%	3,0
Reducir los niveles de inventario	30%	41%	2,9
Experiencia con nuevas tecnologías	23%	36%	2,7

D. Importancia que se percibe de los enfoques para el análisis de inversiones estratégicas

Enfoque	Importante (4 ó 5)	Con importancia media	Puntos promedio
Opciones reales	4%	17%	1,7
Tablero de comando balanceado	18%	21%	2,5
Benchmarking	39%	49%	3,3
Análisis de la cadena de valor	19%	23%	2,6
Coordinación con las decisiones de inversión de otras empresas	7%	13%	1,8

Tanto el “mapa de ruta de la tecnología” (que es una forma de coordinar la evaluación de inversiones con las decisiones de inversión de otras empresas) como el enfoque de las opciones reales tienen una importancia muy baja, en especial si se considera la atención teórica que reciben.

Entonces, el estudio encuentra poca evidencia de que las técnicas más sofisticadas para evaluar las inversiones estratégicas estén sustituyendo a los métodos más simples para el análisis del riesgo. Además, los factores estratégicos que más se consideran en la evaluación de las inversiones son los que se vinculan estrechamente con el desempeño financiero.

Para muchos de los directivos que entrevistan Alkaraan y Northcott, los “beneficios estratégicos” no pueden verse necesariamente como una categoría distinta y más allá de los “beneficios financieros”. A diferencia de la postura que señala que una mejor evaluación de las inversiones implica considerar los “beneficios estratégicos no financieros”, ellos piensan que los elementos sólo cualitativos o estratégicos (calidad, confiabilidad de la producción, reputación en aspectos ambientales) son significativos cuando son esenciales para la continuidad de las actividades del negocio. Este sería un subconjunto de inversiones estratégicas “obligatorias”.

En los demás casos, estos directivos parecen percibir que los factores estratégicos están relacionados directamente con el análisis financiero cuidadoso de los proyectos de inversión estratégica. “Nunca diría que hay que hacer algo sólo porque es estratégico; se necesita un balance entre estrategia y finanzas.” Alkaraan y Northcott señalan que “si bien continúan planteándose las críticas al uso de técnicas de análisis financiero para evaluar proyectos estratégicos, y se enfatiza la adopción de enfoques más ‘estratégicos’, el estudio proporciona poca evidencia empírica de la integración entre los enfoques estratégico y financiero. Las técnicas financieras aún dominan la evaluación de todas las categorías de proyectos de inversión, mientras que los enfoques de análisis de riesgo continúan siendo relativamente simples, aún para proyectos estratégicos complejos. Las herramientas de análisis más nuevas que se plantearon en el estudio tienen poco impacto en la práctica. La evaluación de proyectos de inversión parece reflejar una filosofía de ‘lo simple es mejor’, y un compromiso con el rol de la intuición y el juicio al valorar cómo se conectan las dimensiones estratégicas de las inversiones con sus resultados financieros.”

d) Conclusión. La decisión de inversión resulta de procesos organizacionales, y para considerar las semejanzas y las diferencias en las prácticas de las empresas, frente a las decisiones de inversión y sus diferentes tipos, parece necesario incluir los aspectos contextuales.

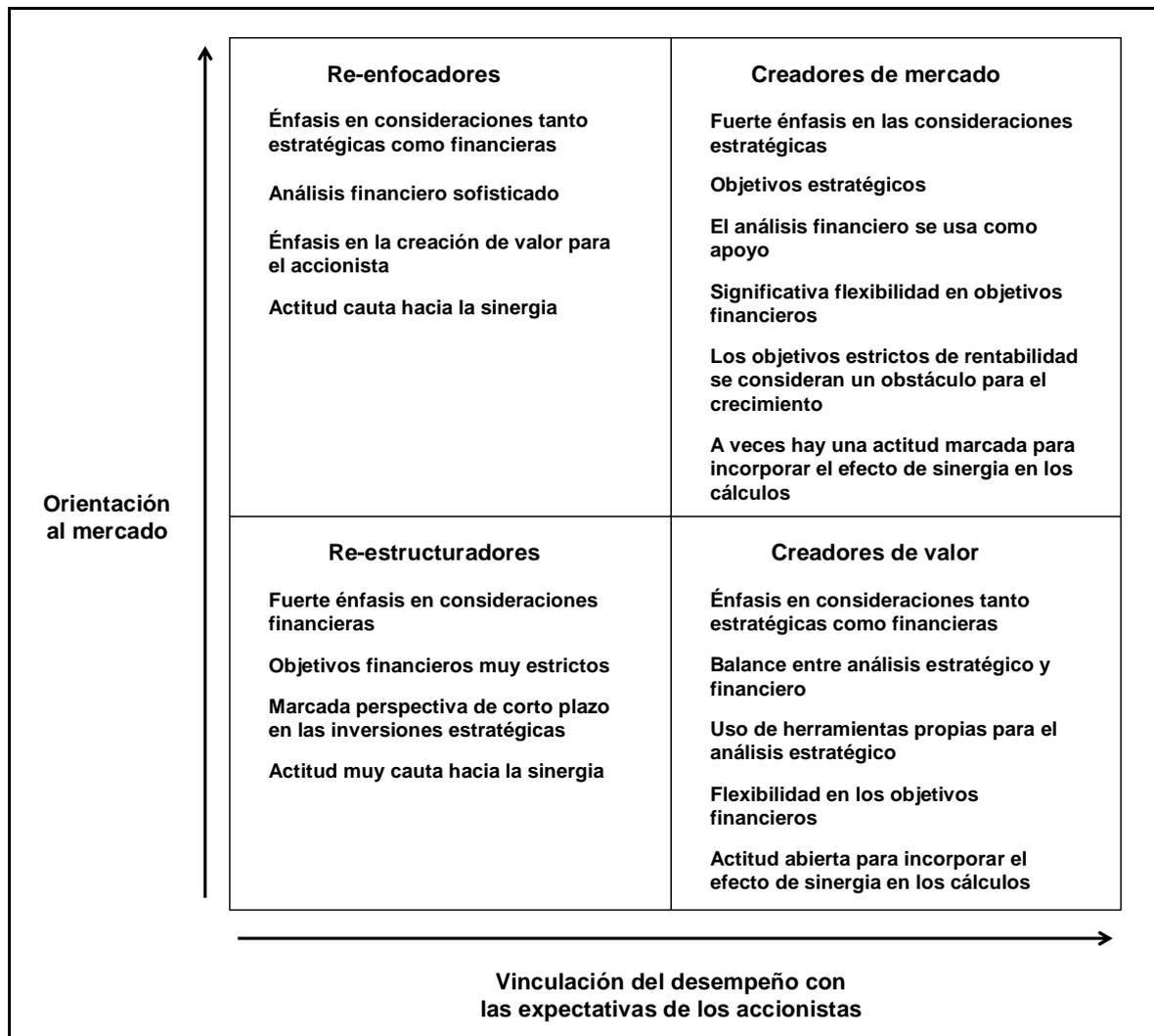
Carr et al (2010)⁷¹ exploran las características de las decisiones de inversión estratégica mediante entrevistas en 14 empresas de Estados Unidos, el Reino Unido y Japón que operan en los sectores de autopartes y telecomunicaciones.

Analizan diversas características del contexto de mercado, orientación estratégica y evaluación de desempeño. Con esto ubican a las empresas en cuatro categorías: creadoras de mercado, creadoras de valor, reenfocadoras y reestructuradoras. En el cuadro 22 se resumen sus conclusiones.

Las consideraciones financieras, así como el uso de tasas de corte más altas, predominan en las decisiones de inversión en las empresas que pueden considerarse reestructuradoras. En el otro extremo, las empresas que son creadoras de mercado enfatizan las consideraciones estratégicas, y el análisis financiero tiene un rol de apoyo. Las empresas creadoras de valor y las reenfocadoras ponen un énfasis más balanceado en las consideraciones estratégicas y financieras de las inversiones, aunque muestran diferencias en la sofisticación de las técnicas y en la sensibilidad a los argumentos de sinergia.

⁷¹ Chris Carr, Katja Kolehmainen y Falconer Mitchell, Strategic investment decision making practices: A contextual approach, *Management Accounting Research*, 2010

Cuadro 22. Orientación de la empresa y análisis de inversiones
Carr et al (2010)



6.3 Evidencias de la aplicación del enfoque de opciones reales

La perspectiva de las opciones reales (*real options*), para incluir en la evaluación de una inversión el valor de la flexibilidad, es un ámbito de amplio desarrollo teórico, tan amplio que hasta podría considerarse que se ha llegado a la sobreexplotación del terreno. El enfoque se ve como el modo de establecer una relación formal entre el análisis financiero y las consideraciones estratégicas, y por eso es uno de los más recomendados en la teoría para el análisis de las inversiones estratégicas.

Los estudios empíricos de las prácticas en este aspecto se han realizado mediante cuestionarios o casos, para investigar el grado en que ese enfoque se usa en las empresas. También hay estudios experimentales y econométricos (que se comentan en el apartado 6.4).

El análisis estadístico mediante cuestionarios es de las respuestas a preguntas directas, en estudios de alcance más amplio, o bien a preguntas específicas en estudios que se orientan en particular al tema de las opciones reales.

a) Respuestas a preguntas directas generales. El análisis estadístico simple está afectado por la característica general de estos estudios: se mide la creencia o la opinión, más que los hechos. En el caso de las opciones reales, además, existe el problema de que la medición explícita del valor de las opciones reales contenidas en un proyecto es sólo uno de los modos de considerar la flexibilidad en la evaluación. Esto también puede realizarse de un modo cualitativo, o bien aplicando una tasa de corte más alta (lo que se relaciona también con el “rompecabezas de la tasa de corte” comentado en el punto 5.5).

La respuesta, además, puede estar influida por la diversidad de los modos en que existe flexibilidad en los negocios, y también por la noción más difundida, de que el enfoque de opciones reales consiste principalmente en el cálculo de valor con alguna fórmula parecida a la de las opciones financieras.

Como buena parte del asunto de la flexibilidad está en la identificación y selección preliminar de las alternativas, las técnicas de árbol de decisiones (una forma genérica de considerar la posible secuencia de decisiones) pueden estar implícitas en esas actividades, aunque no se apliquen en su plenitud formal.

Por ejemplo, los resultados de Alkaraan y Northcott (2006) muestran que el uso del enfoque de opciones reales es poco frecuente (cuadro 21, panel D). En las entrevistas surge que los directivos perciben que esta técnica es, práctica y conceptualmente, difícil de aplicar. Algunas respuestas fueron:

- “Es un ejercicio académico más que algo real para los negocios.”
- “Pienso que la capacidad de las personas para comprender qué están haciendo con las opciones es muy limitada. Pueden considerar que es teóricamente lo que hay que hacer, pero prácticamente no es muy factible en mi empresa.”
- “El enfoque de opciones reales es algo que hemos considerado, pero de hecho no lo usamos. Sé de otras empresas que lo usan, pero nosotros no.”
- “El enfoque de opciones reales no ha sido realmente bien aplicado, por dos razones. Una es disponer de datos confiables para calcular con el modelo. Otra es si las personas entenderán realmente lo que el modelo significa, o si es sólo un enfoque de caja negra que da una respuesta.”

En estas respuestas se observa que el enfoque de opciones reales suele entenderse como la aplicación de modelos formales para la evaluación. Alkaraan y Northcott señalan: “Algunos comentaristas sugieren que el uso de tasas de corte diferentes para diferentes tipos de proyectos puede ser un sustituto del análisis de opciones reales, puesto que reflejaría el reconocimiento de que algunos proyectos tienen más flexibilidad (...) Los resultados de este estudio confirman que con frecuencia se requieren tasas de rendimiento más alto para los proyectos de inversión estratégicos, pero parece muy ambicioso interpretar esto como un compromiso práctico con el análisis de opciones reales. Las citas de las entrevistas y los resultados estadísticos sugieren que este análisis tiene un largo camino por recorrer antes de alcanzar un lugar significativo en la práctica.”

A principios de los años 1990, en el estudio de Burns y Walker (1997) se incluyen preguntas para indagar las razones de la aceptación de un proyecto con VAN negativo, lo cual puede estar vinculado con la consideración de opciones reales cuyo valor no se mide específicamente. Informan que la mayoría de las respuestas se refieren a razones tales como mantener la participación de mercado, o permitir más flexibilidad operativa.

Los estudios recientes más amplios de las prácticas financieras, realizados para la comparación de resultados con Graham y Harvey (2001), en India (Anand, 2002), Europa (Brounen et al, 2004) y Brasil (Benetti et al, 2007), incluyen el aspecto de opciones reales (cuadro 23). La frecuencia (en una escala de 1 a 5) es similar a los resultados del estudio de Alkaraan y Northcott (2006) para la importancia en las inversiones estratégicas.

Cuadro 23. Respuestas a la afirmación: Incorporamos las opciones reales de un proyecto al evaluarlo (1= Nunca; 5= Siempre) en los estudios de Graham y Harvey (2001), Brounen et al (2004), Anand (2002) y Benetti et al (2007)

EEUU				Reino Unido			
Toda la muestra		Empresas grandes	Empresas PyM	Toda la muestra		Empresas grandes	Empresas PyM
Siempre y casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio	Siempre o casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio
27%	1,5	1,6	1,4	29%	1,7	1,5	1,7

Países Bajos				Alemania			
Toda la muestra		Empresas grandes	Empresas PyM	Toda la muestra		Empresas grandes	Empresas PyM
Siempre y casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio	Siempre o casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio
35%	1,5	1,0	1,7	44%	2,2	1,9	2,3

Francia				India			Brasil
Toda la muestra		Empresas grandes	Empresas PyM	Toda la muestra		Empresas grandes	Toda la muestra
Siempre y casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio	Siempre o casi siempre	Puntos promedio	Puntos promedio	Puntos promedio
53%	2,2	1,9	2,3	12%	1,4	1,9	1,3

A diferencia de los resultados de Graham y Harvey, en el estudio de Ryan y Ryan (2002) sólo 1,6% de las empresas usan este enfoque “siempre o casi siempre” (más de 75% de las veces), cerca de 10% dice que “a veces”, y casi 89% responde que “raramente” o “nunca”.

Los resultados de Brounen et al para Alemania difieren significativamente de los que obtienen Lobe et al (2008); informan que poco más de 6% de las empresas usan “siempre o casi siempre” las opciones reales en la evaluación (con un promedio de puntos según frecuencia de 1,5). Puede existir un problema de dependencia de la muestra.

Mongrut y Wong (2005) informan que 18% de las empresas considera las opciones reales “importantes” para la evaluación, que es un resultado similar al de Benetti et al para Brasil y de Lopes y Correia (2006) para Portugal. Del estudio de Truong et al (2008) de empresas australianas surge que 32% usan el enfoque en la evaluación de proyectos.

b) Estudios específicos de opciones en las inversiones. A mediados de los años 1990, Busby y Pitts (1997) realizan un estudio en empresas del Reino Unido para explorar la consideración de la flexibilidad en las decisiones de inversión. Sus resultados (cuadro 24) muestran que las opciones reales se presentan con frecuencia en los proyectos de inversión, aunque la presencia y la importancia son muy distintas entre las empresas. También señalan que sólo la mitad del tiempo estas opciones se consideran necesarias para la aprobación de la inversión.

Además, observan que pocas empresas tienen procedimientos para identificar o evaluar estas opciones reales, y generalmente esos procedimientos se identifican más con la “atenuación de riesgos” que con la “flexibilidad”. Pocos directivos usan los términos “opciones reales”, “opciones de crecimiento” y “opciones de operación” en el sentido que tienen en la literatura académica.

Cuadro 24. Características de opción en las inversiones y el modo en que se consideran según el estudio de Busby y Pitts (1997)

A) Importancia y evaluación de la flexibilidad en las decisiones de inversión

Tipo de flexibilidad	Importancia de la flexibilidad en las decisiones de inversión			Existe un procedimiento en la empresa para evaluar la flexibilidad	
	Muy importante	Moderadamente	No muy importante	Sí	No
Posponer	33%	21%	46%	20%	80%
Abandonar	25%	29%	45%	14%	86%
Modificar la escala	42%	30%	28%	43%	57%
Crecimiento	39%	33%	28%	25%	74%
Cambio tecnológico	28%	28%	45%		

B) ¿Las inversiones recientemente consideradas tienen algún tipo de opción?

	Sí	No	No lo sé
La opción ha sido anticipada antes de aprobar el proyecto	93%	7%	
La opción se ha considerado necesaria para la aprobación	51%	46%	3%
La opción realmente estuvo disponible después	90%		10%
La opción ha sido usada (ejercida)	55%	15%	30%

“Las opciones reales tienen un papel significativo en las inversiones y su evaluación, pero no es común el análisis sistemático de esas opciones, aún entre las empresas más grandes del Reino Unido.” Las empresas tienen reglas de decisión relacionadas con las opciones, pero “tener opciones no es algo que se considere siempre bien, puesto que puede interferir con el compromiso del personal con los planes”.

Rayo et al (2007) consideran similares aspectos en las decisiones de inversión en empresas de España. Señalan que más de 40% de los directivos conocen el enfoque de opciones reales, pero lo usa sólo 18%. Más de 70% de las empresas no usa la valuación formal de opciones reales para evaluar la flexibilidad. Los proyectos se miden en términos de VAN, TIR y período de recuperación.

En el cuadro 25 se resumen los resultados acerca de la importancia que se asigna a los diferentes aspectos del proyecto de inversión y el papel que tiene la flexibilidad en la evaluación y la decisión.

También estudian el grado en que los directivos conocen el impacto de diferentes variables en el valor de la opción. En el cuadro 26 se reproducen los resultados de la pregunta por el grado de acuerdo con la afirmación de que el valor de las opciones de crecimiento es mayor a medida que 1) es mayor el importe del flujo de fondos, 2) es mayor el riesgo de ese flujo, 3) es menor el importe de las inversiones necesarias para esas inversiones, 4) es mayor el tiempo hasta que se realicen esas inversiones, y 5) es mayor la tasa de interés.

Calculan una variable conjunta que representa el nivel de conocimiento general acerca de la relación de cada aspecto con el valor, en comparación con los enunciados de la teoría. Esa variable es la suma de las respuestas de cada cuestionario, y después se agrupa en una escala centrada (entre 0 y 2). Se obtiene un valor por debajo de 1, con lo cual se concluye que “existe un

Cuadro 25. Características de opción en las inversiones y el modo en que se consideran según el estudio de Rayo et al (2007)

A) Importancia de los principales aspectos de las inversiones

Importancia que se asigna a:	Alta	Media	Baja
Inversión inicial	72%	15%	13%
Flujo de fondos operativo	76%	12%	12%
Tasa de actualización	59%	23%	18%
Plazo del proyecto	61%	20%	19%
Valor residual	28%	22%	50%
Riesgo del proyecto	81%	13%	6%
Posibilidad de demorar el comienzo	27%	32%	41%
Posibilidad de cambiar la producción	47%	21%	32%
Posibilidad de abandono	34%	26%	40%
Posibilidad de proyectos futuros	64%	19%	17%

B) Conocimiento anticipado de la existencia de opciones reales en un proyecto

Se pregunta por el conocimiento anticipado de la existencia de opciones reales en un proyecto y por la importancia de esos tipos de opción en la decisión sobre la inversión	La característica de opción era conocida		Fue determinante en la decisión	
	Sí	No	Sí	No
La posibilidad de demorar el comienzo	80%	20%	19%	81%
La posibilidad de cambiar la producción	77%	23%	42%	58%
La posibilidad de abandono	54%	46%	22%	78%
La posibilidad de proyectos futuros	85%	15%	57%	43%

bajo conocimiento de los fundamentos de la teoría de valoración de opciones reales, en particular de las variables que son la fuente principal de valor en las opciones (el riesgo y el tiempo)".

Triantis y Borison (2001)⁷² entrevistan a directivos de varias empresas, y concluyen que "las opciones reales son un modo general de pensar", y que hay bastante unanimidad en considerar que las opciones reales ayudan a tomar mejores decisiones.

En fecha más reciente, Block (2007) realiza un estudio de 279 empresas de Fortune 1000. De éstas, sólo 40 (14%) usan el enfoque de opciones reales en las decisiones de inversión, y son de sectores tales como tecnología y energía, en los cuales el análisis más sofisticado es una práctica común. De ese total, 36% se refieren a la introducción de nuevos productos, 28% a investigación y desarrollo, 22% a fusiones y adquisiciones, y 10% a inversiones en otros países. Y 70% emplea rejillas binomiales o árboles de decisiones para la valuación, y más de 20% usa simulación probabilística.

Entre los que no usan el enfoque, 43% señala que es por falta de apoyo de la dirección superior, y 25% porque "el flujo de fondos actualizado es un método probado". Otro 20% dice que el enfoque requiere mucha sofisticación.

⁷² Alexander Triantis y Adam Borison, Real options: State of the practice, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2001

Cuadro 26. Conocimiento del efecto de las variables en el valor de las opciones (Rayo et al, 2007)

	VALOR EMPÍRICO DE LA OPCIÓN DE CRECIMIENTO	HISTOGRAMA	VALOR TEÓRICO	Desviación
MAYOR VALOR DE LOS FLUJOS DE CAJA FUTUROS	<p>Media 3,15</p> <p>Varianza 1,12</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 4</p>		4	El valor medio si sitúa cercano al teórico, lo que indica una valoración correcta de este parámetro por parte del directivo. El histograma confirma esta conclusión
MAYOR RIESGO DE LOS FLUJOS DE CAJA FUTUROS	<p>Media 0,91</p> <p>Varianza 1,05</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 4</p>		4	Se observa un gran desconocimiento de la incidencia del riesgo en el valor de la opción de crecimiento
MENORES INVERSIONES FUTURAS NECESARIAS	<p>Media 2,7</p> <p>Varianza 0,96</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 4</p>		4	Hay cierta desviación en la interpretación de este parámetro, pero se puede hablar de correspondencia con la teoría .
MAYOR TIEMPO RESTANTE HASTA LAS OPORTUNIDADES FUTURAS	<p>Media 1,52</p> <p>Varianza 1,35</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 4</p>		4	Los directivos se inclinan por proyectos con horizontes temporales cercanos, sin captar el valor temporal que implica la opción de crecimiento
MAYORES TIPOS DE INTERES VIGENTES EN EL MERCADO	<p>Media 1,16</p> <p>Varianza 1,06</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 4</p>		4	La importante diferencia con el valor teórico indica que el directivo no capta el efecto positivo de los tipos de interés altos sobre el valor de la opción.
VARIABLE CONJUNTA: OPCIÓN DE CRECIMIENTO (CONOCIM.)	<p>Media 0,81</p> <p>Varianza 0,48</p> <p>Mínimo 0</p> <p>Máximo 2</p>		2	La variable conjunta diseñada permite concluir que los directivos presentan importantes lagunas en cuanto a la valoración teórica de la opción de crecimiento

Baker et al (2008) estudian este aspecto en 214 empresas de Canadá. Informan que 17% responde que usa el enfoque de opciones reales (a veces o con frecuencia), 79% no lo usa, y 4% no sabe.

Las empresas que usan el enfoque responden que en sus proyectos existen opciones de crecimiento (85%), de demorar (80%), vinculadas a la flexibilidad operativa (77%), de abandono (69%), originadas en etapas de inversión (67%) y de entrada y salida (51%).

“Las tres principales razones que se mencionan para el uso del enfoque de opciones reales implica que los directivos lo usan para encuadrar sus decisiones” (cuadro 27) “Con este ejercicio de encuadre (*framing*) de los futuros escenarios de un proyecto, y la identificación de los factores que pueden afectar las decisiones en el tiempo, se tiene una nueva dimensión para el pensamiento estratégico.” Así, “el uso del enfoque como una forma de entender la flexibilidad, aún con una base cualitativa, tiene beneficios potenciales.”

Cuadro 27. Razones para el uso y el no uso del enfoque de opciones reales en la evaluación de proyectos según el estudio de Baker et al (2008)

Razones para el uso del enfoque 36 empresas	Grado de importancia (% de respuestas)				
	Ninguno (0)	Bajo (1)	Moderado (2)	Alto (3)	Puntos promedio
Proporciona a la dirección una herramienta para ayudar a la visión estratégica	8%	8%	42%	42%	2,4
Incorpora flexibilidad directiva en el análisis	6%	11%	55%	28%	2,1
Proporciona un modo de pensar acerca de la incertidumbre en el tiempo y el efecto que produce en el valor	9%	9%	46%	36%	2,1
Complementa las técnicas tradicionales de presupuesto de capital	10%	25%	35%	30%	1,9
Proporciona una herramienta analítica para tratar con la incertidumbre	20%	15%	35%	30%	1,8
Proporciona una ventaja competitiva de largo plazo mediante mejor toma de decisiones	25%	15%	30%	30%	1,7

Razones para el no uso del enfoque 169 empresas	Grado de importancia (% de respuestas)				
	Ninguno (0)	Bajo (1)	Moderado (2)	Alto (3)	Puntos promedio
Falta de pericia o conocimiento	13%	9%	16%	62%	2,3
No es aplicable a nuestro negocio	56%	7%	15%	22%	1,0
Demasiado complejo para aplicarlo en la práctica	52%	10%	23%	15%	1,0
Dificultad para realizar las estimaciones requeridas	61%	7%	20%	12%	0,8
Requiere adoptar supuestos poco realistas	64%	9%	18%	9%	0,7
No ayuda a los directivos a tomar mejores decisiones	67%	4%	19%	10%	0,7
Los modelos de opciones reales tienen una relación limitada con la aplicación en el mundo real	65%	9%	18%	8%	0,7
Requiere muchos recursos internos	63%	15%	14%	8%	0,7

La principal razón del no uso (en la mayoría de las empresas de la muestra) es la falta de conocimiento o pericia para su aplicación (cuadro 27). Las otras razones tienen una puntuación general muy baja, ya que en una gran proporción de las respuestas (más de 50%, y hasta 67%) se señala que no tienen importancia con respecto al uso.

Algunos comentarios en la parte abierta de esa pregunta resultan ilustrativos:

- “¿Qué son las opciones reales?”
- “No conozco bastante de esto, pero no me parece que sea necesario.”
- “Nunca me he encontrado con esto.”
- “Nunca lo he considerado.”

También se expresa la satisfacción con los procedimientos que aplican para las decisiones de inversión: “Nuestro proceso de toma de decisiones funciona muy bien, no deseo cambiarlo.”

Esto es consistente con lo que mencionan Chance y Peterson (2002)⁷³: “Los estudios del conocimiento de las opciones reales que tienen los directivos sugieren que ellos tienen mucho que aprender.” Comentan que el enfoque debe recorrer un largo camino hasta que los directivos puedan comenzar a apreciar completamente el verdadero valor que tiene, y sean capaces de usarlo adecuadamente.

Entonces, si bien la literatura de opciones reales plantea que es un enfoque que ayuda a mejorar el proceso de presupuesto de capital, el método no es ampliamente aceptado o aplicado.

“Los directivos primero deben comenzar conociendo el enfoque, antes de que consideren su aplicación cuando analizan los proyectos de inversión. Pese a la atención que se ha dado a las opciones reales, especialmente por los académicos, y al hecho de que son una parte de muchos libros de estudio de finanzas en MBA”, Baker et al concluyen que “la evidencia en nuestro estudio sugiere que muchos directivos aún no comprenden los conceptos que subyacen en el enfoque para valorar proyectos que contienen opciones reales, mucho menos las técnicas analíticas que se requieren para eso. Tomó mucho tiempo para que las técnicas de flujo de fondos actualizado comenzaran a ser rutinarias para evaluar los proyectos de inversión. Dada la sofisticación y la complejidad de las opciones reales, este enfoque probablemente tendrá una evolución similar.”

c) Estudios del sector de especialidades medicinales. “La inversión en I&D del sector farmacéutico se ha caracterizado con frecuencia en la literatura como una inversión que crea opciones reales.” De hecho, uno de los casos más mencionados del uso del enfoque de valuación de opciones reales es Merck, desde que se publicó en 1994 la entrevista que hizo Nancy Nichols al principal directivo financiero de la empresa.⁷⁴

McGrath y Nerkar (2004)⁷⁵ estudian más de 45.000 patentes de 31 empresas grandes del sector durante un largo período (1979 a 1995), para caracterizar lo que denominan “razonamiento con opciones reales”. Usan esta noción para “implicar que los decididores implícitamente (o explícitamente) consideran en sus decisiones de inversión al valor del derecho de mantener posibilidades de decisión en el futuro”.

Observan que “las decisiones de mantener una opción en un área tecnológica nueva (medida por las segundas patentes exitosas que se registran en esas áreas) están influidas por el alcance de la oportunidad tecnológica, la competencia en el área y el comportamiento pasado de inversión de la empresa”.

⁷³ Don M. Chance y Pamela P. Peterson, *Real Options and Investment Valuation*, AIMR, 2002

⁷⁴ Nancy A. Nichols, Scientific management at Merck: An interview with CFO Judy Lewent, *Harvard Business Review*, 1994

⁷⁵ Rita Gunther McGrath y Atul Nerkar, Real options reasoning and a new look at the R&D investment strategies of pharmaceutical firms, *Strategic Management Journal*, 2004

Sin embargo, hay estudios que muestran que en empresas europeas de biotecnología el enfoque de opciones reales se conocía pero poco aplicado.⁷⁶

Hartman y Hassan (2006)⁷⁷ realizan un estudio basado en cuestionarios de 28 empresas de Europa, Estados Unidos y Japón.

Sólo cinco empresas de las 28 aplican la valuación con opciones reales; otras tres responden que usan el razonamiento de opciones reales. En 12 empresas se conoce pero no se usa, y ocho empresas responden que el enfoque de opciones reales no se conoce, o sólo de nombre.

Informan que el método de valuación que más se usa en las diferentes etapas en que se evalúan las inversiones en el sector (investigación, pre-clínica, fases clínicas I, II y III, y registración), así como en la valuación para adquisiciones de negocios, es el valor actual neto. En promedio, sólo 20% de las respuestas menciona el uso de valuación de opciones reales.

Sin embargo, la técnica para análisis de riesgo más usada es el árbol de decisiones, seguida por el análisis de sensibilidad y de simulación.

En quince respuestas se dice que la valuación de opciones reales es compleja, y que no es aceptada por los decididores. Doce señalan que es poco transparente, y ocho que están satisfechos con los métodos que se emplean.

De los que usan la valuación de opciones reales, la mayoría aplica la fórmula de Black-Scholes “lo cual es interesante por el hecho de que esa ecuación no permite capturar directamente el riesgo técnico de un proyecto de investigación y desarrollo”. Para estimar la volatilidad se usa la opinión de expertos, o bien se calcula con análisis de sensibilidad y escenarios.

El método de valuación de opciones reales en sí no tiene una difusión tan amplia como podría pensarse a partir de las características del sector. Posiblemente el principal freno es la falta de transparencia para los decididores, en especial si se considera que el ejemplo de Merck se ha usado en la difusión para mostrar el caso de aplicación de la fórmula de Black-Scholes. Sin embargo, el razonamiento de opciones reales está presente en casi todas las empresas, ya que las que no usan la valuación aplican árbol de decisiones.

d) Estudios de casos. Los estudios de casos analizan con cierta profundidad el comportamiento, las rutinas y/o las variables que influyen en las decisiones de determinadas empresas. No deben confundirse con las menciones anecdóticas, que abundan en la literatura de las opciones reales. Tales menciones se refieren al uso del enfoque en una empresa o en una situación específica, principalmente con fines demostrativos de la aplicación o la utilidad del concepto.

Kemna (1993)⁷⁸ estudia los argumentos y las evaluaciones que los directivos ofrecen en proyectos de inversión de Shell. Concluye que existe una consciencia intuitiva de las opciones reales en los proyectos de inversión, y también que hay alguna congruencia entre las evaluaciones cualitativas que se realizan y las que se obtienen al calcular el valor de las opciones reales.

MacDougall y Pike (2003)⁷⁹ realizan un estudio de casos en inversiones de tecnología avanzada. Las cuatro empresas que analizan usan métodos simples de evaluación de proyectos. Sin embargo, los procedimientos para considerar las propuestas incluyen especificaciones acerca de la posibilidad de demorar y de la posibilidad de que existan otras oportunidades de inversión a partir de la propuesta.

⁷⁶ Sven Remer, Siah H. Ang, y Charles Baden-Fuller, Dealing with uncertainties in the biotechnology industry: The use of real options reasoning, *Journal of Commercial Biotechnology*, 2001

Klaus Lun, y Thorsten Peske, Thorsten, Anwendung des Tools noch zogerlich: Realloptionen, 2002 (citado por Hartmann y Hassan)

⁷⁷ Marcus Hartmann y Ali Hassan, Application of real options analysis for pharmaceutical R&D project valuation: Empirical results from a survey, *Research Policy*, 2006

⁷⁸ Angelien G.Z. Kemna, Case studies on real options. Topics in real options and applications, *Financial Management*, 1993

⁷⁹ Shelley L. MacDougall y Richard H. Pike, Consider your options: Changes to strategic value during implementation of advanced manufacturing technology, *Omega*, 2003

Estas opciones se consideran de modo “subjetivo” (no formal), y el estudio observa que los principales problemas se relacionan con aspectos organizacionales y técnicos: “Los desalineamientos en la implementación tienden a resultar en una disminución del valor de la opción y del proyecto. En el momento de la decisión, los cambios y desalineamientos no eran predecibles.”

A una conclusión similar llega un estudio de proyectos del sector de tecnología de información. Michel Benaroch hace una extensión del enfoque de opciones reales a las inversiones en tecnología de información (IT), para controlar el riesgo y maximizar el valor de las inversiones. Este marco normativo, que denomina OBRiM (*option-based risk management*), permite elegir qué tipo de opción debe incluirse en un proyecto para controlar riesgos específicos.⁸⁰

Con esta base, Benaroch et al (2006)⁸¹ examinan 50 proyectos de Irish Financial Service Organization (IFSO), interactuando con el departamento de proyectos (Project Investment Department). Después de identificar los riesgos, en entrevistas estructuradas con un cuestionario analizan las formas de mitigar esos riesgos que están incluidas inicialmente en los proyectos.

El análisis estadístico de los resultados muestra que los principales aspectos de opción relacionados con riesgos específicos de cada proyecto que serían adecuados según OBRiM, efectivamente existen en el planteo de los proyectos, y que los que no lo son no están. “Los directivos de IFSO no aplican formalmente el enfoque de opciones reales, pero los hallazgos sugieren que la intuición natural de estos directivos se ajusta bastante bien a ese enfoque.”

e) Conclusión. En 1999, Business Week publicó un artículo en el que Peter Coy anticipaba la “revolución de las opciones reales”. “Si bien fue concebido hace más de 20 años, el análisis de opciones reales está comenzando a tener un mayor uso ahora. El cambio rápido ha expuesto las falencias de las técnicas de valuación menos flexibles. Los expertos han desarrollado reglas heurísticas que simplifican la formidable matemática que está detrás de la valuación de opciones, lo que hace aplicable las opciones reales en un rango muy amplio de situaciones. Y las firmas de consultoría han comprendido que la técnica es la Próxima Gran Cosa (Next Big Thing) para vender a los clientes.”⁸²

Sin embargo, parece que esta revolución no se completará ni en el mediano plazo. Unos años después, Alexander Triantis señala: “La aceptación y la implementación en las empresas requerirá la comprensión y el liderazgo de la dirección superior, la adopción cuidadosa de las versiones más simples de la herramienta, un software amigable que permita tratar la complejidad de la modelación, una inversión significativa en entrenamiento de analistas y directivos, el deliberado alineamiento de los incentivos de directivos y accionistas, y la creación de los apropiados controles en el proceso de inversión de capital.”⁸³

Es decir, la difusión requiere resolver aspectos importantes, vinculados a la comunicación, la conducción y el tipo de sistemas de control directivo más apropiados. Hay que distinguir el conocimiento y la aplicación del enfoque de opciones reales. El enfoque genera desconfianza por su complejidad, y por la lista de “dificultades y tropezones” (*pitfalls and pratfalls*), como dicen Chance y Peterson, que lo caracteriza.

Por otra parte, el “razonamiento de opciones reales” (*real options reasoning*) parece estar mucho más difundido que la aplicación de la técnica específica. “Las heurísticas de los directivos pueden ser deficientes, pero sus pautas de decisión estratégica pueden aproximar las deci-

⁸⁰ Michel Benaroch, Managing investments in information technology based on real options theory, *Journal of MIS*, 2002

⁸¹ Michel Benaroch, Yossi Lichtenstein y Karl Robinson, Real options in IT management: An empirical validation of real option relationships, *MIS Quarterly*, 2006

⁸² Peter Coy, Exploiting uncertainty: The "real-options" revolution in decision-making, *Business Week*, 1999

⁸³ Alexander Triantis, Realizing the potential of real options: Does theory meet practice?, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2005

siones que resultan de las técnicas de valuación de opciones reales. Las decisiones de inversión pueden ser ‘direccionalmente correctas’, aún si no son completamente insesgadas.”⁸⁴

6.4 Estudios de validación de las opciones reales

Más allá de que exista o no una aplicación explícita del enfoque de opciones reales en las decisiones de inversión, se ha estudiado extensamente si la noción está presente en las decisiones y en los valores de mercado.

Hay estudios de índole experimental con tal finalidad, y estudios econométricos de diversas características que se relacionan con el valor de bienes y de acciones, y con la incertidumbre (y su relación con el valor de las opciones reales).

a) Estudios experimentales. La aplicación de técnicas experimentales, en ambiente real o controlado, busca investigar la forma de razonamiento en situaciones en que existen características de opción.

Howell y Jägle (1997)⁸⁵ inician los enfoques experimentales de este tema. Señalan que los resultados de las observaciones de casos y otras situaciones específicas que surgen de estudios como el de Kemna (mencionados en el apartado 6.3) parecen concluir que “las decisiones intuitivas de los directivos son más cercanas a la teoría de opciones reales que a las técnicas tradicionales” (como el VAN o la valuación con un árbol de decisiones con tasa constante de costo de capital). Pero consideran que el estudio de Busby y Pitts (1997) parece mostrar que no es tan seguro hasta qué punto y bajo qué condiciones la intuición de los directivos concuerda con la teoría.

Para investigar esto, envían a directivos de empresas líderes del Reino Unido casos hipotéticos de inversiones que involucran la consideración de opciones de crecimiento. Comparan las respuestas con lo que resultaría del modelo de valuación de Black-Scholes. Observan una tendencia (con resultados erráticos) a sobrevaluar las opciones de crecimiento, en especial en aquellos sectores en los que son más frecuentes los proyectos con este tipo de opción. Esto contrasta con el enunciado de que al no considerar el valor de las opciones se produce una subvaluación de los proyectos. Entonces, concluyen que no hay correspondencia clara entre la evaluación intuitiva y la que se obtiene con la teoría de valuación de opciones reales.

Denison et al (2010)⁸⁶ informan los resultados de un estudio experimental con otro enfoque: en dos experimentos se analiza el efecto en la decisión de incluir en la evaluación un valor explícito de los componentes de opciones reales de los proyectos. El resultado es que los directivos confían más en la estimación del flujo de fondos específico (*planned path component*) que en la opción real (*real option component*) del valor del proyecto, al menos en parte porque perciben que el primero es más preciso que el segundo. También observan que la confianza con respecto al componente de opción real puede influirse por la forma en que se agrega o desagregan los componentes del valor al resumir la propuesta de inversión.

Estos “experimentos en ambiente real” son objeto de algunas críticas, tanto referidas a la metodología como a las variables de control contextual.⁸⁷

⁸⁴ Kent D. Miller y Zur Shapira, An empirical test of heuristics and biases affecting real option valuation, *Strategic Management Journal*, 2004

⁸⁵ Sydney D. Howell y Axel J. Jägle, Laboratory evidence on how managers intuitively value real growth options, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1997

⁸⁶ Christine Denison, Anne M. Farrell y Kevin E. Jackson, Managers’ incorporation of the value of real options into their long-term investment decisions: An experimental investigation, 2010

⁸⁷ Por ejemplo, Richard Pike (Discusión de Laboratory evidence on how managers intuitively value real growth options, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1997) critica la metodología empleada por Howell y Jägle para analizar el juicio directivo sobre las decisiones (el modelo de procesamiento de información, *human information processing*, HIP), y también el modelo con el que calculan el valor de las opciones.

También hay estudios empíricos en ambiente controlado. Miller y Shapira (2004)⁸⁸ buscan determinar los sesgos conductuales que afectan la valuación de opciones. El estudio se realiza con 64 estudiantes de MBA (edad promedio 29 años), mediante un cuestionario con 36 problemas de valuación de opciones.

Detectan varios sesgos: que la posición (vendedor o comprador) influye en el valor de la opción, que se tienen en cuenta para determinar el valor resultados que no son relevantes, que los cambios en el precio de ejercicio no se reflejan completamente en el valor de la opción. Si bien éste es un estudio con problemas esquemáticos de decisión (que se inscribe en la línea de los estudios experimentales de psicología cognitiva), se identifican algunos aspectos en que las personas tienden a apartarse de lo que postula el enfoque normativo de valuación de opciones.

Yavas y Sirmans (2005)⁸⁹ diseñan un experimento en ambiente competitivo: los inversores tienen que competir con otros por el derecho a invertir. Buscan investigar el efecto de las variables que afectan el valor de la opción. Sus resultados son interesantes: en las decisiones que involucran el momento de realizar la inversión los decididores parecen reconocer menos el valor de la opción, mientras que en las decisiones de ofrecer un precio para tener el derecho a invertir los valores tienden a ubicarse en el nivel que resulta de la teoría de opciones.

“Una explicación posible es que las decisiones acerca del momento (*timing decisions*) son ‘individuales’, mientras que la oferta ganadora se determina en una competencia (subasta) entre todos los jugadores. Mientras que al nivel individual los inversores pueden fallar en reconocer el valor de la opción real, la competencia entre los inversores en el mercado lleva el precio del activo a niveles que reflejan los valores de opción.”

Wang et al (2010)⁹⁰ realizan un experimento con individuos en el papel de directivos de una empresa en el sector petróleo, que deben tomar decisiones de producción en respuesta a una simulación del precio del petróleo (con reversión a la media, que los participantes no conocen). Agrupan a los participantes por su pauta de respuestas, según evidencien diversos sesgos de comportamiento.

Uno de los grupos (que denominan “ambiguos”) se forma con los participantes que evidencian un aprendizaje acerca del verdadero proceso subyacente, oscilando entre varias pautas de respuesta; las decisiones de éstos mejoran en las últimas etapas del experimento.

b) Análisis del precio de recursos naturales. Se han realizado muchos estudios en sectores específicos para analizar si los precios de algunos bienes reflejan el valor de las opciones que contienen. Esto se refiere básicamente a recursos naturales (petróleo, otros yacimientos, terrenos), ámbito en el que se desarrollaron los primeros modelos de opciones reales.

El primer estudio de este tipo es de Paddock et al (1988)⁹¹, que analiza, a principios de los años 1980, los precios que se licitan para el desarrollo de yacimientos de petróleo. Concluyen que los precios licitados son más altos que el valor que se calcula según las opciones reales.

Laura Quigg (1993)⁹² analiza el precio de inmuebles (comparando terrenos y construcciones ya hechas) en Seattle a fines de los años 1970. Su conclusión es que los precios de mercado reflejan el valor de la opción de demorar la inversión.

A una conclusión similar llegan Sing y Patel (2001)⁹³ al estudiar el efecto de la incertidumbre en diferentes etapas del desarrollo de inversiones inmobiliarias en el Reino Unido, en los

⁸⁸ Kent D. Miller y Zur Shapira, An empirical test of heuristics and biases affecting real option valuation, *Strategic Management Journal*, 2004

⁸⁹ Abdullah Yavas y C.F. Sirmans, *Real options: Experimental evidence*, 2003 (2002 ASSA Meeting; Journal of Real Estate Finance and Economics, 2005)

⁹⁰ Mei Wang, Abraham Bernstein y Marc Chesney, *An experimental study on real-option strategies*, 2010

⁹¹ James L. Paddock, Daniel R. Siegel y James L. Smith, Option valuation of claims on real assets: The case on offshore petroleum leases, *Quarterly Journal of Economics*, 1988

⁹² Laura Quigg, Empirical testing of real option-pricing models, *Journal of Finance*, 1993

⁹³ Tien Foo Sing y Kanak Patel, Evidence of irreversibility in the UK property market, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 2001

años 1980 y 1990. Y también Oliveira et al (2008)⁹⁴ para los precios de los terrenos en Portugal, con datos del período 2001-2006.

Holland et al (2000)⁹⁵ analizan el efecto de la incertidumbre en la inversión inmobiliaria (comercial, residencial e industrial) entre 1972 y 1992. Incluyen varios factores de control (tasa de interés, costo de construcción, riesgo sistemático, etc.) y formulan un modelo estructural para la inversión, para aislar “los canales de oferta y demanda a través de los cuales la incertidumbre impacta en la inversión”.

Los resultados muestran una relación negativa: los inversores consideran la irreversibilidad y la posibilidad de demora como factores importantes en la decisión, y que la incertidumbre total es más relevante que el riesgo sistemático.

Bulan et al (2009) estudian las inversiones en condominios en Vancouver, construidos entre 1979 y 1998. Observan que el aumento del riesgo, sea sistemático o idiosincrásico, hace que los desarrolladores demoren las inversiones. Sin embargo, el aumento de competidores potenciales sobrepasa ese efecto de aversión al riesgo: al disminuir el valor de la opción de esperar, se crean incentivos para no demorar las inversiones.⁹⁶

Moel y Tufano (2002)⁹⁷ estudian las decisiones de cerrar y reabrir 285 minas de oro en Norteamérica, con datos del período 1988-1997. Los resultados muestran que las decisiones se relacionan con las predicciones del modelo de opciones reales.

Moreno et al (2009)⁹⁸ consideran el precio de las tierras para cultivos agrícolas en los primeros años de 2000, en Argentina. Informan una relación con el comportamiento de los precios de los productos que es consistente con el valor de la opción real que contienen las tierras.

c) Análisis de las opciones reales en el valor de acciones. Algunos estudios analizan el grado en que las opciones reales parecen explicar el precio de las acciones.

Warren Bailey (1991)⁹⁹ estudia la valuación de compañías agrícolas en Singapur, en el período 1978/1985, para analizar la presencia de opciones reales reconocidas en el valor de mercado. Se consideran siete empresas relacionadas con la producción de caucho y aceite de palma, con la premisa de que las acciones de estas empresas representan derechos parecidos a opción, y su valor debería comportarse de modo similar a opciones reales. Bailey compara el precio con el valor que surge de aplicar un método estándar de valuación con el flujo de fondos, y el que resulta de modelos de opciones reales. Ambos cálculos dan valores consistentemente menores que los precios de mercado, aunque la medición con el valor de opciones reales está más cerca de esos precios.

Un estudio de Hayn (1995)¹⁰⁰ considera las ganancias de las empresas para determinar la respuesta del mercado a las pérdidas. En una muestra de más de 9.700 empresas en el período 1962/1990 se observa que los inversores no responden con igual intensidad a las pérdidas que a las ganancias. En el caso de las empresas cuyo valor está por debajo del valor de liquidación, parece que el valor de la opción de liquidar es reconocido por los inversores.

⁹⁴ Carla Oliveira, Gualter Couto y Pedro Pimentel, Real options valuation: An application to the Portuguese real estate market, Working paper, 2008

⁹⁵ Steven Holland, Steven H. Ott y Timothy J. Riddiough, The role of uncertainty in investment: An examination of competing investment models using commercial real estate data, *Real Estate Economics*, 2000

⁹⁶ Laarni Bulan, Christopher Mayer y C. Tsurriel Somerville, Irreversible investment, real options, and competition: Evidence from real estate development, *Journal of Urban Economics*, 2009

⁹⁷ Alberto Moel y Peter Tufano, When are real options exercised? An empirical study of mine closings, *Review of Financial Studies*, 2002

⁹⁸ Manuel Moreno, Javier F. Navas y Federico Todeschini, Land valuation using a real option approach, *RACSAM*, 2009

⁹⁹ Warren Bailey, Valuing agricultural firms: An examination of the contingent-claims approach to pricing real assets, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1991

¹⁰⁰ Carla Hayn, The information content of losses, *Journal of Accounting and Economics*, 1995

Con datos de empresas de Estados Unidos entre 1964 y 1999, Bulan (2005)¹⁰¹ estudia el efecto de las inversiones irreversibles (según la especificidad de activos del sector) y la incertidumbre. Se observa que existe un comportamiento de la inversión, en función del cambio en la incertidumbre (variabilidad de los rendimientos), que es acorde con el hecho de que las decisiones de inversión tienen en cuenta el efecto “opciones reales”.

Peginho y Canadas (2008)¹⁰² estudian el efecto de las opciones reales en los precios de las acciones de 482 empresas con cotización en Euronext, en el período 2000-2006. Para esto usan diferentes aproximaciones a las opciones reales que poseen las empresas, y concluyen que los precios reflejan el valor de esas opciones.

d) Incertidumbre, opciones e inversión. Hay una amplia literatura que estudia el efecto de la incertidumbre en la inversión, lo cual se conecta con las características de irreversibilidad y la consiguiente opción de demorar.¹⁰³

El tema tiene una vinculación estrecha con las opciones reales. En primer lugar, porque la incertidumbre puede tener efectos tanto negativos como positivos en la magnitud de la cifra de inversión que realizan las empresas, según sean los elementos que implican valor de la opción de negocios (de demorar y de expandir, respectivamente). Y, también, porque el enfoque de opciones reales plantea que el riesgo relevante en el valor de las mismas es el total, y no el sistemático.

Leahy y Whited (1996)¹⁰⁴ analizan los precios de acciones de 600 empresas, en el período 1981/1987, considerando la q de Tobin, la incertidumbre total (varianza del rendimiento diario) y el riesgo sistemático. Observan que la relación entre riesgo total y magnitud total de inversión es inversa, y que el riesgo total es más importante que el riesgo sistemático. “La incertidumbre afecta directamente la inversión, en vez de hacerlo a través de las covarianzas”, lo que es consistente con el enfoque del valor de opciones reales. “Las irreversibilidades son la explicación más probable de la relación entre inversión e incertidumbre.”

Folta y O’Brien (2004)¹⁰⁵ consideran la decisión de entrada en un nuevo sector, y analizan la tensión entre la opción de demorar (la incertidumbre disuade la entrada) y la opción de crecer (la incertidumbre fomenta la entrada). En una muestra de empresas de Estados Unidos, entre 1980 y 1999, observan que la incertidumbre puede tener un efecto no monótono en tales decisiones: hay un umbral a partir del cual cambia el efecto en la decisión de entrada en un nuevo sector. Niveles muy altos de incertidumbre tienen un efecto positivo en la decisión, pero en esto también influye el grado de irreversibilidad.

A resultados similares llega un estudio de O’Brien et al (2003)¹⁰⁶ de las decisiones de iniciar negocios (*entrepreneurial entry*) en Estados Unidos en los años 1990.

Driver et al (2008)¹⁰⁷ estudian la inversión en una muestra amplia de empresas del Reino Unido (con datos de Confederation of British Industry). Su análisis confirma que la incertidumbre tiene efectos de signo opuesto según las características del sector. Hay efectos negativos que resultan de la irreversibilidad, cuando se combina con una medida de la información acerca de la

¹⁰¹ Laarni T. Bulan, Real options, irreversible investment and firm uncertainty: New evidence from U.S. firms, *Review of Financial Economics*, 2005

¹⁰² Cristina Peginho y Natália Canadas, Does the market recognise the value of firms’ real options? Evidence from Euronext, 2008

¹⁰³ Pueden verse comentarios en Alan Carruth, Andy Dickerson y Andrew Henley, What do we knowt about investment under uncertainty?, *Journal of Economic Surveys*, 2000

¹⁰⁴ John V. Leahy y Toni M. Whited, The effect of uncertainty on investment: Some stylized facts, *Journal of Money Credit and Banking*, 1996

¹⁰⁵ Timothy B. Folta y Jonathan P. O’Brien, Entry in the presence of dueling options, *Strategic Management Journal*, 2004

¹⁰⁶ Jonathan P. O’Brien, Timothy B. Folta y Douglas R. Johnson, A real options perspective on entrepreneurial entry in the face of uncertainty, *Managerial and Decision Economics*, 2003

¹⁰⁷ Ciaran Driver, Paul Temple y Giovanni Urga, Real options - delay vs. pre-emption: Do industrial characteristics matter?, *International Journal of Industrial Organization*, 2008

ventaja de demorar; además, la incertidumbre tiene efectos positivos en la inversión en los sectores con mayor intensidad de actividades de investigación y desarrollo, y de gastos de publicidad.

d) Multinacionalidad y magnitud del riesgo de pérdida. Un ámbito que se ha explorado de diversas maneras es el efecto de la multinacionalidad en el valor y en el riesgo de pérdidas, o desvíos negativos (*downside risk*), lo cual está vinculado a las opciones reales de las empresas que operan en varios países.

Un estudio de Reuer y Leiblein (2000)¹⁰⁸ no detecta efectos significativos de reducción de ese riesgo.

Tong y Reuer (2007)¹⁰⁹ estudian el valor de las opciones de cambiar la producción (*switch options*) en las empresas con alcance multinacional, con datos de los años 1990. Consideran variables relacionadas con los costos de coordinación (diferencias culturales, forma de propiedad, grado de multinacionalidad, etc). Observan que estos costos impiden a las empresas obtener el valor de las opciones de cambio: hay una relación curvilínea entre la multinacionalidad y el riesgo de desvíos negativos (*downside risk*), ya que el riesgo primero disminuye, y después aumenta al incrementarse la amplitud de la cartera de inversiones internacionales de la empresa.

e) Opciones de crecimiento. Tony Tong y Jeffrey Reuer han realizado estudios del efecto de las opciones de crecimiento. Basándose en el valor de las oportunidades de crecimiento presente en el valor de mercado de las empresas, estudian las diferencias según el carácter de las opciones (exclusivas o compartidas), y también la intensidad de actividades de inversión en activos tangibles, en investigación y desarrollo, en asociaciones (*joint ventures*) y en adquisiciones.¹¹⁰ Observan que las inversiones tangibles y las adquisiciones tienen poco efecto en el valor de las opciones de crecimiento, y que las actividades de I&D y las asociaciones tienen un efecto positivo.

Las asociaciones (*joint ventures*) son una figura especial, ya que implican una forma de atenuar la tensión entre la opción de crecer y la de demorar. Tong et al (2008)¹¹¹ analizan el valor de las opciones de crecimiento en empresas de Estados Unidos considerando la participación en asociaciones de índole internacional (*international joint ventures*). Esta evidencia muestra que las asociaciones aumentan el valor de las opciones de crecimiento sólo cuando son asociaciones minoritarias y de diversificación.

f) La “conciencia de las opciones reales”. Driouchi et al (2006)¹¹² analizan el efecto de la “conciencia de las opciones reales” (*real options awareness*) en 122 empresas multinacionales. Seleccionan la muestra considerando las empresas que han sido mencionadas en relación con el uso del enfoque, o que han contratado consultoría o capacitación sobre el tema de entidades líderes (como Decisioneering, Deloitte o The Real Options Group), o bien que han participado en reuniones internacionales referidas a opciones reales.

La conciencia directiva de las opciones reales se define como “la aptitud gerencial de una empresa para reconocer y/o valorar sus opciones reales usando una perspectiva de toma de decisiones basada en opciones”. Esto implica una capacidad específica para prestar atención a las

¹⁰⁸ Jeffrey J. Reuer y Michael J. Leiblein, Downside risk implications of multinationality and international joint ventures, *Academy of Management Journal*, 2000

¹⁰⁹ Tony W. Tong y Jeffrey J. Reuer, Real options in multinational corporations: Organizational challenges and risk implications, *Journal of International Business Studies*, 2007

¹¹⁰ Tony W. Tong y Jeffrey J. Reuer, Firm and industry influences on the value of growth options, *Strategic Organization*, 2006

¹¹¹ Tony W. Tong, Jeffrey J. y Mike W. Peng, International joint-ventures and the value of growth options, *Academy of Management Journal*, 2008

¹¹² Tarik Driouchi, Giuliana Battisti y David Bennett, Downside risk implications of multinationality and real options, en *Real Options: Theory Meets Practice, 10th Annual International Conference*, 2006

opciones reales, y un indicador de esto son las inversiones que realiza la empresa en aprendizaje acerca de opciones y en sistemas de apoyo a las decisiones. “Esta noción conductual y de aprendizaje es un recurso intangible que potencia la toma de decisiones basadas en opciones reales, y así contribuye a administrar el riesgo de pérdida.”

En el estudio consideran tanto la flexibilidad operativa (cambios, extensiones o diferimientos en las inversiones) como estratégica (determinadas por las opciones de crecimiento, *growth options*). Encuentran evidencia de que la multinacionalidad tiene una relación positiva con las ganancias, e inversa con el riesgo de pérdidas (*downside risk*). Esto es consistente con la denominada hipótesis de red multinacional (*multinational network hypothesis*): la dispersión de las actividades externas, en combinación con la flexibilidad de operaciones y los mecanismos adecuados de toma de decisiones, hace que las empresas de alcance global tengan un menor nivel de riesgo de pérdidas que las empresas sólo nacionales.

También observan que tanto las opciones operativas como estratégicas tienen una relación positiva con el desempeño (medido con varios coeficientes de rendimiento contable) e inversa con el riesgo de pérdidas.

“Las empresas multinacionales con capacidad al menos parcial de administrar las opciones reales pueden, mediante la multinacionalidad y la flexibilidad operativa y estratégica, reducir el riesgo de pérdidas y tomar ventaja de las oportunidades de ganancias disponibles.”

Este análisis se extiende en Driouchi y Bennett (2010). Se usa una muestra de 101 empresas multinacionales, que se clasifica en tres niveles de “conciencia de las opciones reales”

Con fuentes de información similares a las del estudio de Driouchi et al (2006), separan las empresas en tres niveles de “conciencia de las opciones reales”, según sean identificadas en la literatura, las reuniones internacionales o la consultoría o capacitación. Para esto consideran si la empresa se menciona en las tres actividades, en dos o en una. De las 101 empresas que analizan, 30 tienen “alta conciencia” de opciones reales (nivel 3), 35 son usuarios intermedios (nivel 2) y 36 se consideran principiantes en el enfoque.

Para contrastar los resultados usan una muestra de 177 empresas similares pero que no evidencian una inversión en consultoría, aprendizaje o adopción del enfoque de opciones reales.

Observan que la relación inversa entre la multinacionalidad y el riesgo de pérdidas (*downside risk*) está afectada por el grado de “conciencia de opciones reales”. Las empresas del nivel más alto de conciencia enfrentan un riesgo de pérdida más bajo que las que tienen un menor nivel (1 ó 2), o las del grupo de control (“sin conciencia” de opciones reales).

“Para que la flexibilidad pueda ser completamente usada, y que se resuelva la situación de información incompleta, los directivos necesitan encontrar modos de prestar atención a las opciones reales que están presentes en sus ambientes de negocios, y ejercerlas efectivamente. Esto ayudará a ver, analizar y explotar sus plataformas y oportunidades de flexibilidad.” “Estas plataformas pueden integrarse en, y ser administradas como, una cartera internacional completa de opciones de crecimiento y operativas, que permiten que la empresa y sus directivos construyan estrategias flexibles beneficiosas.” “La capacidad de los directivos de fijarse en la perspectiva de opciones reales es de considerable importancia, porque ayuda a desarrollar y nutrir las habilidades de opciones reales en la empresa, y a formar una mentalidad de toma de decisiones relacionada con el ejercicio de las opciones reales.”

Por eso “la relación (inversa) entre multinacionalidad y el riesgo de pérdidas es más pronunciada en las empresas que son más atentas a sus opciones reales, y más activas en la administración de riesgo y las coberturas operativas.”

g) Conclusión. Los estudios parecen validar la presencia de opciones reales en decisiones empresariales de diverso tipo. Pero tal validación está más relacionada con el “razonamiento” (o la “conciencia”) de opciones reales que con la adecuación de los modos formales que se proponen para valorar estas opciones.

Philippe (2005)¹¹³ apunta que “los estudios pueden ayudar a confirmar que las opciones reales existen o, más precisamente, que los directivos se comportan de un modo consistente con la teoría de las opciones reales. Sin embargo, este tipo de estudios son incapaces de cuantificar las opciones, ya que esto requeriría un análisis más profundo de los aspectos específicos, y también moverse hacia valores más ‘subjetivos’. Entonces, esta necesidad de análisis más profundo impediría estudiar muestras grandes.” Por eso, concluye, un método sistemático basado en casos puede ser una forma analizar la validez de la herramienta en los nuevos contextos.

El papel de las opciones reales en la estrategia de la empresa requiere un refinamiento tanto de la propia teoría como de la forma de realizar estudios empíricos. En una revisión de las características de los estudios de opciones reales, Reuer y Tong (2007)¹¹⁴ señalan que “los obstáculos que se enfrentan para reunir información detallada que permita medir los elementos centrales de la teoría al nivel de las decisiones individuales de compra o ejercicio de la opción son un problema que resulta familiar a los investigadores de los aspectos estratégicos.”

“Los estudios empíricos son necesarios para investigar la validez descriptiva de las opciones reales en diversos fenómenos estratégicos, para que la teoría avance.” Pero, además, “la teoría de las opciones reales busca ser una teoría normativa que vincule las finanzas y la estrategia empresarial, inyectando realidad estratégica en los modelos tradicionales de presupuesto de capital, e incorporando la perspectiva del mercado financiero en el análisis estratégico.” Entonces, “esta aspiración, junto con el uso limitado de los conceptos y las herramientas de opciones reales en las empresas, sugiere que la investigación empírica puede ser crítica para que el análisis de opciones reales gane tracción y mejore la práctica.”

Las opciones en los negocios, como un modo de reducir o atenuar algunos riesgos, implican moverse en un campo tan amplio que difícilmente se resuelva con proposiciones normativas, o con herramientas para el cálculo centradas en premisas financieras.

Los elementos organizacionales del proceso de decisión directiva (con sus variables sociales y políticas, que influyen en la modalidad de gobernanza de la empresa) afectan el valor que realmente tienen las opciones reales. La identificación y la administración activa de opciones requiere la atención directiva; la cual, como enfatiza Michael Barnett (2005, 2008)¹¹⁵, es un recurso limitado.

7. La etapa de control

Las prácticas en esta etapa se relacionan con el modo en que se evalúa el desempeño del proyecto, quién lo hace y cómo, y qué acciones resultan de las discrepancias entre los resultados estimados y los reales.

Myers y Gordon (1991) apuntan que un sistema de control efectivo (*post-completion audit*, PCA) debería tener cuatro objetivos:

- 1) un mecanismo de control financiero
- 2) un medio para proporcionar información para decisiones futuras de inversión
- 3) una forma de atenuar los impedimentos psicológicos y/o políticos para las decisiones de inversión efectivas (por ejemplo, el abandono de una inversión)
- 4) un modo de reducir los sesgos psicológicos en las futuras propuestas de inversión

Así, la auditoría posterior debería proporcionar información en la que basar decisiones que son potencialmente poco agradables.

¹¹³ Henri Philippe, Real options: Still looking for evidence?, *Working paper CEREG*, 2005

¹¹⁴ Jeffrey J. Reuer y Tony W. Tong, How do real options matter? Empirical research on strategic investments and firm performance, *Advances in Strategic Management*, 2007

¹¹⁵ Michael L. Barnett, Paying attention to real options, *R&D Management*, 2005

Michael L. Barnett, An attention-based view of real options reasoning, *Academy of Management Review*, 2008

Ya en los primeros estudios de las prácticas empresariales se informa que existe gran atención a los aspectos de control. Miller (1960) observa que 78% de las empresas realiza una auditoría posterior. Istvan (1961) señala que la mitad de las empresas de su muestra tienen procedimientos de control de los proyectos, aunque algunas los aplican a todos los proyectos y otras sólo a los más grandes. Estas empresas afirman que la primera razón para realizar estos controles es establecer pautas de error, a fin de juzgar las propuestas futuras del mismo origen (lo cual se relaciona con los aspectos de confiabilidad de las estimaciones comentados en el apartado 4.2).

Williams (1970) y Klammer y Walker (1984) también informan que alrededor de 80% de las empresas realiza alguna forma de control de los proyectos. Pohlman et al (1988) informan que 75% de las empresas realizan la comparación del flujo de fondos estimado y real. Los resultados de este control muestran un nivel alto de exactitud del flujo operativo sólo en 43% de las empresas, mientras que 90% señala que alcanza gran exactitud en la estimación de los montos iniciales de inversión.

En general, los estudios muestran que se usan medidas contables para observar el desempeño de los proyectos.

En las empresas de Brasil consideradas en el estudio de Fensterseifer et al (1987), 67% tiene, en 1974, un procedimiento para el control posterior de los proyectos más importantes; en 1985, 92% de las empresas tiene un procedimiento de ese tipo.

Gordon y Myers (1991) comentan que si bien una gran proporción de las empresas (76%) ha realizado alguna forma de auditoría posterior en los años anteriores, este procedimiento en algunas no está adecuadamente establecido (políticas y procedimientos documentados, realización periódica, uso de técnicas basadas en flujo de fondos). Además, la práctica varía según el tipo de proyecto (estratégico u operativo).

En un estudio relacionado, Myers et al (1991) observan que las empresas que, en conjunto, aplican procedimientos de control basados en el flujo de fondos actualizado, tienen un mejor desempeño que las que usan enfoques más simples para hacerlo.

Wong et al (1987) informan que, en los países del sudeste asiático que estudian, casi 90% de las empresas realiza un seguimiento del tiempo y magnitud de la inversión, y que alrededor de 80% tiene realiza alguna auditoría posterior de los proyectos. De estas empresas, 70% informan los resultados de ese control a quienes generaron la propuesta, y 80% a quienes tomaron la decisión.

Richard Pike (1996), en su estudio de empresas del Reino Unido, informa que más de 80% realiza un seguimiento del desempeño operacional, aunque una proporción menor (72%) tiene establecidos procedimientos formales de auditoría posterior. Similares características observan Klammer et al (2002).

También en el Reino Unido, Arnold y Hatzopoulos (2000) señala que sólo 12% de las empresas no realiza algún tipo de control o auditoría posterior de los principales proyectos, y que éstas son principalmente las de tamaño menor, ya que casi todas las empresas grandes efectúan alguna forma de control.

Farragher, Kleiman y Sahu (1999) informan que 88% de las empresas responde que se realiza alguna auditoría posterior de los proyectos, aunque sólo 24% lo hace para todos los proyectos. El control, en la mitad de las empresas que lo realizan, está a cargo de personal distinto a las direcciones funcionales.

También entre las que realizan control, casi 80% señala que la finalidad principal de esa actividad es mejorar las habilidades de estimación y producir acciones correctivas en las inversiones con mal desempeño.

Aunque casi todas las empresas de esta muestra usan medidas basadas en el flujo de fondos actualizado para la evaluación de los proyectos, sólo 68% realizan el control con una medida de ese tipo.

Huikku (2008)¹¹⁶ realiza un estudio basado en entrevistas en 16 empresas de Finlandia que han adoptado procedimientos formales de auditoría posterior de los proyectos. Observa que los principales usos directivos de esta herramienta son:

- como medida de desempeño y como medio de evaluar al personal
- como un modo de identificar correcciones o evaluar el abandono de proyectos
- como un modo de mejorar las evaluaciones de proyectos, y
- como una forma de mejorar el aprendizaje organizacional para el desarrollo de proyectos y del proceso de decisión de inversiones.

La forma de control, sin embargo, afecta el proceso de presupuesto de capital. La auditoría posterior permite el aprendizaje de la empresa en las prácticas de evaluación de inversiones, lo que es reconocido en las empresas que realizan alguna forma de control de proyectos. Pierce y Tsay (1992)¹¹⁷, en un estudio comparativo, destacan que la principal razón para realizar la auditoría posterior de proyectos es “ganar experiencia para futuras propuestas”.

Pero el proceso es dinámico, y está afectado por las características de lo que se denomina “ambiente de retroalimentación” (*feedback environment*) mediante la auditoría posterior. La retroalimentación puede ser para el desarrollo, relacionada únicamente con el proceso de decisión, y evaluativa, que consiste en el seguimiento y el control para evaluación del desempeño. Un estudio experimental de Koch et al (2009)¹¹⁸ considera el impacto de la retroalimentación evaluativa en el comportamiento de decisión.

Se observa que en esa situación hay una conducta más conservadora de los decididores, que se manifiesta en recomendaciones menos rotundas de las propuestas, y un aumento de la aversión al riesgo. Esto se relaciona con un contexto de decisión en que los individuos piensan que deberán justificar la decisión frente a otros (*accountability*), y por eso eligen alternativas de menor riesgo o con más posibilidad de éxito. Esta “heurística de aceptabilidad”, que se manifiesta en la elección de alternativas defendibles, implica una conducta más cauta en las decisiones, con más justificaciones en el proceso de decisión.

Esta conducta más cautelosa frente al riesgo en un contexto de retroalimentación evaluativa “con frecuencia puede ser subóptima, si se proponen proyectos de menor riesgo y menor rendimiento aunque haya proyectos con mayor riesgo que sean más convenientes”. “Las empresas deben considerar estos efectos potenciales cuando adoptan los resultados de la auditoría posterior de proyectos como una herramienta de evaluación de desempeño.”

Los procedimientos más sofisticados de auditoría posterior de proyectos parecen implementarse más lentamente que los de evaluación y selección. Susan Haka (2007) comenta (tal vez con demasiada dureza al analizar los resultados empíricos): “La reticencia de las empresas a emplear auditorías posteriores es consistente con la investigación experimental, de agencia y empírica, que ha demostrado que los directivos se resisten al abandono de proyectos. La lenta implementación de procedimientos de auditoría de inversiones, así como el poco uso que se hace de estos procedimientos para evaluar a los proyectos o a los proponentes, y para reducir costos, son consistentes con la falla de los sistemas de control interno para ajustar adecuadamente las inversiones de capital en las empresas.”¹¹⁹

¹¹⁶ Jari Huikku, Managerial uses of post-completion auditing of capital investments, *Finnish Journal of Business Economics*, 2008

¹¹⁷ Bethane Jo Pierce y Jeffery J. Tsay, A study of the post-completion audit practices of large American corporations: experience from 1978 to 1988, *Journal of Management Accounting Research*, 1992

¹¹⁸ Bruce S. Koch, Alan G. Mayper y Neil A. Wilner, The interaction of accountability and post-completion audits on capital budgeting decisions, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 2009

¹¹⁹ Susan F. Haka, *A review of the literature on capital budgeting and investment appraisal: Past, present, and future musings*, en Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood y Michael D. Shields (ed), *Handbook of Management Accounting Research*, vol. 2, 2007

8. Comentarios finales

El presupuesto de capital es un proceso directivo e institucional complejo, que no se reduce a “la perspectiva estrecha de las técnicas de valuación, las que han sido enfocadas por muchas décadas en los estudios de finanzas”. “Si bien la evidencia de los estudios puede proporcionar un cuadro general del uso formal de las técnicas de evaluación, es limitada para documentar y analizar en detalle cómo tales técnicas se emplean, y las relaciones entre esas técnicas y otras prácticas directivas.”¹²⁰

Además, en la economía actual tienen cada vez mayor importancia las inversiones interrelacionadas, oportunidades paralelas o complementarias que operan tanto dentro de la empresa como entre empresas. Esto es lo que Miller y O’Leary denominan “instrumentos de mediación” en las decisiones de inversión. A principios de los años 1990, Michael Jensen se refería a la importancia de enfocar detenidamente los modos organizacionales de encarar las decisiones de inversión, frente a lo que “ha comenzado a ser el principal problema de eficiencia global, que estará con nosotros por muchas décadas”.¹²¹

Desde entonces, tales temas se han considerado muy extensamente, tanto en el desarrollo teórico (con un enfoque predominantemente normativo) como en los estudios empíricos. Sin embargo, puede decirse que existen cuatro “desbalances” a tener en cuenta:

- 1) Un desbalance en los estudios empíricos, con fuerte concentración en la etapa de evaluación y selección de inversiones, y atención proporcionalmente menor a los aspectos organizacionales del proceso.
- 2) Un desbalance en las medidas y las técnicas, ya que se observa un flujo creciente de constructos teóricos y de técnicas cada vez más complicadas, cuya adopción parece ser lenta.
- 3) Un desbalance en el efecto que puede tener en el desempeño de la empresa la sofisticación de las técnicas: el argumento de que las medidas y técnicas más refinadas tienen un efecto positivo en el desempeño no parece tener comprobación empírica.
- 4) Un desbalance en los criterios cualitativos, ya que el desarrollo de criterios y enfoques adicionales a los financieros se produce también con forma de flujo creciente, aunque la adopción en la práctica parece acompañar esto sólo parcialmente.

La mayoría de los estudios empíricos se refiere a las prácticas en las decisiones de inversión, y se busca analizar la relación de éstas con la teoría del presupuesto de capital. En este sentido, no detectan las variantes de las que se denominan “mejores prácticas”, sino el grado de aproximación de las prácticas a las recomendaciones de la teoría.

Tales recomendaciones pueden ser una pauta válida de buenas prácticas para aquellos aspectos con características más técnicas y estandarizables (como las formas de medición de los resultados o el flujo de fondos de la inversión, y el análisis financiero de los proyectos). Pero no es así en lo referido a los procesos organizacionales que se relacionan con la identificación de proyectos de inversión, la formación de consenso para las estimaciones, la evaluación de la incertidumbre, la comunicación de las propuestas, y la aplicación de los criterios de selección según las prioridades de la empresa.¹²²

¹²⁰ Peter Miller y Ted O’Leary, *Mediating instruments and making markets: Capital budgeting, science and the economy*, *Accounting, Organizations and Society*, 2007

¹²¹ Michael Jensen, *The modern industrial revolution, exit and the failure of internal control systems*, *Journal of Finance*, 1993

¹²² Algunos estudios recientes se enfocan a los aspectos contextuales que influyen en la adopción de las técnicas y los procedimientos para la decisión de inversión en las organizaciones, y a los elementos conductuales que influyen en el funcionamiento de los equipos de personas relacionados con los proyectos de inversión, y el impacto que puede tener la forma de presentación de las alternativas y de comunicación de las propuestas en la decisión acerca de las mismas.

Los estudios empíricos se realizan a partir de una base de teoría, y procuran investigar la validez descriptiva de ésta. A su vez, proporcionan indicios que permiten ampliar la comprensión teórica de esos procesos de decisión.

De este modo se agregan matices a la teoría de la política de inversiones de capital, y esto, en un nuevo ciclo, puede mejorar el fundamento sobre el cual se realizan otros estudios empíricos.

REFERENCIAS

- Magdy G. Abdel-Kader y David Dugdale, Investment in advanced manufacturing technology: a study of practice in large U.K. companies, *Management Accounting Research*, 1998
- Ralph W. Adler, Strategic investment decision appraisal techniques: The old and the new, *Business Horizons*, 2000
- Raj Aggarwal, Corporate use of sophisticated capital budgeting techniques: A strategic perspective and a critique of survey results, *Interfaces*, 1980
- Mehari Mekonnen Akalu, Evaluating the capacity of standard investment appraisal methods, *Tinbergen Institute*, 2002
- Fadi Alkaraan y Deryl Northcott, Strategic capital investment decision-making: A role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies, *The British Accounting Review*, 2006
- Manoj Anand, Corporate finance practices in India: A survey, *Vikalpa*, 2002
- G.S. Andrews y F. Butler, Criteria for major investment decisions, *The Investment Analysts Journal*, 1986
- Diana I. Angelis y C.-Y. Lee, Strategic investment analysis using activity based costing concepts and analytical hierarchy process techniques, *International Journal of Production Research*, 1996
- Glen C. Arnold y Panos D. Hatzopoulos, The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom, *Journal of Business Finance and Accounting*, 2000
- Helen Axelsson, Julija Jakovicka y Mimmi Kheddache, Capital budgeting sophistication and performance: A puzzling relationship, *Working paper*, 2002
- Warren Bailey, Valuing agricultural firms: An examination of the contingent-claims approach to pricing real assets, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 1991
- H. Kent Baker, Shantanu Dutta y Samir Saadi, Management views on real options in capital budgeting, *Working paper*, 2008
- Michael L. Barnett, Paying attention to real options, *R&D Management*, 2005
- Michael L. Barnett, An attention-based view of real options reasoning, *Academy of Management Review*, 2008
- Vinrod B. Bavishi, Capital budgeting practices at multinationals, *Management Accounting*, 1981
- Michel Benaroch, Managing investments in information technology based on real options theory, *Journal of MIS*, 2002
- Michel Benaroch, Yossi Lichtenstein y Karl Robinson, Real options in IT management: An empirical validation of real option relationships, *MIS Quarterly*, 2006
- Cristiane Benetti, Roberto Frota Decourt y Paulo Renato Soares Terra, The practice of corporate finance in Brazil and in the USA: Comparative survey evidence, *VII Encontro Brasileiro de Finanças*, 2007
- Elazar Berkovitch y Ronen Israel, Why the NPV criterion does not maximize NPV, *Review of Financial Studies*, 2004
- Harold Bierman Jr., Capital budgeting in 1992: A survey, *Financial Management Letters*, 1993
- John J. Binder y J. Scott Chaput, A positive analysis of corporate capital budgeting practices, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 1996
- Stanley Block, Capital budgeting techniques used by small business firms in the 1990s, *The Engineering Economist*, 1997
- Stanley Block, Integrating traditional capital budgeting concepts into an international decision-making environment, *The Engineering Economist*, 2000
- Stanley Block, Are 'real options' actually used in the real world?, *The Engineering Economist*, 2007

- Véronique Blum, Capital budgeting practices in companies with activity abroad: The evolution of the use of tools through time, *Grenoble Ecole de Management*, 2006
- Richard S. Bower y Donald R. Lessard, An operational approach to risk-screening, *Journal of Finance*, 1973
- Pradeep Brijlal y Lemay Llorente Quesada, The use of capital budgeting techniques in businesses: A perspective from the Western Cape, *21st Australasian Finance and Banking Conference*, 2009
- Michael Bromwich y Alnoor Bhimani, Strategic investment appraisal, *Management Accounting*, 1991
- Dirk Brounen, Abe de Jong y Kees Koedijk, Corporate finance in Europe: Confronting theory and practice, *Financial Management*, 2004
- Adrian Buckley, Peter J. S. Buckley, Pascal Langevin y Ka Lun Tse, The financial analysis of foreign investment decisions by large UK-based companies, *European Journal of Finance*, 1996
- Laarni Bulan, Christopher Mayer y C. Tsurriel Somerville, Irreversible investment, real options, and competition: Evidence from real estate development, *Journal of Urban Economics*, 2009
- Richard M. Burns y Joe Walker, Capital budgeting techniques among the Fortune 500: A rationale approach, *Managerial Finance*, 1997
- Richard M. Burns y Joe Walker, Capital-budgeting surveys: The future is now, *Working paper*, 2008
- J. S. Busby y C. G. C. Pitts, Real options in practice: An exploratory survey of how finance officers deal with flexibility in capital appraisal, *Management Accounting Research*, 1997
- Richard Butler, Leslie Davies, Richard H. Pike y John Sharp, Strategic investment decision-making: Complexities, politics and processes, *Journal of Management Studies*, 1991
- Christopher Carr y Cyril Tomkins, Strategic investment decisions: the importance of SCM. A comparative analysis of 51 case studies in UK, US and German Companies, *Management Accounting Research*, 1996
- Chris Carr, Katja Kolehmainen y Falconer Mitchell, Strategic investment decision making practices: A contextual approach, *Management Accounting Research*, 2010
- Alan Carruth, Andy Dickerson y Andrew Henley, What do we know about investment under uncertainty?, *Journal of Economic Surveys*, 2000
- Bryan Carsberg y Alan Hope, *Business Investment Decisions Under Inflation: Theory and Practice*, 1976
- Charles F. Carter y Bruce R. Williams, *Investment in Innovation*, Oxford University Press, 1958
- Franco Cescon, Investment in new manufacturing systems: An Italian-based empirical analysis, *Economia Aziendale Online*, 2010
- Don M. Chance y Pamela P. Peterson, Real Options and Investment Valuation, *AIMR*, 2002
- Shimin Chen, DCF techniques and nonfinancial measures in capital budgeting: A contingency approach analysis, *Behavioral Research in Accounting*, 2008
- George A. Christy, Capital budgeting: Current practices and their efficiency, *Bureau of Business and Economic Research*, University of Oregon, 1966
- William D. Cooper, Robert G. Morgan, Alonzo Redman y Margart Smith, Capital budgeting models: Theory vs. practice, *Business Forum*, 2001
- William D. J. Cotton y Michael Schinski, Justifying capital expenditures in new technology: A survey, *The Engineering Economist*, 1999
- Peter Coy, Exploiting uncertainty: The "real-options" revolution in decision-making, *Business Week*, 1999
- Christine Denison, Anne M. Farrell y Kevin E. Jackson, Managers' incorporation of the value of real options into their long-term investment decisions: An experimental investigation, *Working paper*, 2010
- Ian M. Dobbs, How bad can short termism be? A study of the consequences of high hurdle discount rates and low payback thresholds, *Management Accounting Research*, 2009
- Ciaran Driver y Paul Temple, *Investment, strategy and risk: Evidence from hurdle rates*, 2002
- Ciaran Driver y Paul Temple, Why do hurdle rates differ from the cost of capital?, *Cambridge Journal of Economics*, 2010
- Ciaran Driver, Paul Temple y Giovanni Urga, Real options - delay vs. pre-emption: Do industrial characteristics matter?, *International Journal of Industrial Organization*, 2008
- Colin Drury y Mike Tayles, UK capital budgeting practices: some additional survey evidence, *European Journal of Finance*, 1996

- M.J. du Toit y A. Pienaar, A review of the capital budgeting behaviour of large South African firms, *Meditari Accountancy Research*, 2005
- Frank J. Fabozzi, The use of operational research techniques for capital budgeting decisions: A sample survey, *Journal of Operations Research Society*, 1975
- Edward J. Farragher, Robert T. Kleiman y Anandi P. Sahu, Current capital investment practices, *The Engineering Economist*, 1999
- Edward J. Farragher, Robert T. Kleiman y Anandi P. Sahu, The association between the use of sophisticated capital budgeting practices and corporate performance, *The Engineering Economist*, 2001
- Jaime E. Fensterseifer, Alain Galesne y Júlio Ziegelmann, A utilização de técnicas analíticas nas decisões de investimento de capital das grandes empresas no Brasil, *Revista de Administração*, 1987
- Timothy B. Folta y Jonathan P. O'Brien, Entry in the presence of dueling options, *Strategic Management Journal*, 2004
- Ricardo A. Fornero, Las tasas de rentabilidad modificadas y la controversia en torno al supuesto implícito de reinversión en VAN y TIR, *Working paper*, 2010
- James M. Fremgen, Capital budgeting practices: A survey, *Management Accounting*, 1973
- Biman K. Ghosh y Roger N. Wabalickis, A comparative analysis for the justification of future manufacturing systems, *International Journal of Operations & Production Management*, 1993
- Lawrence J. Gitman y J. R. Forrester Jr., A survey of capital budgeting techniques used by major U.S. firms, *Financial Management*, 1977
- Lawrence J. Gitman y V. A. Mercurio, Cost of capital techniques used by major U. S. firms: Survey and analysis of Fortune's 1000, *Financial Management*, 1982
- Lawrence A. Gordon y Mary D. Myers, Post-auditing capital projects: Are you in step with the competition?, *Management Accounting*, 1991
- Lawrence A. Gordon y George E. Pinches, *Improving Capital Budgeting: A Decision Support System Approach*, 1984
- Bernie J. Grablowsky y William L. Burns, The application of capital allocation techniques by small business, *Journal of Small Business Management*, 1980
- John R. Graham y Campbell R. Harvey, The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field, *Journal of Financial Economics*, 2001
- Pieter Groenveld, Roadmapping integrates business and technology, *Research Technology Management*, 1997
- Susan F. Haka, Capital budgeting techniques and firm specific contingencies: A correlational analysis, *Organizations and Society*, 1987
- Susan F. Haka, *A review of the literature on capital budgeting and investment appraisal: Past, present, and future musings*, en Christopher S. Chapman, Anthony G. Hopwood y Michael D. Shields (ed), *Handbook of Management Accounting Research*, vol. 2, 2007
- Susan F. Haka, Lawrence A. Gordon y George E. Pinches, Sophisticated capital budgeting selection techniques and firm performance, *The Accounting Review*, 1985
- John H. Hall, Investigating aspects of the capital budgeting process used in the evaluation of investment projects, *SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies*, 2000
- John H. Hall, Risk analysis and evaluation of capital investment projects, *SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies*, 2001
- John H. Hall y Sollie Millard, Capital budgeting practices used by selected listed South African firms, *SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies*, 2010
- Elaine Harris, Project risk assessment: A European field study, *British Accounting Review*, 1999
- Elaine P. Harris y Clive R. Emmanuel, Managerial judgement and risk assessment in strategic investments, *Working paper*, 2000
- Marcus Hartmann y Ali Hassan, Application of real options analysis for pharmaceutical R&D project valuation: Empirical results from a survey, *Research Policy*, 2006
- Carla Hayn, The information content of losses, *Journal of Accounting and Economics*, 1995
- John A. Hendricks, Capital budgeting practices including inflation adjustments: A survey, *Managerial Planning*, 1983
- Niels Hermes, Peter Smid y Lu Yao, Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China, *International Business Review*, 2007

- Simon S.M. Ho y Richard H. Pike, Adoption of probabilistic risk analysis in capital budgeting and corporate investment, *Journal of Business Finance & Accounting*, 1992
- Simon S.M. Ho y Richard H. Pike, Organizational characteristics influencing the use of risk analysis in strategic capital investments, *The Engineering Economist*, 1998
- Steven Holland, Steven H. Ott y Timothy J. Riddiough, The role of uncertainty in investment: An examination of competing investment models using commercial real estate data, *Real Estate Economics*, 2000
- Martin Holmén y Bengt Pramborg, Capital budgeting and political risk: Empirical evidence, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 2009
- Philip A. Horvath, Patty Hatfield y Donna Hill, Importance and behavior of capital project benefits factors in practice: Early evidence, *Journal of Applied Business Research*, 2001
- Colin G. Hoskins y Glenn A. Mumey, Payback: A maligned method of asset ranking?, *The Engineering Economist*, 1979
- Sydney D. Howell y Axel J. Jägle, Laboratory evidence on how managers intuitively value real growth options, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1997
- Jari Huikku, Managerial uses of post-completion auditing of capital investments, *Finnish Journal of Business Economics*, 2008
- Donald F. Istvan, The economic evaluation of capital expenditures, *Journal of Business*, 1961
- Michael Jensen, The modern industrial revolution, exit and the failure of internal control systems, *Journal of Finance*, 1993
- Vijay M. Jog y Ashwani K. Srivastava, Capital budgeting practices in corporate Canada, *Financial Practice and Education*, 1995
- Colin J. Jones, Financial planning and control: A survey of practices by UK companies, *Institute of Cost and Management Accountants*, 1980
- Colin J. Jones, Financial planning and control practices in UK companies: A longitudinal study, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1986
- Aliyu Sulaiman Kantudu, Capital investment appraisal practices of quoted firms in Nigeria, *Working paper*, 2005
- Robert S. Kaplan, Must CIM be justified by faith alone?, *Harvard Business Review*, 1986
- Robert Kaplan y Anthony A. Atkinson, *Advanced Management Accounting*, 1994
- R. Kee y B. Bublitz, The role of payback in the investment process, *Accounting and Business Research*, 1988
- Marie E. W. Kelly y George C. Philippatos, Comparative analysis of the foreign investment evaluation practices by US-based manufacturing multinational companies, *Journal of International Business Studies*, 1982
- Angelien G.Z. Kemna, Case studies on real options. Topics in real options and applications, *Financial Management*, 1993
- George W. Kester, Rosita P. Chang, Erlinda S. Echanis, Shalahuddin Haikal, Mansor Md. Isa, Michael T. Skully, Kai-Chong Tsui y Chi-Jeng Wang, Capital budgeting practices in the Asia-Pacific Region: Australia, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Philippines, and Singapore, *Financial Practice and Education*, 1999
- Suk H. Kim, Trevor Crick y Edward J. Farragher, Foreign capital budgeting practices used by the US and non-US multinational companies, *The Engineering Economist*, 1984
- Suk H. Kim, Trevor Crick y Seung H. Kim, Do executives practice what academic preach?, *Management Accounting*, 1986
- Suk H. Kim y Edward J. Farragher, Current capital budgeting practices, *Management Accounting*, 1981
- Suk H. Kim y Edward J. Farragher, An empirical study of the relationship between capital budgeting practices and earnings performance, *The Engineering Economist*, 1982
- Thomas P. Klammer, Empirical evidence on the application of sophisticated capital budgeting techniques, *Journal of Business*, 1972
- Thomas P. Klammer, The association of capital budgeting techniques with firm performance, *The Accounting Review*, 1973
- Thomas P. Klammer, Bruce Koch y Neil Wilner, Capital budgeting practices: A survey of corporate use, *Journal of Management Accounting Research*, 1991

- Thomas P. Klammer y Michael C. Walker, The continuing increase in the use of sophisticated capital budgeting techniques, *California Management Review*, 1984
- Thomas Klammer, Neil Wilner y Jan Smolarski, A comparative survey of capital budgeting practices in the United States and the United Kingdom, *International Business and Economic Research Journal*, 2002
- Bruce S. Koch, Alan G. Mayper y Neil A. Wilner, The interaction of accountability and post-completion audits on capital budgeting decisions, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 2009
- Samuel Komakech, *The Nature of Managerial Involvement in Strategic Investment Decisions*, Doctoral thesis, DeMonfort University, 2009
- Frank Lefley, Strategic methodology of investment appraisal of AMT projects: A review and synthesis, *The Engineering Economist*, 1996
- Frank Lefley, Frank Wharton, Ladislav Hájek, Josef Hynek y Václav Janecek, Manufacturing investments in the Czech Republic: An international comparison, *International Journal of Production Economics*, 2004
- John V. Leahy y Toni M. Whited, The effect of uncertainty on investment: Some stylized facts, *Journal of Money Credit and Banking*, 1996
- Farah M. Leon, Mansor Isa y George W. Kester, Capital budgeting practices of listed Indonesian companies, *Asian Journal of Business and Accounting*, 2008
- Eva Liljebloom y Mika Vaihekoski, Investment evaluation methods and required rate of return in Finnish listed companies, *Finnish Journal of Business Economics*, 2004
- Stefan Linder, *Fifty years of research on accuracy of capital expenditure project estimates: A review of the findings and their validity*, 2005
- Sebastian Lobe, Tobias Niermeier, Wolfgang C. Essler y Klaus Röder, Do managers follow the shareholder value principle when applying capital budgeting methods? A comparison of theory and practice based on German survey results and return data, *Working paper*, 2008
- Nuno Filipe Lopes Moutinho y Helena Isabel Queirós Correia Mouta, Projectos de investimento: Abordagem tradicional nas empresas portuguesas, *Instituto Politécnico de Bragança*, 2006
- Gary A. Luoma, Accounting information in managerial decision-making for small and medium manufacturers, *NAA*, 1967
- Bridget Lyons, Andra Gumbus, y Dorothy E., Aligning capital investment decisions with the balanced scorecard, *Journal of Cost Management*, 2003
- Shelley L. MacDougall y Richard H. Pike, Consider your options: Changes to strategic value during implementation of advanced manufacturing technology, *Omega*, 2003
- Ian McDonald, Modern systems demand fresh look at ROI concepts, *Accountancy*, 1985
- Rita Gunther McGrath y Atul Nerkar, Real options reasoning and a new look at the R&D investment strategies of pharmaceutical firms, *Strategic Management Journal*, 2004
- James C.T. Mao, Survey of capital budgeting: Theory and practice, *Journal of Finance*, 1970
- James G. March y Zur Shapira, Managerial perspectives on risk and risk taking, *Management Science*, 1987
- Iwan Meier y Vefa Tarhan, Corporate investment decision practices and the hurdle rate premium puzzle, *Southern Finance Association Meetings*, Destin, France, 2006
- Iwan Meier y Vefa Tarhan, Cash flow practices in capital budgeting decisions, *Working paper*, 2009
- Jack R. Meredith y Marianne M. Hill, Justifying new manufacturing systems: A managerial approach, *Sloan Management Review*, 1987
- Jack R. Meredith y Nallan C. Suresh, Justification techniques for advanced manufacturing technologies, *International Journal of Production Research*, 1986
- Koen Milis y Roger Mercken, The use of the balanced scorecard for the evaluation of information and communication technology projects, *International Journal of Project Management*, 2003
- James H. Miller, A glimpse at practice in calculating and using return on investment, *N.A.A. Bulletin* (ahora Management Accounting), 1960
- Peter Miller y Ted O'Leary, Mediating instruments and making markets: Capital budgeting, science and the economy, *Accounting, Organizations and Society*, 2007
- Kent D. Miller y Zur Shapira, An empirical test of heuristics and biases affecting real option valuation, *Strategic Management Journal*, 2004

- Roger W. Mills y Peter J.A. Herbert, Corporate and divisional influence in capital budgeting, *Chartered Institute of Management Accountants*, 1987
- Henry Mintzberg, Duru Raisinghani y André Théorêt, The structure of “unstructured” decision processes, *Administrative Science Quarterly*, 1976
- Alberto Moel y Peter Tufano, When are real options exercised? An empirical study of mine closings, *Review of Financial Studies*, 2002
- Samuel Mongrut Montalván y David Wong Cam, Un examen empírico de las prácticas de presupuesto de capital en el Perú, *Estudios Gerenciales*, 2005
- James S. Moore y Alan K. Reichert, An analysis of the financial management techniques currently employed by large U.S. corporations, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1993
- Manuel Moreno, Javier F. Navas y Federico Todeschini, Land valuation using a real option approach, *RACSAM*, 2009
- Tarun K. Mukherjee, Capital-budgeting surveys: The past and the future, *Review of Business and Economic Research*, 1987
- Tarun K. Mukherjee, Reducing uncertainty-induced bias in capital budgeting decisions: A hurdle rate approach, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1991
- Tarun K. Mukherjee y Glenn V. Henderson, The capital budgeting process: Theory and practice, *Interfaces*, 1987
- Tarun K. Mukherjee y Vineeta L. Hingorani, Capital-rationing decisions of Fortune 500 firms: A survey, *Financial Practice and Education*, 1999
- Mohd Zulkhairi Mustapha y Susan Tho Lai Mooi, Firm performance and degree of sophistication of capital budgeting practice: Some Malaysian evidence, *Proceedings of the Asia Pacific Management Conference*, 2001
- Mary D. Myers, Lawrence A. Gordon y Michelle M. Hamer, Post-auditing capital assets and firm performance: An empirical investigation, *Managerial and Decision Economics*, 1991
- M.P. Narayanan, Observability and the payback criterion, *Journal of Business*, 1985
- Craig Nelson, A scoring model for flexible manufacturing systems project selection, *European Journal of Operation Research*, 1986
- Nancy A. Nichols, Scientific management at Merck: An interview with CFO Judy Lewent, *Harvard Business Review*, 1994
- Sabariah Binti Nordin, Capital budgeting practices of listed companies in Malaysia, *Working paper*, 2001
- David J. Oblak y Roy J. Helm Jr., Survey and analysis of capital budgeting methods used by multinationals, *Financial Management*, 1980
- C. O'Brien y J. E. Smith Design of the decision process for strategic investment in advanced manufacturing systems, *International Journal of Production Economics*, 1993
- Jonathan P. O'Brien, Timothy B. Folta y Douglas R. Johnson, A real options perspective on entrepreneurial entry in the face of uncertainty, *Managerial and Decision Economics*, 2003
- Carla Oliveira, Gualter Couto y Pedro Pimentel, Real options valuation: An application to the Portuguese real estate market, *Working paper*, 2008
- James L. Paddock, Daniel R. Siegel y James L. Smith, Option valuation of claims on real assets: The case on offshore petroleum leases, *Quarterly Journal of Economics*, 1988
- Hamid R. Parsaei y Mickey R. Wilhelm, A justification methodology for automated manufacturing technologies, *Computer and Industrial Engineering*, 1989
- Janet D. Payne, Will Carrington Heath y Lewis R. Gale, Comparative financial practice in the US and Canada: Capital budgeting and risk assessment techniques, *Financial Practice and Education*, 1999
- Luis E. Pereiro, The practice of investment valuation in emerging markets: Evidence from Argentina, *Journal of Multinational Financial Management*, 2006
- Glenn H. Petry, Effective use of capital budgeting tools, *Business Horizons*, 1975
- J. William Petty, David F. Scott Jr. y Monroe M. Bird, The capital expenditure decision-making process of large corporations, *The Engineering Economist*, 1975
- Henri Philippe, Real options: Still looking for evidence?, *Working paper CEREG*, 2005
- Bethane Jo Pierce y Jeffery J. Tsay, A study of the post-completion audit practices of large American corporations: experience from 1978 to 1988, *Journal of Management Accounting Research*, 1992

- Richard H. Pike, Capital budgeting in the 1980s, *Institute of Cost and Management Accountants*, 1982
- Richard H. Pike, The capital budgeting behaviour and corporate characteristics of capital-constrained firms, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1983
- Richard H. Pike, Sophisticated capital budgeting systems and their association with corporate performance, *Managerial and Decision Economics*, 1984
- Richard H. Pike, An empirical study of the adoption of sophisticated capital budgeting practices and decision-making effectiveness, *Accounting and Business Research*, 1988
- Richard H. Pike, A longitudinal survey on capital budgeting practices, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1996
- Richard Pike, Discussion of Laboratory evidence on how managers intuitively value real growth options, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1997
- George E. Pinches, Myopia, capital budgeting and decision making, *Financial Management*, 1982
- Randolph A. Pohlman, Emmanuel S. Santiago y F. Lynn Markel, Cash flow estimation practices of large firms, *Financial Management*, 1988
- James M. Poterba y Lawrence H. Summers, A CEO survey of U.S. companies' time horizons and hurdle rates, *Sloan Management Review*, 1995
- Stephen W. Pruitt y Lawrence J. Gitman, Capital budgeting forecast biases: Evidence from the Fortune 500, *Financial Management*, 1987
- Laura Quigg, Empirical testing of real option-pricing models, *Journal of Finance*, 1993
- Salvador Rayo Cantón, Antonio M. Cortés Romero y José Luis Sáez Lozano, Valoración empírica de las opciones de crecimiento. El caso de la gran empresa española, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 2007
- Sven Remer, Siah H. Ang, y Charles Baden-Fuller, Dealing with uncertainties in the biotechnology industry: The use of real options reasoning, *Journal of Commercial Biotechnology*, 2001
- Jeffrey J. Reuer y Tony W. Tong, How do real options matter? Empirical research on strategic investments and firm performance, *Advances in Strategic Management*, 2007
- Alexander A. Robichek y John G. MacDonald, Financial management in transition, *Long-range planning service*, Stanford Research Institute, 1966
- Lawrence E. Rockley, *Investment for profitability: An analysis of the policies and practices of U.K. and international companies*, 1973
- Meir J. Rosenblatt y James V. Jucker, Capital expenditure decision/making: Some tools and trends, *Interfaces*, 1979
- L. R. Runyon, Capital budgeting decision making in small firms, *Journal of Business Research*, 1993
- Patricia A. Ryan y Glenn P. Ryan, Capital budgeting practices of the Fortune 1000: How have things changed?, *Journal of Business and Management*, 2002
- Thomas L. Saaty, *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*, 1994
- Fazilah Abdul Samad y Roselee Shah Shaharuddin, The perception of risk and uncertainty and the usage of capital budgeting techniques: Evidence from public listed firms in Malaysia, *Jurnal Pengurusan*, 2009
- Gert Sandahl y Stefan Sjögren, Capital budgeting methods among Sweden's largest groups of companies: The state of the art and a comparison with earlier studies, *International Journal of Production Economics*, 2003
- Alan Sangster, Capital investment appraisal techniques: A survey of current usage, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1993
- Nestor Saul, Análise de investimentos: Critérios de decisão e avaliação de desempenho nas maiores empresas do Brasil, *Working paper*, 1995
- Robert W. Scapens y J. Timothy Sale, Performance measurement and formal capital expenditure controls in divisionalised companies, *Journal of Business Finance and Accounting*, 1981
- Lawrence D. Schall, Gary L. Sundem y William R. Geijsbeek Jr., Survey and analysis of capital budgeting methods, *Journal of Finance*, 1978
- Lawrence D. Schall y Gary L. Sundem, Capital budgeting methods and risk: A further analysis, *Financial Management*, 1980

- Hana Scholleova, Lenka Svecova y Jiri Fotr, Criteria for the evaluation and selection of capital projects, *Intelektine Ekonomika*, 2010
- David F. Scott Jr., Otha L. Gray y Monroe M. Bird, Investing and financial behavior of small manufacturing firms, *MSU Business Topics*, 1972
- David F. Scott Jr. y J. William Petty II, Capital budgeting practices in large American firms: A retrospective analysis and synthesis, *The Financial Review*, 1984
- Esbjörn Segelod, A note on the survey of project evaluation techniques in major corporations, *International Journal of Production Economics*, 1998
- John K. Shank, Analysing technology investments-from NPV to strategic cost management (SCM), *Management Accounting Research*, 1996
- Lawrence Peter Shao y Alan T. Shao, Risk analysis and capital budgeting techniques of US multinational enterprises, *Managerial Finance*, 1996
- Alan C. Shapiro, International capital budgeting, *Midland Journal of Corporate Finance*, 1983
- Michael D. Shields, Chee W. Chow, Yutaka Kato y Yu Nakagawa, Management accounting practices in the U.S. and Japan: Comparative survey findings and research implications, *Journal of International Financial Management and Accounting*, 1991
- Tien Foo Sing y Kanak Patel, Evidence of irreversibility in the UK property market, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 2001
- Regine Slagmulder, Werner Bruggeman y Luk van Wassenhove, An empirical study of capital budgeting practices for strategic investments in CIM technologies, *International Journal of Production Economics*, 1995
- David Smith y Kenneth Murray, Coping mechanisms: The use of informal techniques to deal with the uncertainty of investment decisions, *CIMA Research Foundation Management Report*, 1997
- Robert M. Soldofsky, Capital budgeting practices in small manufacturing companies, en *Studies in the Factor Market for Small Business Firms*, Small Business Administration, 1964
- Uma V. Sridharan y Ulrich Schuele, Budget size and risk perception in capital budgeting decisions of German managers, *International Review of Business Research Papers*, 2008
- Marjorie T. Stanley y Stanley B. Block, An empirical study of management and financial variables influencing capital budgeting decisions for multinational corporations in the 1980s, *Management International Review*, 1983
- Marjorie T. Stanley y Stanley B. Block, A survey of multinational capital budgeting, *The Financial Review*, 1984
- Arthur I. Stonehill y Leonard Nathanson, Capital budgeting and the multinational corporation, *California Management Review*, 1968
- Cyril Tomkins, *Corporate Resource Allocation: Financial, Strategic and Organisational Perspectives*, 1991
- Tony W. Tong y Jeffrey J. Reuer, Firm and industry influences on the value of growth options, *Strategic Organization*, 2006
- Tony W. Tong y Jeffrey J. Reuer, Real options in multinational corporations: Organizational challenges and risk implications, *Journal of International Business Studies*, 2007
- Tony W. Tong, Jeffrey J. y Mike W. Peng, International joint-ventures and the value of growth options, *Academy of Management Journal*, 2008
- Emery A. Trahan y Lawrence J. Gitman, Bridging the theory-practice gap in corporate finance: A survey of chief financial officers, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 1995
- Alexander Triantis, Realizing the potential of real options: Does theory meet practice?, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2005
- Alexander Triantis y Adam Borison, Real options: State of the practice, *Journal of Applied Corporate Finance*, 2001
- Giang Truong, Graham Partington y Maurice Peat, Cost-of-capital estimation and capital-budgeting practice in Australia, *Australian Journal of Management*, 2008
- Ignacio Vélez y Gabriel Nieto, Investment decision-making practices in Colombia: A survey, *Interfaces*, 1986
- Frank H. M. Verbeeten, Do organizations adopt sophisticated capital budgeting practices to deal with uncertainty in the investment decision? A research note, *Management Accounting Research*, 2006

Adam Vos y Ed Vos, Investment decision criteria in small New Zealand businesses, *Small Enterprise Research*, 2000

Mei Wang, Abraham Bernstein y Marc Chesney, An experimental study on real-option strategies, *Working paper*, 2010

Ronald B. Williams Jr., Industry practice in allocating capital resources, *Managerial Planning*, 1970

Kie-Ann Wong, Edward J. Farragher y Rupert K.C. Leung, Capital investment practice: A survey of large corporations in Malaysia, Singapore and Hong Kong, *Asia Pacific Journal of Management*, 1987

Abdullah Yavas y C.F. Sirmans, Real options: Experimental evidence, 2003 (2002 ASSA Meeting; *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 2005)

ANEXO

ESTUDIOS DE LAS PRÁCTICAS EN LAS DECISIONES DE INVERSIÓN

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
James H. Miller, A glimpse at practice in calculating and using return on investment, N.A.A. Bulletin (ahora Management Accounting), 1960	1960	127 empresas EEUU
Donald F. Istvan, The economic evaluation of capital expenditures, <i>Journal of Business</i> , 1961	1960	48 empresas EEUU
Robert M. Soldofsky, Capital budgeting practices in small manufacturing companies, en <i>Studies in the Factor Market for Small Business Firms</i> , Small Business Administration, 1964	1963	126 empresas PyM EEUU (Iowa)
Alexander A. Robichek y John G. MacDonald, Financial management in transition, Long-range planning service, Stanford Research Institute, 1966	1965	163 empresas EEUU
Arthur I. Stonehill y Leonard Nathanson, Capital budgeting and the multinational corporation, <i>California Management Review</i> , 1968	1966	110 empresas multinacionales
Lawrence E. Rockley, Investment for profitability: An analysis of the policies and practices of U.K. and international companies, 1973	1966	69 empresas Reino Unido
Gary A. Luoma, Accounting information in managerial decision-making for small and medium manufacturers, NAA, 1967	1966	69 empresas PyM EEUU (Midwest y Southwest)
Ronald B. Williams Jr., Industry practice in allocating capital resources, <i>Managerial Planning</i> , 1970	1968	
James C.T. Mao, Survey of capital budgeting: Theory and practice, <i>Journal of Finance</i> , 1970	1969	Entrevistas en 8 empresas de EEUU
Thomas P. Klammer, Empirical evidence on the application of sophisticated capital budgeting techniques, <i>Journal of Business</i> , 1972	1959 1964 1970	184 empresas EEUU
J. William Petty, David F. Scott Jr. y Monroe M. Bird, The capital expenditure decision-making process of large corporations, <i>The Engineering Economist</i> , 1975	1971	109 empresas EEUU
James M. Fremgen, Capital budgeting practices: A survey, <i>Management Accounting</i> , 1973	1971	177 empresas EEUU

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
David F. Scott Jr., Otha L. Gray y Monroe M. Bird, Investing and financial behavior of small manufacturing firms, MSU Business Topics, 1972	1971	135 empresas PyM EEUU
Bryan Carsberg y Alan Hope, Business Investment Decisions Under Inflation: Theory and Practice, 1976	1973	103 empresas Reino Unido
Frank J. Fabozzi, The use of operational research techniques for capital budgeting decisions: A sample survey, Journal of Operations Research Society, 1975	1974	184 empresas EEUU
Glenn H. Petry, Effective use of capital budgeting tools, Business Horizons, 1975	1975	284 empresas EEUU
Colin J. Jones, Financial planning and control: A survey of practices by UK companies, Institute of Cost and Management Accountants, 1980	1975	522 empresas Reino Unido
Lawrence D. Schall, Gary L. Sundem y William R. Geijsbeek Jr., Survey and analysis of capital budgeting methods, Journal of Finance, 1978	1977	189 empresas EEUU
Lawrence J. Gitman y J. R. Forrester Jr., A survey of capital budgeting techniques used by major U.S. firms, Financial Management, 1977	1977	268 empresas EEUU
Suk H. Kim y Edward J. Farragher, Current capital budgeting practices, Management Accounting, 1981	1975 1979	200 empresas EEUU
David J. Oblak y Roy J. Helm Jr., Survey and analysis of capital budgeting methods used by multinationals, Financial Management, 1980	1979	130 empresas multinacionales EEUU
Bernie J. Grablowsky y William L. Burns, The application of capital allocation techniques by small business, Journal of Small Business Management, 1980	1979	65 empresas PyM EEUU (Virginia)
Thomas P. Klammer y Michael C. Walker, The continuing increase in the use of sophisticated capital budgeting techniques, California Management Review, 1984	1980	
Lawrence J. Gitman y V. A. Mercurio, Cost of capital techniques used by major U. S. firms: Survey and analysis of Fortune's 1000, Financial Management, 1982	1980	177 empresas EEUU
Vinrod B. Bavishi, Capital budgeting practices at multinationals, Management Accounting, 1981	1980	156 empresas multinacionales
Marie E. W. Kelly y George C. Philippatos, Comparative analysis of the foreign investment evaluation practices by US-based manufacturing multinational companies, Journal of International Business Studies, 1982	1980	235 empresas multinacionales
James S. Moore y Alan K. Reichert, An analysis of the financial management techniques currently employed by large U.S. corporations, Journal of Business Finance and Accounting, 1993	1980	133 empresas EEUU
Lawrence J. Gitman y V. A. Mercurio, Cost of capital techniques used by major U. S. firms: Survey and analysis of Fortune's 1000, Financial Management, 1982	1980	177 empresas EEUU

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
Richard H. Pike, The capital budgeting behaviour and corporate characteristics of capital-constrained firms, Journal of Business Finance and Accounting, 1983	1975 1980	140 empresas Reino Unido
Robert W. Scapens y J. Timothy Sale, Performance measurement and formal capital expenditure controls in divisionalised companies, Journal of Business Finance and Accounting, 1981	1980	211 empresas Reino Unido
Richard H. Pike, Capital budgeting in the 1980s, Institute of Cost and Management Accountants, 1982	1980	150 empresas Reino Unido
Richard H. Pike, The capital budgeting behaviour and corporate characteristics of capital-constrained firms, Journal of Business Finance and Accounting, 1983	1975 1980	140 empresas Reino Unido
John A. Hendricks, Capital budgeting practices including inflation adjustments: A survey, Managerial Planning, 1983	1981	119 empresas EEUU
Colin J. Jones, Financial planning and control practices in UK companies: A longitudinal study, Journal of Business Finance and Accounting, 1986	1981	242 empresas Reino Unido
Marjorie T. Stanley y Stanley B. Block, An empirical study of management and financial variables influencing capital budgeting decisions for multinational corporations in the 1980s, Management International Review, 1983	1982	121 empresas multinacionales
Marjorie T. Stanley y Stanley B. Block, A survey of multinational capital budgeting, The Financial Review, 1984	1982	121 empresas multinacionales
Suk H. Kim, Trevor Crick y Edward J. Farragher, Foreign capital budgeting practices used by the US and non-US multinational companies, The Engineering Economist, 1984	1982	314 empresas multinacionales
G.S. Andrews y F. Butler, Criteria for major investment decisions, The Investment Analysts Journal, 1986	1982	132 empresas Sudáfrica
L. R. Runyon, Capital budgeting decision making in small firms, Journal of Business Research, 1993	1983	214 empresas PyM EEUU
Roger W. Mills y Peter J.A. Herbert, Corporate and divisional influence in capital budgeting, Chartered Institute of Management Accountants, 1987	1984	131 empresas Reino Unido
Suk H. Kim, Trevor Crick y Seung H. Kim, Do executives practice what academic preach?, Management Accounting, 1986	1985	180 empresas EEUU
Jaime E. Fensterseifer, Alain Galesne y Júlio Ziegelmann, A utilização de técnicas analíticas nas decisões de investimento de capital das grandes empresas no Brasil, Revista de Administração, 1987	1985	153 empresas Brasil
Ignacio Vélez y Gabriel Nieto, Investment decision-making practices in Colombia: A survey, Interfaces, 1986	1985	70 empresas Colombia
Kie-Ann Wong, Edward J. Farragher y Rupert K.C. Leung, Capital investment practice: A survey of large corporations in Malaysia, Singapore and Hong Kong, Asia Pacific Journal of Management, 1987	1985	57 empresas Malasia 29 empresas Singapur 19 empresas Hong Kong
Stephen W. Pruitt y Lawrence J. Gitman, Capital budgeting forecast biases: Evidence from the Fortune 500, Financial Management, 1987	1986	121 empresas EEUU

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
Randolph A. Pohlman, Emmanuel S. Santiago y F. Lynn Markel, Cash flow estimation practices of large firms, Financial Management, 1988	1986	232 empresas EEUU
Richard H. Pike, An empirical study of the adoption of sophisticated capital budgeting practices and decision-making effectiveness, Accounting and Business Research, 1988	1986	100 empresas Reino Unido
Thomas P. Klammer, Bruce Koch y Neil Wilner, Capital budgeting practices: a survey of corporate use, Journal of Management Accounting Research, 1991	1988	100 empresas EEUU
Lawrence A. Gordon y Mary D. Myers, Post-auditing capital projects: Are you in step with the competition?, Management Accounting, 1991	1988	282 empresas EEUU
Mary D. Myers, Lawrence A. Gordon y Michelle M. Hamer, Post-auditing capital assets and firm performance: An empirical investigation, Managerial and Decision Economics, 1991	1988	282 empresas EEUU
Alan Sangster, Capital investment appraisal techniques: A survey of current usage, Journal of Business Finance and Accounting, 1993	1989	94 empresas Reino Unido
William D. Cooper, Robert G. Morgan, Alonzo Redman y Margart Smith, Capital budgeting models: Theory vs. practice, Business Forum, 2001	1990	102 empresas EEUU
James M. Poterba y Lawrence H. Summers, A CEO survey of U.S. companies' time horizons and hurdle rates, Sloan Management Review, 1995	1990	228 empresas EEUU
Nestor Saul, Análise de investimentos: Critérios de decisão e avaliação de desempenho nas maiores empresas do Brasil, 1995	1990	132 empresas Brasil
Harold Bierman Jr., Capital budgeting in 1992: A survey, Financial Management Letters, 1993	1992	74 empresas EEUU
Richard M. Burns y Joe Walker, Capital budgeting techniques among the Fortune 500: A rationale approach, Managerial Finance, 1997	1992	180 empresas EEUU
Emery A. Trahan y Lawrence J. Gitman, Bridging the theory-practice gap in corporate finance: A survey of chief financial officers, Quarterly Review of Economics and Finance, 1995	1992	84 empresas EEUU
Richard H. Pike, A longitudinal survey on capital budgeting practices, Journal of Business Finance and Accounting, 1996	1992	99 empresas Reino Unido
Lawrence Peter Shao y Alan T. Shao, Risk analysis and capital budgeting techniques of US multinational enterprises, Managerial Finance, 1996	1992	90 empresas filiales europeas de EEUU
Vijay M. Jog y Ashwani K. Srivastava, Capital budgeting practices in corporate Canada, Financial Practice and Education, 1995	1992	133 empresas Canadá
Tarun K. Mukherjee y Vineeta L. Hingorani, Capital-rationing decisions of Fortune 500 firms: A survey, Financial Practice and Education, 1999	1993	102 empresas EEUU

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
Janet D. Payne, Will Carrington Heath y Lewis R. Gale, Comparative financial practice in the US and Canada: Capital budgeting and risk assessment techniques, Financial Practice and Education, 1999	1994	90 empresas EEUU 65 empresas Canadá
Adrian Buckley, Peter J. S. Buckley, Pascal Langevin y Ka Lun Tse, The financial analysis of foreign investment decisions by large UK-based companies, European Journal of Finance, 1996	1994	89 empresas multinacionales Reino Unido
Colin Drury y Mike Tayles, UK capital budgeting practices: some additional survey evidence, European Journal of Finance, 1996	1994	303 empresas Reino Unido
Stanley Block, Capital budgeting techniques used by small business firms in the 1990s, The Engineering Economist, 1997	1995	232 empresas PyM EEUU
J. S. Busby y C. G. C. Pitts, Real options in practice: An exploratory survey of how finance officers deal with flexibility in capital appraisal, Management Accounting Research, 1997	1995	44 empresas Reino Unido
George W. Kester, Rosita P. Chang, Erlinda S. Echanis, Shalahuiddin Haikal, Mansor Md. Isa, Michael T. Skully, Kai-Chong Tsui y Chi-Jeng Wang, Capital budgeting practices in the Asia-Pacific Region: Australia, Hong Kong, Indonesia, Malaysia, Philippines, and Singapore, Financial Practice and Education, 1999	1997	57 empresas Australia 29 empresas Hong Kong 16 empresas Indonesia 35 empresas Malasia 35 empresas Filipinas 54 empresas Singapur
Magdy G. Abdel-Kader y David Dugdale, Investment in advanced manufacturing technology: a study of practice in large U.K. companies, Management Accounting Research, 1998	1997	102 empresas manufactureras Reino Unido
Edward J. Farragher, Robert T. Kleiman y Anandi P. Sahu, Current capital investment practices, The Engineering Economist, 1999	1998	128 empresas EEUU
William D. J. Cotton y Michael Schinski, Justifying capital expenditures in new technology: A survey, The Engineering Economist, 1999	1998	80 empresas manufactureras EEUU
John H. Hall, Investigating aspects of the capital budgeting process used in the evaluation of investment projects, SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies, 2000 John H. Hall, Risk analysis and evaluation of capital investment projects, SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies, 2001	1998	65 empresas Sudáfrica
Frank Lefley, Frank Wharton, Ladislav Hájek, Josef Hynek y Václav Janecek, Manufacturing investments in the Czech Republic: An international comparison, International Journal of Production Economics, 2004	1998	79 empresas manufacturas República Checa
John .R. Graham y Campbell R. Harvey, The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field, Journal of Financial Economics, 2001	1999	164 empresas grandes y 228 PyM EEUU
Glen C. Arnold y Panos D. Hatzopoulos, The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom, Journal of Business Finance and Accounting, 2000	1999	38 empresas grandes y 58 empresas PyM Reino Unido
Stanley Block, Integrating traditional capital budgeting concepts into an international decision-making environment, The Engineering Economist, 2000	1999	146 empresas multinacionales Estados Unidos

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
Adam Vos y Ed Vos, Investment decision criteria in small New Zealand businesses, Small Enterprise Research, 2000	1999	238 empresas Nueva Zelanda
Mehari Mekonnen Akalu, Evaluating the capacity of standard investment appraisal methods, Tinbergen Institute, 2002	2000	217 empresas Reino Unido y Países Bajos
Gert Sandahl y Stefan Sjögren, Capital budgeting methods among Sweden's largest groups of companies: The state of the art and a comparison with earlier studies, International Journal of Production Economics, 2003	2000	31 empresas grandes y 97 empresas PyM Suecia
Sabariah Binti Nordin, Capital budgeting practices of listed companies in Malaysia, 2001	2000	31 empresas Malasia
Thomas Klammer, Neil Wilner y Jan Smolarski, A comparative survey of capital budgeting practices in the United States and the United Kingdom, International Business and Economic Research Journal, 2002	2000	127 empresas EEUU y Reino Unido
Patricia A. Ryan y Glenn P. Ryan, Capital budgeting practices of the Fortune 1000: How have things changed?, Journal of Business and Management, 2002	2001	205 empresas EEUU
Manoj Anand, Corporate finance practices in India: A survey, Vikalpa, 2002	2001	81 empresas India
Farah M. Leon, Mansor Isa y George W. Kester, Capital budgeting practices of listed Indonesian companies, Asian Journal of Business and Accounting, 2008	2001	88 empresas Indonesia
Dirk Brounen, Abe de Jong y Kees Koedijk, Corporate finance in Europe: Confronting theory and practice, Financial Management, 2004	2002	68 empresas Reino Unido 52 empresas Países Bajos 132 empresas Alemania 61 empresas Francia
Fadi Alkaraan y Deryl Northcott, Strategic capital investment decision-making: A role for emergent analysis tools? A study of practice in large UK manufacturing companies, The British Accounting Review, 2006	2002	83 empresas Reino Unido (cuestionario y entrevista)
Eva Liljeblom y Mika Vaihekoski, Investment evaluation methods and required rate of return in Finnish listed companies, Finnish Journal of Business Economics, 2004	2002	46 empresas Finlandia
Martin Holmén y Bengt Pramborg, Capital budgeting and political risk: Empirical evidence, Journal of International Financial Management and Accounting, 2009	2003	145 empresas Suecia
Iwan Meier y Vefa Tarhan, Cash flow practices in capital budgeting decisions, Working paper, 2009	2004	127 empresas EEUU
Iwan Meier y Vefa Tarhan, Corporate investment decision practices and the hurdle rate premium puzzle, Southern Finance Association Meetings, Destin, France, 2006	2004	127 empresas EEUU
Niels Hermes, Peter Smid y Lu Yao, Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China, International Business Review, 2007	2004	42 empresas Países Bajos 45 empresas China
Giang Truong, Graham Partington y Maurice Peat, Cost-of-capital estimation and capital-budgeting practice in Australia, Australian Journal of Management, 2008	2004	87 empresas Australia

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
Luis E. Pereiro, The practice of investment valuation in emerging markets: Evidence from Argentina, Journal of Multinational Financial Management, 2006	2004	31 empresas Argentina
Samuel Mongrut Montalván y David Wong Cam, Un examen empírico de las prácticas de presupuesto de capital en el Perú, Estudios Gerenciales, 2005	2004	74 empresas Perú
Aliyu Sulaiman Kantudu, Capital investment appraisal practices of quoted firms in Nigeria, 2005	2004	150 empresas Nigeria
Cristiane Benetti, Roberto Frota Decourt y Paulo Renato Soares Terra, The practice of corporate finance in Brazil and in the USA: Comparative survey evidence, VII Encontro Brasileiro de Finanças, 2007	2005	160 empresas Brasil
Salvador Rayo Cantón, Antonio M. Cortés Romero y José Luis Sáez Lozano, Valoración empírica de las opciones de crecimiento. El caso de la gran empresa española, Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, 2007	2005	152 empresas España
Nuno Filipe Lopes Moutinho y Helena Isabel Queirós Correia Mouta, Projectos de investimento: Abordagem tradicional nas empresas portuguesas, Instituto Politécnico de Bragança, 2006	2005	96 empresas Portugal
M.J. du Toit y A. Pienaar, A review of the capital budgeting behaviour of large South African firms, Meditari Accountancy Research, 2005	2002	64 empresas Sudáfrica
Stanley Block, Are 'real options' actually used in the real world?, The Engineering Economist, 2007	2005	279 empresas EEUU
Shimin Chen, DCF techniques and nonfinancial measures in capital budgeting: A contingency approach analysis, Behavioral Research in Accounting, 2008	2006	115 empresas EEUU
Uma V. Sridharan y Ulrich Schuele, Budget size and risk perception in capital budgeting decisions of German managers, International Review of Business Research Papers, 2008	2006	66 empresas Alemania
Fazilah Abdul Samad y Roselee Shah Shahrudin, The perception of risk and uncertainty and the usage of capital budgeting techniques: Evidence from public listed firms in Malaysia, Jurnal Pengurusan, 2009	2006	83 empresas Malasia
Pradeep Brijlal y Lemay Llorente Quesada, The use of capital budgeting techniques in businesses: A perspective from the Western Cape, 21st Australasian Finance and Banking Conference, 2009	2006	74 empresas Sudáfrica
H. Kent Baker, Shantanu Dutta y Samir Saadi, Management views on real options in capital budgeting, 2008	2006	214 empresas Canadá
Hana Scholleova, Lenka Svecova y Jiri Fotr, Criteria for the evaluation and selection of capital projects, Intelektine Ekonomika, 2010	2007	252 empresas República Checa
Sebastian Lobe, Tobias Niermeier, Wolfgang C. Essler y Klaus Röder, Do managers follow the shareholder value principle when applying capital budgeting methods? A comparison of theory and practice based on German survey results and return data, 2008	2007	76 empresas Alemania

<i>Estudio</i>	<i>Año</i>	<i>Muestra</i>
John H. Hall y Sollie Millard, Capital budgeting practices used by selected listed South African firms, SAJEMS South African Journal of Economic and Management Studies, 2010	2008	41 empresas Sudáfrica
Franco Cescon, Investment in new manufacturing systems: An Italian-based empirical analysis, Economia Aziendale Online, 2010	2009	74 empresas Italia