



Aplicaciones de la Teoría de Opciones Reales

Marcelo Javier Mancheno Soá¹, Jacqueline del Pilar Hurtado Yugcha²

1 Universidad Técnica de Ambato, marcelomacherano@hotmail.com

2 Universidad Técnica de Ambato, jacquelineshurtado@uta.edu.ec

RESUMEN

El artículo tuvo como objetivo realizar una revisión de la literatura reportada con respecto a la Teoría de las Opciones Reales. Se realizó la búsqueda en Scopus para la aparición del término en idioma inglés “real options theory”. Se obtuvieron de acuerdo con ello un total de 130 referencias. El análisis de la distribución por disciplinas y años permitió determinar que países como China, Brazil y Méjico aparecen con contribuciones en Scopus. La distribución por disciplinas evidenció que las publicaciones en relación con la “teoría de las opciones reales” pueden abarcar las más variadas disciplinas desde Negocios, Gestión y Contabilidad, pasando por Ciencias de la Computación, Economía, Energía y Ciencias del Medio Ambiente. Se pudieron determinar de acuerdo con el análisis realizado los nueve campos de aplicación de Teoría de las Opciones Reales.

Palabras claves: Teoría Opciones Reales, aplicación teoría opciones reales, opción real



Title of the paper in English language

ABSTRACT

The article aimed to make a review of the literature reported with respect to the Theory of Real Options. The search in Scopus was made for the appearance of the English term "real options theory". A total of 130 references were obtained accordingly. The analysis of the distribution by disciplines and years allowed to determine that countries like China, Brazil and Mexico appear with contributions in Scopus. The distribution by disciplines showed that publications in relation to the "theory of real options" can cover the most varied disciplines from Business, Management and Accounting, through Computer Science, Economics, Energy and Environmental Sciences. The nine fields of application of the Real Options Theory could be determined according to the analysis performed.

Keywords: real options theory, real options applications, real options



1. INTRODUCCIÓN

La Teoría de Opciones Reales se comenzó a aplicar en el campo de las inversiones (Rao & Martin, 1981) como una opción que integraba todos los elementos de riesgo que podían estar presentes en una decisión de ese tipo. Siguiendo a (Botteron, 2001)

El papel del análisis de opciones reales es cuantificar cuánto valen hoy las oportunidades futuras. Comienza por reconocer que la mayoría de las oportunidades de proyectos están compuestas por una serie de opciones de gestión: las decisiones de invertir pueden diferirse, las actividades pueden interrumpirse temporalmente o definitivamente y las entradas pueden cambiarse, etc. (p. 470).

A partir de estos conceptos comenzaron a publicarse diferentes trabajos que revisaron unos 30 años de desarrollo de la Teoría de Opciones Reales (Zeng & Zhang, 2011) y que presentaban la aplicación de la misma en diferentes escenarios (Ziedonis, 2002, 2007). Los trabajos más recientes se han enfocado en aspectos tales como la planificación estratégica (Trigeorgis & Reuer, 2017) la credibilidad de esta en los mercados (Zhao, 2016) y en la bioeconomía (Sims, Finnoff, & Shogren, 2016). Revisiones como las de (Botteron, 2001) realizadas hace más de 15 años dejaron abierta la interrogante de la posible aplicación en distintos campos de la economía. Revisiones más recientes como la de (Zeng & Zhang, 2011) siguen marcando la necesidad de profundizar tanto en cuanto a las aplicaciones como en los modelos a emplear (Zeng & Zhang, 2011).

La necesidad de revisar tanto las aplicaciones como los fundamentos de la teoría de opciones reales y para ello se decidió realizar una revisión de la literatura reportada al respecto.



2. METODOS

Para poder tomar en cuenta revistas de alto impacto se decidió realizar la búsqueda en Scopus, que es una base de Datos de reconocido prestigio. La búsqueda se realizó para la aparición del término en idioma inglés “real options theory”. Se obtuvieron de acuerdo con ello un total de 130 referencias con la distribución de publicaciones por año que se muestra en la Figura 1:

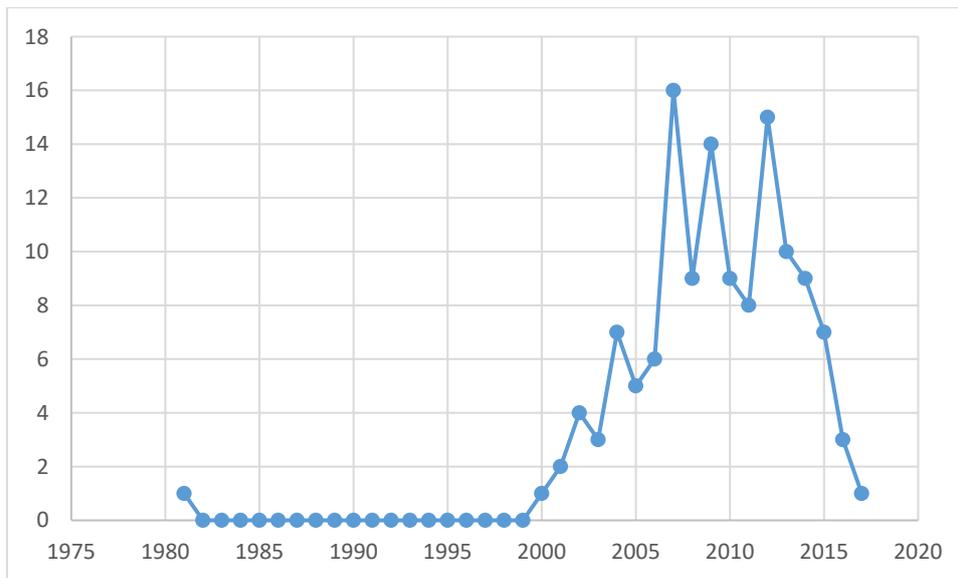


Figura 1. Distribución anual de las publicaciones en Scopus para la aparición del término: “real options theory” en el título del artículo.

El primer artículo reportado fue el de (Rao & Martin, 1981) en 1981, luego se produce un salto y la próxima contribución se publicó en el año 2000 (Amram & Kulatilaka, 2000). Se puede observar que aunque se mantiene un ritmo creciente en el número de publicaciones se observa una disminución a partir del 2014. Es discutible si esta disminución obedeció a que el tema está agotado en términos investigativos, o las mismas dificultades conceptuales que subyacen en esta temática.

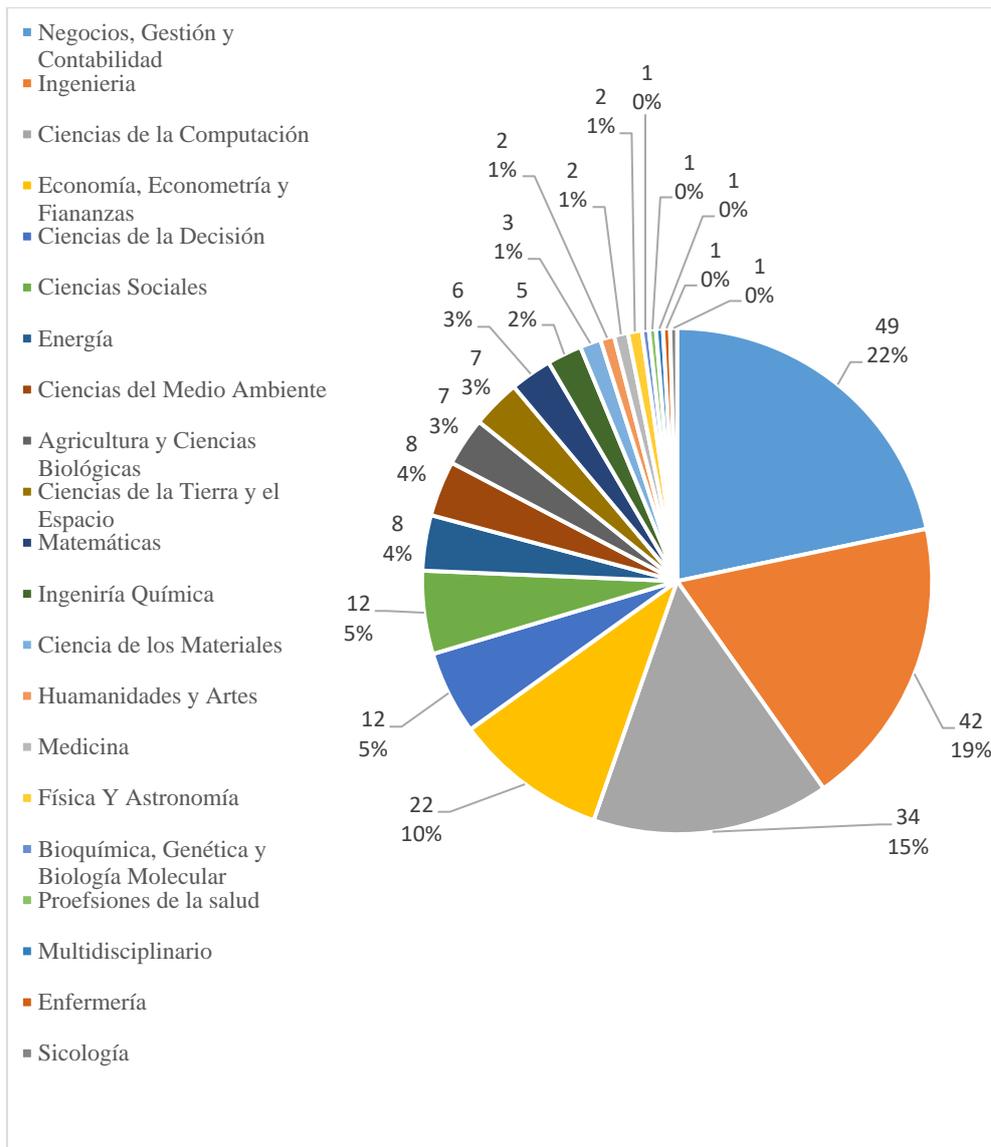


Figura 3. Distribución por disciplinas de las publicaciones en Scopus para la aparición del término: “real options theory” en el título del artículo.

Artículos de más impacto

Se determinaron, de acuerdo con el número de citas recibidas los artículos que se pueden considerar de más impacto. En la Tabla 1 a continuación se muestran los 10 artículos más citados:



Tabla 1.

Artículos más citados de acuerdo con la revisión en Scopus. Aparición del término: “real options theory” en el título del artículo

1	Real options and IT platform adoption: Implications for theory and practice	(Fichman, 2004)
2	The choice of organizational governance form and performance: Predictions from transaction cost, resource-based, and real options theories	(Leiblein, 2003)
3	A real options-driven theory of business incubation	(Hackett & Dilts, 2004)
4	The bounded rationality bias in managerial valuation of real options: Theory and evidence from IT projects	(Tiwana, Jijie, Keil, & Ahluwalia, 2007)
5	Strategic actions in information technology investment based on real option theory	(Kim & Sanders, 2002)
6	Valuing managerial flexibility: An application of real-option theory to mining investments	(Slade, 2001)
7	Real options and the theory of foreign direct investment	(J Li & Rugman, 2007)
8	Managing human assets in an uncertain world: Applying real options theory to HRM	(Bhattacharya & Wright, 2005)
9	What Is It Worth? Application of Real Options Theory to the Valuation of Generation Assets	(Frayser & Uludere, 2001)
10	Management of information technology investment: A framework based on a Real Options and Mean-Variance theory perspective	(Wu & Ong, 2008)

Aplicaciones prácticas de la Teoría de Opciones Reales

La Teoría de las Opciones Reales se sustenta en el hecho aparentemente simple señalado por (Botteron, 2001)

La suposición de que una oportunidad es la misma que una opción se sustenta Por el hecho de que las decisiones de inversión pueden ser aplazadas. De hecho, un inversionista tiene la opción entre invertir inmediatamente y diferir su decisión de



la inversión. En otras palabras, tiene flexibilidad de tiempo, y esta flexibilidad tiene un valor (p. 470).

Los campos de aplicación de la Teoría de las Opciones Reales pueden esquematizarse en los siguientes (Botteron, 2001; Zeng & Zhang, 2011):

- a) Selección de proyectos y experiencia en inversiones
- b) • Desarrollo de estrategias de negocios
- c) • Evaluación de las inversiones en investigación y desarrollo
- d) • Financiamiento de proyectos / recaudación de fondos
- e) • Fusiones y adquisiciones / alianzas / recuperación corporativa
- f) • Balance y estados de resultados / gestión del valor de los accionistas
/análisis estratégico
- g) • Áreas específicas de experiencia como la valoración / gestión de
- h) Patentes, licencias y marcas

La aplicación de la Teoría de las Opciones Reales en las estrategias internacionales es otro campo de aplicación, en particular en relación con los tres escenarios señalados por (Jing Li, 2007): “(1) valoración de redes multinacionales, (2) evaluar los modos de entrada en el mercado, y (3) evaluar los tiempo de entrada en el mercado”(p. 67). .

4. CONCLUSIONES

A partir de la revisión realizada en Scopus se pudieron encontrar para la aparición del término en idioma inglés “real options theory” en el título del artículo un total de 130 referencias. El análisis de la distribución por disciplinas y años permitió determinar que países como China, Brasil y Méjico aparecen con contribuciones en Scopus. La distribución por disciplinas evidenció que las publicaciones en relación con la “teoría de las opciones reales” pueden abarcar las más variadas disciplinas desde Negocios, Gestión y Contabilidad, pasando por Ciencias de la Computación, Economía, Energía y Ciencias del Medio Ambiente.



Se pudieron determinar de acuerdo con el análisis realizado que la Teoría de las Opciones Reales puede aplicarse en:

- a) Selección de proyectos y experiencia en inversiones
- b) • Desarrollo de estrategias de negocios
- c) • Evaluación de las inversiones en investigación y desarrollo
- d) • Financiamiento de proyectos / recaudación de fondos
- e) • Fusiones y adquisiciones / alianzas / recuperación corporativa
- f) • Balance y estados de resultados / gestión del valor de los accionistas /análisis estratégico
- g) • Áreas específicas de experiencia como la valoración / gestión de
- h) Patentes, licencias y marcas.
- i) Aplicación en el desarrollo de estrategias internacionales

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amram, M., et al.Kulatilaka, N. (2000). Strategy and shareholder value creation: The real options frontier. *Journal of Applied Corporate Finance*.
- Batista, F., Melo, A. d., Teixeira, J., et al.... (2011). The carbon market incremental payoff in renewable electricity generation projects in brazil: A real options approach. *IEEE Transactions on ...*
- Bhattacharya, M., et al.Wright, P. (2005). Managing human assets in an uncertain world: Applying real options theory to hrm. *The International Journal of Human ...*
- Botteron, P. (2001). On the practical application of the real options theory. *Thunderbird International Business Review*, 43(3), 469-479.
- Fan, Y., et al.Zhu, L. (2010). A real options based model and its application to china's overseas oil investment decisions. *Energy Economics*.
- Fichman, R. (2004). Real options and it platform adoption: Implications for theory and practice. *Information Systems Research*.
- Frayner, J., et al.Uludere, N. (2001). What is it worth? Application of real options theory to the valuation of generation assets. *The Electricity Journal*.



- Hackett, S., et al. Dilts, D. (2004). A real options-driven theory of business incubation. *The Journal of Technology Transfer*.
- HUANG, X. (2003). ... *xin-tian school of business administration, northeastern university, shenyang 110004, china; research of real options optimization investment under*
- Kallio, M., Kuula, M., et al. Oinonen, S. (2012). Real options valuation of forest plantation investments in brazil. *European Journal of Operational Research*.
- Kim, Y. J., et al. Sanders, G. L. (2002). Strategic actions in information technology investment based on real option theory. *Decision Support Systems*, 33(1), 1-11. doi: 10.1016/S0167-9236(01)00134-8
- Leiblein, M. (2003). The choice of organizational governance form and performance: Predictions from transaction cost, resource-based, and real options theories. *Journal of Management*.
- Li, J. (2007). Real options theory and international strategy: A critical review *Real options theory* (pp. 67-101): Emerald Group Publishing Limited.
- Li, J., et al. Rugman, A. (2007). Real options and the theory of foreign direct investment. *International Business Review*.
- Marreco, J. d. M., et al. Carpio, L. (2006). Flexibility valuation in the brazilian power system: A real options approach. *Energy Policy*.
- Morozini, J. F., Martin, D. M. L., et al. Cardoso, C. E. (2012). Real options theory for risk analysis and pricing of input and output on a coffee plantation in brazil. *Custos e Agronegocio*, 8(4), 2-24.
- Rao, R. K. S., et al. Martin, J. D. (1981). Another look at the use of options pricing theory to evaluate real asset investment opportunities: Another look at the use of options pricing theory to evaluate real asset investment opportunities. *Journal of Business Finance & Accounting*, 8(3), 421-429. doi: 10.1111/j.1468-5957.1981.tb00825.x
- Sims, C., Finnoff, D., et al. Shogren, J. F. (2016). Bioeconomics of invasive species: Using real options theory to integrate ecology, economics, and risk management. *Food Security*, 8(1), 61-70. doi: 10.1007/s12571-015-0530-1



- Slade, M. E. (2001). Valuing managerial flexibility: An application of real-option theory to mining investments. *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(2), 193-233. doi: 10.1006/jeem.2000.1139
- Tiwana, A., Jijie, W., Keil, M., et al. Ahluwalia, P. (2007). The bounded rationality bias in managerial valuation of real options: Theory and evidence from it projects. *Decision Sciences*, 38(1), 157-181. doi: 10.1111/j.1540-5915.2007.00152.x
- Trigeorgis, L., et al. Reuer, J. J. (2017). Real options theory in strategic management. *Strategic Management Journal*, 38(1), 42-63. doi: 10.1002/smj.2593
- Wang, X., Cai, Y., et al. Dai, C. (2014). Evaluating china's biomass power production investment based on a policy benefit real options model. *Energy*.
- Wu, L., et al. Ong, C. (2008). Management of information technology investment: A framework based on a real options and mean–variance theory perspective. *Technovation*.
- Yang, Y., Hui, W., et al. Yong-yi, D. (2003). The review and suggestion on real options research in china. *Science Research Management*.
- Zeng, S., et al. Zhang, S. (2011). *Real options literature review*: file.scirp.org.
- Zhao, L. (2016). *Making real options credible: Incomplete markets, dynamics and model ambiguity*: dare.uva.nl.
- Ziedonis, A. (2002). *Real options in technology acquisitions*.
- Ziedonis, A. (2007). Real options in technology licensing. *MANAGEMENTt SciENcE*.