



Disponible en www.sciencedirect.com

www.cya.unam.mx/index.php/cya

Contaduría y Administración 61 (2016) 374–390

 **Contaduría y
Administración**
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
www.contaduriayadministracionunam.mx/

Valuación de opciones arcoíris sobre canastas de activos bajo procesos de difusión con saltos

Pricing rainbow options on baskets of assets under mixed diffusion-jump processes

Adriana Zambrano Reyes^{a,*} y Francisco Venegas Martínez^b

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

^b Instituto Politécnico Nacional, México

Recibido el 7 de enero de 2013; aceptado el 8 de mayo de 2013

Disponible en Internet el 2 de febrero de 2016

Resumen

En este trabajo se estudia la valuación de opciones sobre el máximo o el mínimo (precio o rendimiento) de 2 activos riesgosos, conocidas como opciones arcoíris. Se extiende la valuación de estos contratos al caso en que los activos presentan difusiones combinadas con saltos. Los parámetros de los procesos de saltos son estocásticos, y específicamente el tamaño del salto sigue una distribución normal, lo cual hace necesario recurrir a los procesos de Lévy. Se desarrolla una metodología numérica con MATLAB para valorar una opción cesta (o canasta) de venta, y un put sobre el máximo y en el mínimo de 2 activos riesgosos; los resultados se pueden extender para el caso de n activos.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Códigos JEL: C15, C53, C63

Palabras clave: Opciones arcoíris; Ecuación parcial integro-diferencial; Difusión con saltos; Procesos de Lévy

Abstract

This paper studies the pricing of options on the maximum or minimum (price or return) of two risky assets, known as rainbow options. It extends the valuation of these contracts to the case where assets are

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: addyzr@hotmail.com (A. Zambrano Reyes).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2015.11.007>

0186-1042/Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

driven by diffusions combined with jumps. The parameters of the jump process are stochastic, specifically the jump size follows a Normal distribution, making it necessary to resort to Lévy processes. A numerical methodology is developed with MATLAB to provided the price of a basket sale option, and put on the maximum and the minimum of two risky assets; the results can be extended to the case of n assets.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

JEL classification: C15, C53, C63

Keywords: Rainbow options; Partial integro-differential equation; Mixed diffusion-jumps process; Lévy processes

Introducción

Una opción es un producto financiero derivado que involucra el derecho pero no la obligación de negociar (comprar o vender) un activo riesgoso, como por ejemplo acciones, materias primas o divisas, a un precio fijo predefinido en una fecha predeterminada (opción de tipo europeo). En los mercados financieros se desarrollan instrumentos cada vez más sofisticados y complejos que necesitan ser valuados con nuevas técnicas que involucran métodos matemáticos más sofisticados pero más robustos. Dentro de esta variedad de productos derivados se encuentran las opciones que se valúan en canastas de activos subyacentes y reciben el nombre de opciones sobre canastas; este tipo de opciones han sido de gran interés tanto para operadores como para académicos.

Las opciones arcoíris se han negociado desde hace mucho tiempo en los mercados de derivados. Dentro de esta clase de contratos, las opciones sobre el máximo o el mínimo rendimiento de varios activos riesgosos son muy populares. En su forma estándar, una opción de compra de estilo europeo en el máximo de los rendimientos de n activos ofrece al inversionista, al expirar la opción, si es positiva, la diferencia entre el más alto de los rendimientos de los n activos y el rendimiento del ejercicio. Del mismo modo, una opción de venta en el mínimo (el peor) de los rendimientos de n activos proporciona la diferencia, si es positiva, entre el rendimiento del ejercicio y el más bajo de los rendimientos de los activos subyacentes. En ocasiones se encuentran contratos de opciones arcoíris que consideran, en lugar de diferencias de rendimientos, diferencias de precios de los activos cuando los precios no difieren mucho entre sí. No es difícil entonces ver por qué estos productos resultan de gran interés para los inversionistas. De hecho, les proporcionan estrategias de gran alcance en la diversificación. Por lo tanto, permiten tanto reducir su exposición al riesgo como ampliar las oportunidades de sus inversiones.

La importancia que el presente trabajo tiene para el análisis financiero es que proporciona un esquema consistente para la valuación analítica de opciones europeas sobre el máximo o el mínimo de los rendimientos (o precios) de varios activos riesgosos cuando estos presentan saltos repentinos en sus precios. Esto, sin duda, mejora sustancialmente el estado actual de la literatura especializada en el tema de opciones arcoíris, pues hasta ahora las fórmulas cerradas han sido muy escasas. Asimismo, este trabajo pretende destacar las bondades de estos instrumentos para que se utilicen como instrumentos de inversión y/o cobertura, con lo cual se espera que este trabajo conlleve un mejor conocimiento sobre ellos y, por ende, un incremento en la negociación de este tipo de derivados en el mercado sobre mostrador en México. Por último, con fines ilustrativos, se valúan diferentes tipos de opciones arcoíris con la metodología propuesta, destacando las ventajas en su uso, pero también sus limitaciones.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/1004500>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/1004500>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)