

## RESUMEN

Tras la crisis económica de 2007 surge un nuevo marco de valoración de derivados, dada la necesidad de realizar ajustes sobre el Valor Riesgo Neutro por la existencia de riesgos de contrapartida y costes de financiación propios de la entidad. Si  $V$  es el valor riesgo neutro de un derivado sobre un activo y  $\hat{V}$  es el valor ajustado del mismo, entonces:

$$\hat{V} = V - XVA$$

donde XVA incluye los ajustes por riesgo de crédito (CVA), por riesgo de débito (DVA), por costes de financiación (FCA) y por beneficios de la entidad (FBA). Si estudiamos el valor de un derivado cuya compraventa tiene lugar entre dos contrapartes, el valor del XVA desde el punto de vista del emisor es solución del problema

$$\begin{cases} \partial_t U + \mathcal{A}_t U - rU = (1 - R_B)\lambda_B(V + U)^- + \\ \quad (1 - R_C)\lambda_C(V + U)^+ + s_F(V + U)^+ \\ U(T, S) = 0, \end{cases}$$

donde  $\mathcal{A}_t$  es el operador lineal de Black-Scholes,  $R_B$  y  $R_C$  son las tasas de recuperación de las contrapartidas,  $\lambda_B$  y  $\lambda_C$  son las intensidades de quiebra de las mismas y  $s_F$  es el coste de financiación de la entidad emisora. La Fig. 1 muestra el XVA en función del tiempo y del precio del activo, mientras que la Fig. 2 muestra el valor libre de riesgo, el valor con CVA y el valor con CVA y FCA.

Con el fin de simular situaciones más realistas, consideramos también intensidades de riesgo estocásticas; suponiendo nula la del emisor, se obtiene el modelo bidimensional para el valor del XVA, cuya aproximación mostramos (Fig. 3).

## RESULTADOS

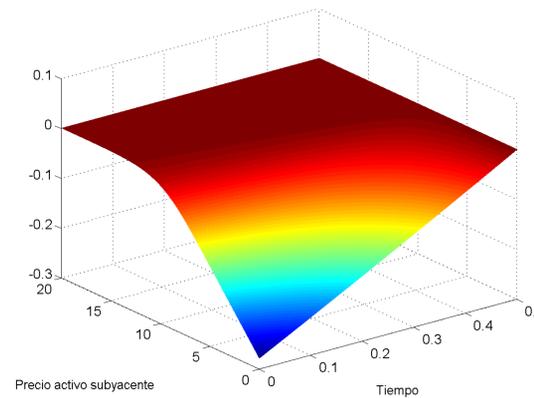


Fig. 1: CVA de una opción europea de venta, evolución temporal

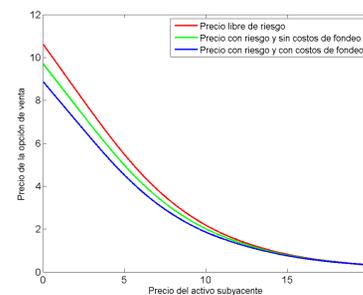


Fig. 2: Valores sin riesgo y con CVA y FCA

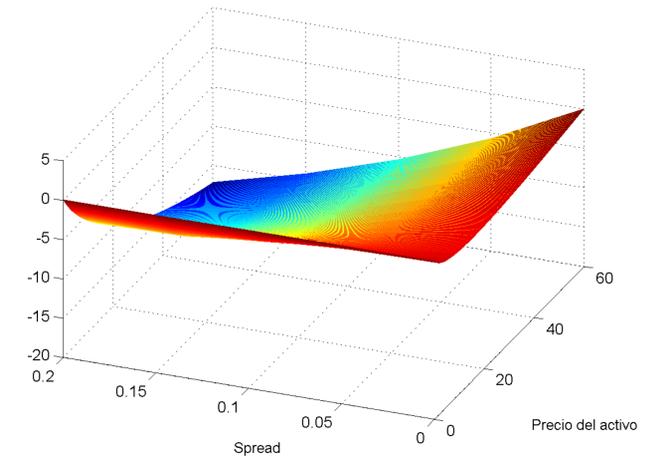


Fig. 3: CVA para una opción europea de compra. Aproximación en el instante inicial

## REFERENCIAS

- [1] C. BURGARD, M. KJAER, PDE representations of derivatives with bilateral counterparty risk and funding costs. *The Journal of Credit Risk*, 7 (2011), 3, 1-19.
- [2] L. M. GARCÍA MUÑOZ, CVA, FVA (and DVA?) with stochastic spreads. A feasible replication approach under realistic assumptions., *MPRA*, paper n. 55990 (2014). <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/55990/>.