



Modelos de curvas de valorización en ComDer bajo un modelo libre de riesgo de contraparte

Mayo 2019

Elementos centrales de una valorización de derivados (mundo académico)

....“The correct discount rate for an investment, whether in a hedged derivatives position or anything else, should depend on the risk of the investment”....

Página 9 “LIBOR vs. OIS: The Derivatives Discounting Dilemma”
John Hull and Alan White

....“We agree that the current practice of using the rate paid on collateral as the discount rate when a zero-threshold two-way collateral agreement applies results (at least approximately) in the correct economic value for the portfolio”....

Página 16 “LIBOR vs. OIS: The Derivatives Discounting Dilemma”
John Hull and Alan White

....“. The LIBOR swaps traded in the interdealer market are now cleared through Central counterparties, which require both initial margin and variation margin. The counterparty credit risk in the swaps that are traded today can therefore reasonably be assumed to be zero”....

Página 2 “OIS DISCOUNTING, INTEREST RATE DERIVATIVES, AND THE MODELING OF STOCHASTIC INTEREST RATE SPREADS”
John Hull and Alan White

CCP y como se cumplen los elementos centrales de valorización “Libre” de Riesgo

- Como concepto general, las CCPs mitigan (eliminan) su exposición al riesgo de contraparte con sus participantes vía:
 - Eliminación de su exposición actual de riesgo de Contraparte (MTM de los contratos) vía la colateralización o pago del Margen de Variación.
 - En el caso de un banco, el MtM refleja la diferencia entre el precio de compra y precio actual del derivado (P&L)
 - Eliminación de su exposición potencial futura vía Margen Inicial + Fondo de Garantía + Fondo de Garantía adicional.
 - Estas segundas garantías permiten mitigar el caso que el MtM no capture totalmente el valor actual (escenario normal + escenario extremo o “tail”).
- Gestión de incumplimiento de un participante: Elemento que permite normalizar/ liquidar ordenadamente su exposición en derivados vía subasta entre todos sus participantes sobrevivientes.

Lo anterior permite que las cámaras trabajen bajo un ambiente “libre” de riesgo contraparte (exposiciones de contraparte) de los derivados que compensa.

Valorización bajo distintos ambientes de riesgo (garantías con distintas monedas)

Se puede resumir que bajo un ambiente “libre de riesgo de contraparte” y bajo garantías recibidas en pesos o en dólares se tendrá :

- 1. En caso de que el ambiente “libre” de riesgo sea creado en CLP, es decir el Margen de Variación es en CLP y el Índice de Referencia libre de riesgo para remunerar el MTM la tasa cámara CLP nominal, se tendrá que la curva para descontar los flujos del SWAP debe ser la curva Swap Cámara Promedio.**
- 2. En caso de que el ambiente de “libre” riesgo sea creado en USD, es decir el Margen de Variación es en USD y el Índice de Referencia libre de riesgo para remunerar el MTM la tasa FED, se tendrá que la curva para descontar los flujos del SWAP debe ser la curva OIS americana.**
- 3. En caso de que los flujos del Swap son en CLP, pero el ambiente de Riesgo sea creado en USD y el Índice de Referencia libre de riesgo para remunerar el MTM la tasa FED, se tendrá que la curva para descontar los flujos del SWAP será la curva OIS ajustada vía currency basis, o lo que es lo mismo, la curva Cámara ajustada vía currency basis para reflejar el costo de Fondeo a Tasa FED. (ComDer con cuenta de liquidación en USD)**


A continuación un ejemplo para un flujo con vencimiento a 1 año:

Ejemplo: Incorporación del Currency Basis y asociación a curva OIS bajo remuneración a Tasa Fed

- La tasa de descuento de un instrumento financiero debe estar asociado al perfil de riesgo del instrumento.
- Si la remuneración del colateral (liquidación del VM) es Tasa FED y el instrumento es en CLP se debe tomar en cuenta el perfil de riesgo en dólares (financiamiento Onshore en Chile).

Ejemplo Caso NDF USD/CLPa 1 año y costo de oportunidad es a tasa FED

- Tasa Cámara en CLP a 1 año 3.08%
- Tasa OIS (tasa FED) a 1 año 2.32%
- Puntos forward a 1 año 0 pesos

 Tasa Onshore en Chile en dólares a 1 año es igual OIS (FED)+ 76 b.p

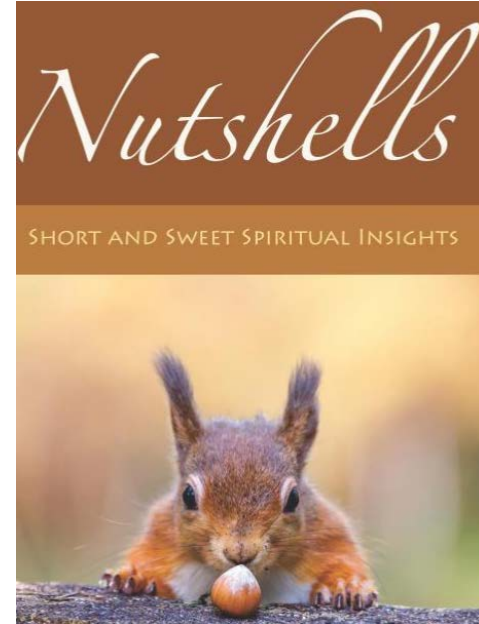
 El costo de oportunidad a tasa FED es Cámara – 76 b.p

Cámara – 76 es la tasa para descontar flujos a un año con remuneración a tasa FED

Metodología de Valorización in a Nutshell

Caso curva en CLP que refleja costo de Fondeo a tasa FED

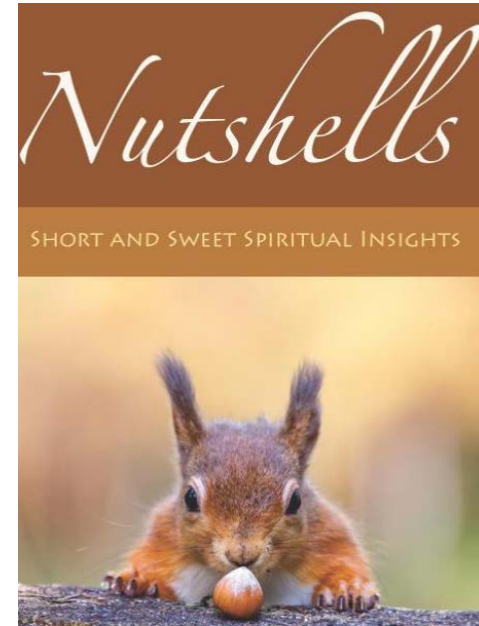
1. Obtención Curva PAR IRS CLP Cámara de brokers con CSA en USD
2. Precios NDF con tasa implícita en Pesos (fondeo tasa FED)
3. Conversión vía currency basis de la curva PAR tasas (1) que refleje fondeo en USD + la parte corta vía NDF USD/CLP
4. Bootstrapping(3) (genera curva de descuento con CSA en USD)
5. Dual curve stripping de (4) para obtener proyección índice ICP
6. Construcción factores de descuento asociado a (5)
7. Reconstrucción curva PAR usando (6) que paradójicamente es igual a curva PAR Swap con CSA a tasa cámara CLP (genera curva de descuento con CSA en Pesos)



Metodología de Valorización in a Nutshell

Caso curva en UF que refleja costo de Fondeo a tasa FED

1. Curva par brokers cross currency CLF/CLP flotante con CSA en USD
2. NDF CLF/USD con tasa implícita en Pesos (fondeo tasa FED)
3. Construcción de factores de descuento (2)
4. Usando (1), (3) y (4 y 5-clp) se hace un curve stripping ahora al nivel de obtención factor de descuento que equilibra Tasa fija UF CSA en USD con índice cámara en Pesos, se obtienen curva factores de descuento moneda UF con CSA en USD
5. Reconstrucción curva PAR usando (4) con CSA en USD
6. Conversión via basis la curva PAR tasas (5) que refleje fondeo en USD . Curva IRS vanilla CLF con CSA en USD
7. Dual curve stripping de la (6) para obtener proyección índice ICP real
8. Reconstrucción curva PAR usando (7) que paradójicamente es igual a curva PAR Swap con CSA a tasa cámara CLP



Inputs para la valorización

Inputs necesarios para la generación de curvas en sistema Core de ComDer Calypso e implementación en modulo de dual curve bootstrapping.

<u><i>Bloomberg:</i></u>	<u><i>Brokers:</i></u>	<u><i>Banco Central y ABIF:</i></u>
<ul style="list-style-type: none">• Curva OIS.• Curva Libor 3M y/o Basis vs OIS.	<ul style="list-style-type: none">• Curva 3M vs Cámara.• Curva Swap CLP vs Cámara.• Curva XCCY UF vs Cámara.• Curva Inflation Forwards.• Curva CLP/USD Forward points.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de cambio USD/CLP y UF.• ICP nominal y real.

Incorporación del Currency Basis

- La Siguiete Tabla muestra el impacto de transar con colateral (pago) Pesos (tasa Cámara) versus Colateral (pago) USD (tasa)

Fecha	SPC CLP			CCS UF Cam			SPC UF		
25-03-2019	Colateral			Colateral			Colateral		
Tenor	USD	CLP	Spread BP	USD	CLP	Spread BP	USD	CLP	Spread BP
2Y	3.14%	3.14%	0.0	0.46%	0.49%	2.9	0.49%	0.49%	-0.1
3Y	3.22%	3.22%	-0.1	0.53%	0.57%	3.9	0.57%	0.57%	-0.1
4Y	3.33%	3.33%	-0.2	0.60%	0.65%	4.8	0.65%	0.65%	-0.2
5Y	3.42%	3.42%	-0.3	0.67%	0.73%	5.7	0.73%	0.73%	-0.3
6Y	3.51%	3.51%	-0.5	0.77%	0.84%	6.5	0.84%	0.84%	-0.5
7Y	3.60%	3.59%	-0.7	0.88%	0.95%	7.3	0.96%	0.95%	-0.7
8Y	3.67%	3.66%	-0.8	0.94%	1.02%	8.1	1.03%	1.02%	-0.9
9Y	3.75%	3.74%	-1.1	0.96%	1.06%	10.1	1.07%	1.06%	-0.9
10Y	3.84%	3.83%	-1.5	1.00%	1.12%	11.9	1.13%	1.12%	-1.1
12Y	3.90%	3.88%	-1.6	1.02%	1.17%	14.9	1.19%	1.17%	-1.3
15Y	3.98%	3.96%	-2.1	1.06%	1.25%	19.3	1.27%	1.25%	-1.7
20Y	4.07%	4.04%	-2.8	1.14%	1.40%	26.0	1.43%	1.40%	-3.0

Tabla 31: Diferencia de tasas por efectos de colateral en SPC CLP, SPC UF y CCS UF Cam.

Oportunidad de modernizar el mercado de derivados tomando como punto de partida la valorización en una CCP

Las reformas en los mercados de derivados han llevado a que la valorización vía curvas OIS sea uno de los elementos a considerar a la hora de hacer un pricing de derivados.

De hecho, la valorización de un derivado en una CCP puede ser vista como la valorización base, libre de riesgo, la cual entrega el punto de partida del valor de un trade bilateral al cual se le deben agregar los denominados XVAs, es decir:

- Valorización Base (libre de Riesgo)
- Credit Value Adjustment (CVA)
- Debit Value Adjustment (DVA)
- Funding Value adjustment (FVA)
- Margin Value adjustment (MVA)
- Capital Value adjustment (KVA)

Definiciones de Ajustes Valor de Derivados (XVAs)

Valorización Base (libre de Riesgo)

Valorización en un entorno libre Riesgo de Contraparte (Caso CCP) la cual utiliza curvas de descuento OIS o Equivalentes. Trade Bilaterales deben agregar los XVAs

Credit Value adjustment (CVA)

Ajuste de valorización que refleja la diferencia entre el valor de la cartera libre de riesgo y el verdadero valor de la cartera que tiene en cuenta la posibilidad de incumplimiento de una contraparte.

Debit Value adjustment (DVA)

Ajuste de valorización que refleja el riesgo de crédito del banco que emite el contrato; esto es el DVA de un banco es el CVA de su contraparte.



Funding Value adjustment (FVA)

Ajuste de valorización que refleja las implicaciones financieras derivadas de las Tasas PAI (PAA) y el costo real de fondeo de un banco; por ejemplo la diferencia entre la tasa pagada por en un CSA y la tasa real de fondeo.

Margin Value adjustment (MVA)

Ajuste de valorización que refleja los costos de financiamiento del margen inicial. Esto puede aplicarse a las operaciones liquidadas en CCPs, que requieren un margen inicial, y las operaciones no compensadas, que está sujetas a reglas de márgenes bilaterales.

Capital Value adjustment (KVA)

Ajuste de valorización que refleja el costo de mantener el capital regulatorio como resultado de mantener un instrumento derivado, a lo largo de su vida, en el balance del banco.



Cerro Colorado 5240
Torre I, Piso 18 ,
Las Condes, Santiago
Chile
Fono: (56-2) 2887 9900

www.comder.cl

