

DERIVADOS



Temas Clase

- Forward UF
- Forward Bonos de Gobierno
- Swaps
- Forward ICP



FORWARD UF



Forward UF

- Conocido también como seguro de inflación.
- En el mercado nacional se transa el valor de la UF a futuro. A partir de estos contratos se pueden extraer las expectativas de inflación que tiene el mercado para los próximos meses.
- En algunas oportunidades la inflación implícita en instrumentos como los depósitos es distinta a la inflación “pura” transada en el mercado.



Forward UF

CHILE CLOSING LEVELS

August 29, 2014



ICAP Chile
Magdalena 181 14th Floor
Las Condes
Santiago, Chile

DATA		Dates	UF
Obs	593.28	Today	24,100.31
Spot bid	586.75	T+2	3/Sep/2014
Spot Offer	587.25	3 Mth	9/Oct/2014
ICP	16,110.55	6 Mth	9/Jan/2015
ICP UF	10,959.26	1 Yr	9/Jul/2015
		UF	9/Sep/2014

IRS UF vs Camara						IRS CLP vs Camara					
Tenor	Bid	Mid	Offer	Prev (Mid)	Change (mid)	Tenor	Bid	Mid	Offer	Prev (Mid)	Change (mid)
3M (Nov)	-0.68	-0.66	-0.64	-0.66	0.00	3M	3.13	3.15	3.17	3.17	-0.02
6M (Feb)	-0.41	-0.39	-0.37	-0.51	0.12	6M	3.04	3.06	3.08	3.05	0.01
9M (May)	-0.35	-0.33	-0.31	-0.34	0.01	9M	2.97	2.99	3.01	3	-0.01
1Y (Ago)	-0.01	0.01	0.03	-0.03	0.04	1Y	2.96	2.98	3.00	2.99	-0.01
1.5 Y (Feb)	0.14	0.16	0.18	0.14	0.02	1.5	2.98	3.00	3.02	3.01	-0.01
2	0.27	0.29	0.31	0.31	-0.02	2	2.98	3.00	3.02	3.01	-0.01
3	0.47	0.49	0.51	0.50	-0.01	3	3.18	3.20	3.22	3.18	0.02
4	0.74	0.76	0.78	0.76	0.00	4	3.49	3.51	3.53	3.46	0.05
5	0.95	0.97	0.99	0.97	0.00	5	3.77	3.79	3.81	3.74	0.05
6	1.11	1.13	1.15	1.12	0.01	6	3.99	4.01	4.03	3.96	0.05
7	1.21	1.23	1.25	1.22	0.01	7	4.14	4.16	4.18	4.11	0.05
8	1.32	1.34	1.36	1.33	0.01	8	4.26	4.28	4.30	4.23	0.05
9	1.40	1.42	1.44	1.41	0.01	9	4.35	4.37	4.39	4.33	0.04
10	1.46	1.48	1.50	1.47	0.01	10	4.44	4.46	4.48	4.42	0.04
12Y	1.53	1.55	1.57	1.54	0.01	12y	4.53	4.55	4.57	4.51	0.04
15Y	1.61	1.63	1.65	1.62	0.01	15Y	4.65	4.67	4.69	4.63	0.04
20Y	1.74	1.76	1.78	1.75	0.01	20Y	4.77	4.79	4.81	4.73	0.04

6Mth Libor vs Camara						CLP/ Libor			UF / Libor		
Tenor	Bid	Mid	Offer	Prev (mid)	Change (mid)	Bid	Mid	Offer	Bid	Mid	Offer
1Y	-24	-21	-18	-21	0	3.17	3.19	3.21	0.20	0.22	0.24
2Y	-35	-32	-29	-35	3	3.30	3.32	3.34	0.59	0.61	0.63
3Y	-37	-34	-31	-36	2	3.52	3.54	3.56	0.81	0.83	0.85
4Y	-35	-32	-29	-36	4	3.81	3.83	3.85	1.06	1.08	1.10
5Y	-34	-31	-28	-35	4	4.08	4.10	4.12	1.26	1.28	1.30
6Y	-32	-29	-26	-37	8	4.28	4.30	4.32	1.40	1.42	1.44
7Y	-29	-26	-23	-32	6	4.40	4.42	4.44	1.47	1.49	1.51
8Y	-27	-24	-21	-31	7	4.50	4.52	4.54	1.56	1.58	1.60
9Y	-23	-20	-17	-26	6	4.55	4.57	4.59	1.60	1.62	1.64
10Y	-21	-18	-15	-24	6	4.62	4.64	4.66	1.64	1.66	1.68
12Y	-17	-14	-11	-20	6	4.67	4.69	4.71	1.67	1.69	1.71
15Y	-11	-8	-5	-14	6	4.73	4.75	4.77	1.69	1.71	1.73
20Y	-9	-6	-3	-12	6	4.83	4.85	4.87	1.80	1.82	1.84

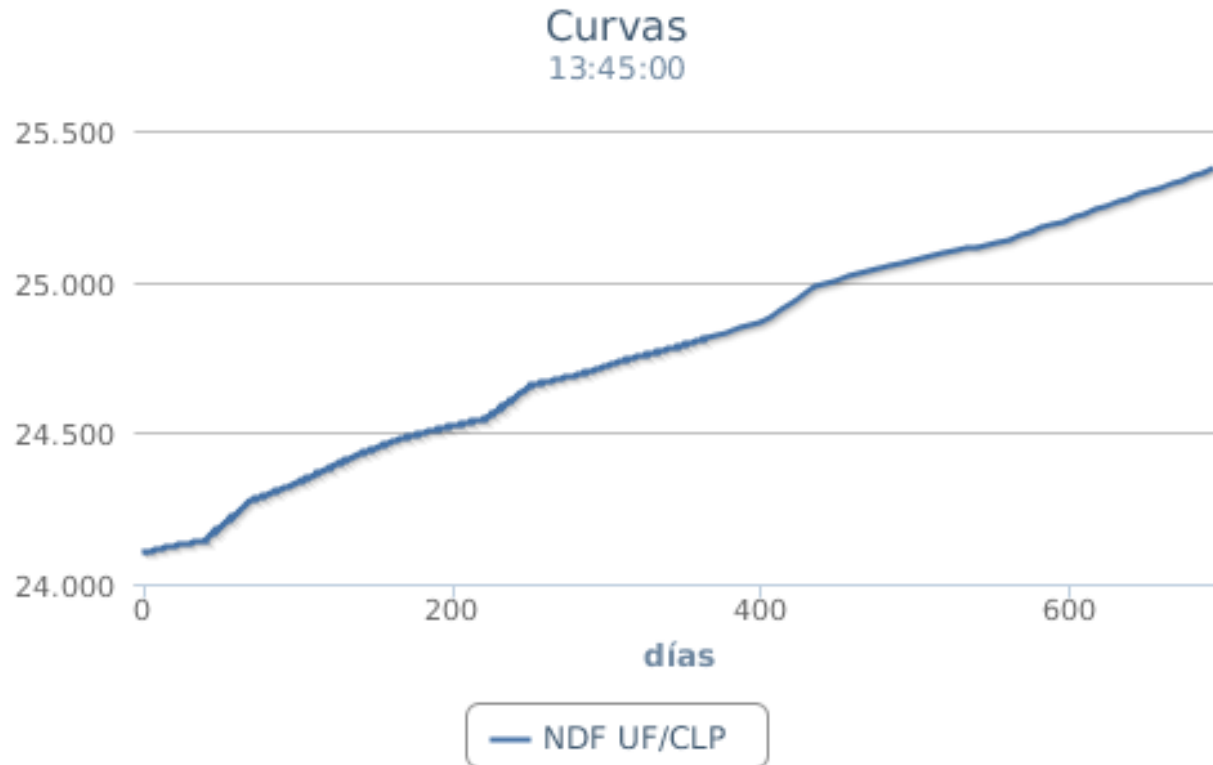
Inflation forwards			CPI		Inflation forwards		
Date	Bid	Mid	Offer	Mid	(Total) Mid	Prev	Change (mid)
10/9/2014	\$ 24,140	24,145	\$ 24,150	0.11	0.11	24,143	2
11/7/2014	\$ 24,269	24,274	\$ 24,279	0.53	0.65	24,276	-2
12/9/2014	\$ 24,333	24,338	\$ 24,343	0.26	0.91	24,345	-7
1/9/2015	\$ 24,408	24,413	\$ 24,418	0.31	1.23	24,420	-7
2/9/2015	\$ 24,471	24,476	\$ 24,481	0.26	1.49	24,490	-14
3/9/2015	\$ 24,508	24,513	\$ 24,518	0.15	1.64	24,523	-10
4/9/2015	\$ 24,543	24,548	\$ 24,553	0.14	1.79	24,558	-10
5/8/2015	\$ 24,653	24,658	\$ 24,663	0.45	2.24	24,663	-5
6/9/2015	\$ 24,690	24,695	\$ 24,700	0.15	2.39	24,695	0
7/9/2015	\$ 24,738	24,743	\$ 24,748	0.19	2.59	24,760	-17
8/7/2015	\$ 24,775	24,780	\$ 24,785	0.15	2.75	24,795	-15
9/9/2015	\$ 24,823	24,828	\$ 24,833	0.19	2.95	24,840	-12
10/9/2015	\$ 24,873	24,878	\$ 24,883	0.20	3.15	24,890	-12
11/9/2015	\$ 24,983	24,988	\$ 24,993	0.44	3.61	25,000	-12
12/9/2015	\$ 25,027	25,032	\$ 25,037	0.18	3.79	25,044	-12
1/8/2016	\$ 25,065	25,070	\$ 25,075	0.15	3.95	25,082	-12
2/9/2016	\$ 25,100	25,105	\$ 25,110	0.14	4.09	25,115	-10
3/9/2016	\$ 25,130	25,135	\$ 25,140	0.12	4.22	25,145	-10
8/9/2016	\$ 25,399	25,404	\$ 25,409	1.07	5.33	25,409	0

3 Mth Libor vs Camara			
Tenor	Mid	Prev	change (mid)
1Y	-12	-12	+0
2Y	-23	-26	+3
3Y	-25	-27	+2
4	-23	-27	+4
5Y	-22	-26	+4
6Y	-20	-28	+8
7Y	-17	-23	+6
8Y	-15	-22	+7
9Y	-11	-17	+6
10Y	-9	-15	+6
15Y	1	-4	+5
20Y	3	-3	+6

OFFSHORE CHILEAN BONDS			
Term	currency	price	Rate
2020	USD	108.3	2.36
2021	USD	104.7	2.52
2022	USD	96.8	2.69
2042	USD	92.6	4.07
2020	CLP	108.11	3.99

Forward UF

- Para el 29-08-2014 (UF=24100,31)

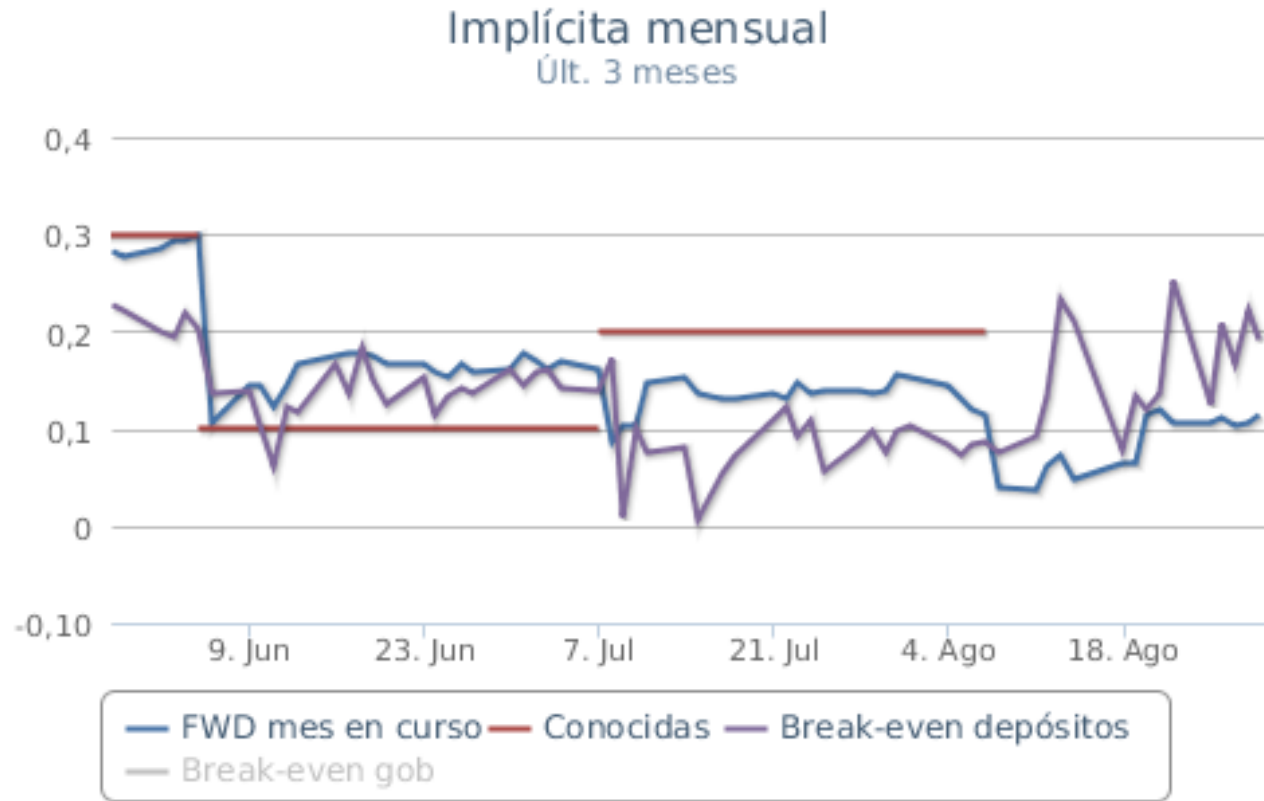


©2014 RiskAmerica



Forward UF

- Inflación Implícita

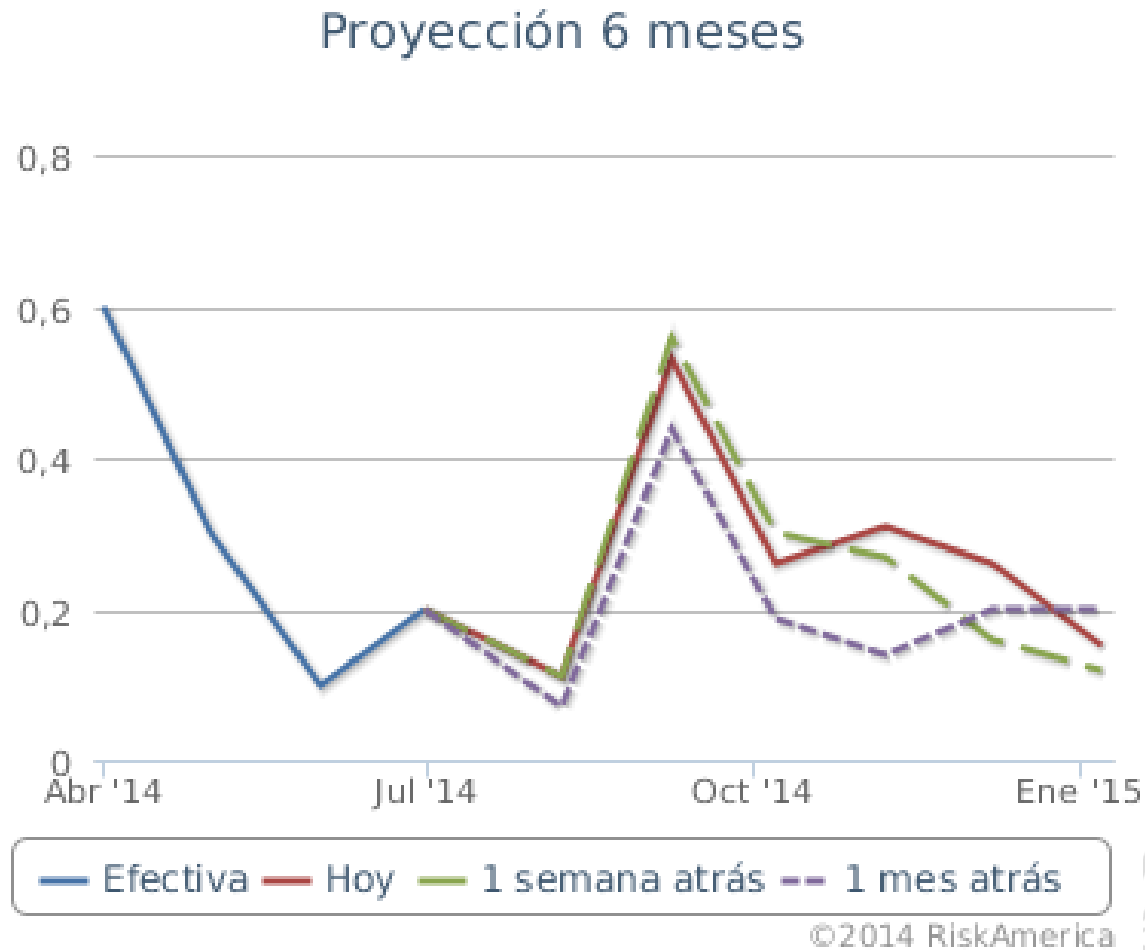


©2014 RiskAmerica



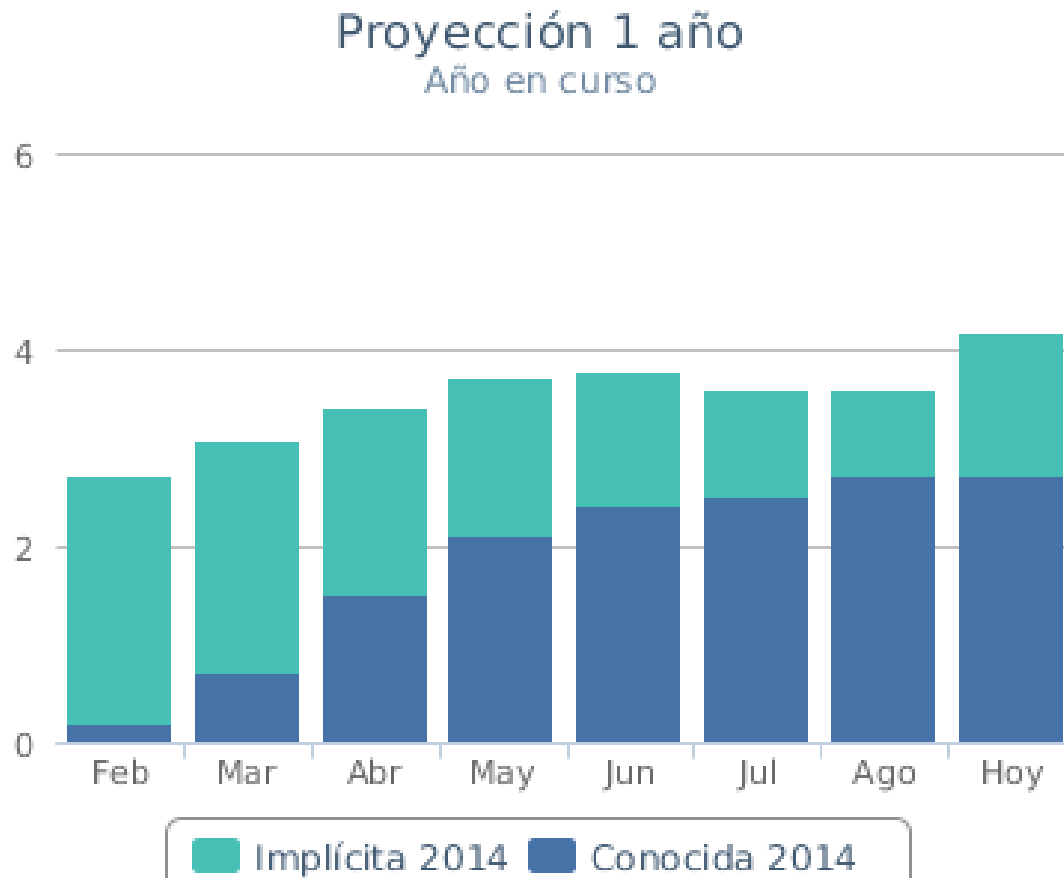
Forward UF

- Proyección a 6 meses



Forward UF

- Inflación Anual



©2014 RiskAmerica



DAP UF + Forward UF

- Ejemplo:

El día 14/08/2014 compramos un depósito en UF que paga 10.000 UF en 180 días. La tasa de compra del depósito es de 1.34% (Lineal ACT/360). Cotizando la venta de 10.000 UF a futuro el precio obtenido es de \$24.394,43. La UF al 14/08/2014 es \$24.077,02

Con esto, el valor de la estrategia nominal se puede obtener de la siguiente forma:

Pago Hoy en \$: $10.000 / (1 + 0,0134 * 100 / 360) * 24.077,02 = \$ 239.167.776$

En 100 días recibo 10.000 UF y las vendo a \$ 24.394,43 : $10.000 * 24.394,43 = \$ 243.944.300$

Rentabilidad Final Lineal ACT/30: 0.33%

DAP en \$ a 180 días: 0.30%



FORWARD BONOS DE GOBIERNO



Forward Bonos de Gobierno

- Instrumento que se caracteriza por la compra/venta a futuro de un instrumento del Banco Central.
- Lo que se transa es la tasa a la cual se valorizará el Bono al vencimiento.
- El valor del contrato se valoriza con el Benchmark de la Bolsa correspondiente al instrumento subyacente.



Forward Bonos de Gobierno

- Tasas Benchmark para el 25-08-2014

Benchmark	Horario	Tasa
PESOS-02	1:20PM	3,26
PESOS-05	1:20PM	4,00
PESOS-07	1:20PM	4,24
PESOS-10	1:20PM	4,35
UF02	1:20PM	0,79
UF05	1:20PM	1,17
UF07	1:20PM	1,30
UF10	1:20PM	1,34
UF20	1:20PM	1,59
UF30	1:20PM	1,73



Forward Bonos de Gobierno

- La tasa pactada del contrato se obtiene como la tasa forward entre la tasa benchmark y la tasa al vencimiento del forward.

$$(1 + r_F)^{T_F} (1 + f(T_F, T_B))^{T_B - T_F} = (1 + r_B)^{T_B}$$

- Al vencimiento, si se vende un Bono a futuro, es

$$MTM = VP(r_{pactada}) - VP(r_B)$$

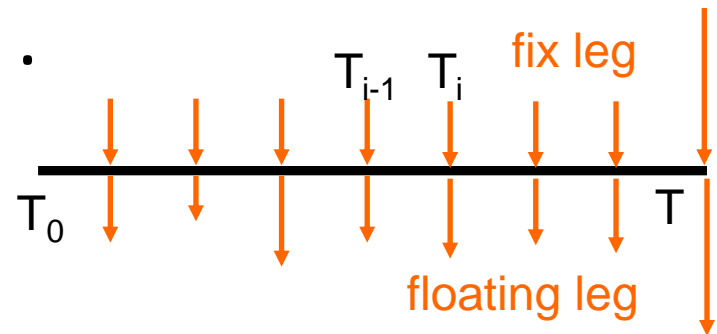


SWAPS



Definición de Swap

- Un interest rate swap (IRS) es un derivado que permite el intercambio futuro de flujos fijos por flujos flotantes.



- La moneda, monto y fechas de intercambio quedan preestablecidos en el contrato.
- En cada fecha de pago, se intercambia solo la diferencia entre ambos flujos.

Swaps

- Los intereses de la pata flotante se van conociendo a medida que pasa el tiempo.
- Una tasa flotante adecuada:
 - **Debe ser observable y operable a partir de un mercado interbancario líquido.**
 - **Debe ser de corto plazo**
 - **Debe publicarse un benchmark diario para todo el sistema.**
 - **En muchos casos, está indirectamente regulada por la autoridad monetaria**
- Ejemplos: LIBOR 3m, Tasa Cámara, TAB



Swaps

- A diferencia de un bono, un IRS existente no es transable.
- En todo momento un IRS existente tiene un valor presente neto (NPV) que es la diferencia de PV entre ambas patas.
- Si para una contraparte el NPV de un IRS es una magnitud positiva, para la otra contraparte el NPV será de igual magnitud pero negativa.
- Al inicio ambas partes acuerdan cerrar el swap de modo que $NPV = 0$



Swaps

- Similitud entre Bonos e IRS:
 - La pata fija de un Swap replica los flujos de un bono
 - La pata flotante simula el financiamiento de un bono (Los bonos pueden financiarse con prestamos de corto plazo. Dicho préstamo se va renovando todas las veces que sea necesario, con el riesgo que la tasa de corta de re-enganche cambie).
- Por lo tanto, el IRS es el derivado que replica a los Bonos

Comprar un bono \Leftrightarrow Recibir la tasa fija y pagar la flotante

Emitir un bono \Leftrightarrow Pagar la tasa fija y recibir la flotante



Swaps

- **Ventajas de los Swaps vs Bonos:**
- **El tenedor un bono corre un riesgo de incumplimiento del emisor por el full amount del bono. En un swap, cada contraparte corre riesgo de incumplimiento de la otra solo por el NPV.**
- **Pueden ser generados a cualquier plazo y monto, en cambio el mercado de bonos esta limitado por las emisiones existentes.**
- **Mientras que tomar una posición en que se paga la tasa fija en un IRS es algo expedito, la operación equivalente de emitir un bono puede tomar meses.**
- **Se puede cubrir temporalmente el riesgo de depreciación de bonos pagando la tasa fija de un IRS.**



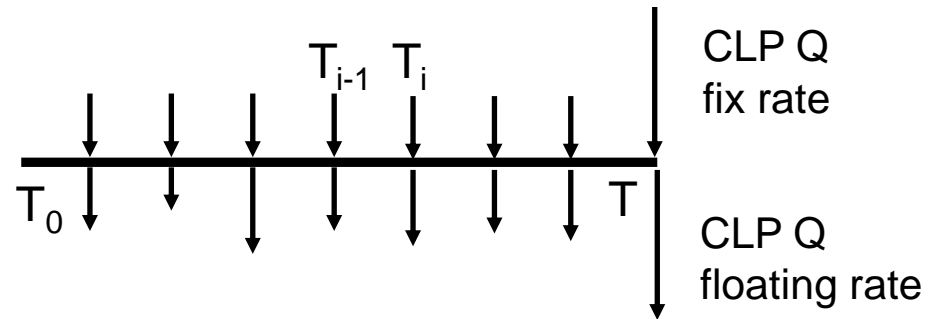
Características de Swaps

- Tasa Cámara Interbancaria
 - Tasa a la cual se prestan los bancos a 1 día (overnight). La asociación de bancos publica el índice ICP (Índice Cámara Promedio) , el cuál busca representar este costo de fondos.
- IRS
 - Tipos: CLP/Cam ; UF/Cam
 - Tasa Swap: Tasa Pata Fija (Tasa Cupón)
 - Cupones Semestrales (a partir de $T=2$)
 - Day Count: ACT/360



IRS: CLP/Cam

- La pata flotante simula el pago **semestral** de los intereses acumulados al hacer un *roll over diario* a la tasa camara de un préstamo de un monto Q



- Plazos cortos permiten extraer las expectativas del mercado sobre el movimiento de la TPM (curva forward overnight)
- Al publicarse la tasa camara r_t del día t , se actualiza el **Indice de Cámara Promedio**:
- Los intereses de cada pata se obtienen calculando:

$$ICP_t = ICP_{t-1} * (1 + r_t * d_t / 360)$$

$$\text{float leg } T_i = Q * (ICP_{T_i} / ICP_{T_{i-1}} - 1)$$

$$\text{fixed leg } T_i = Q * r_{FIX} * (T_i - T_{i-1}) / 360$$



Valorización de Instrumentos usando Swaps

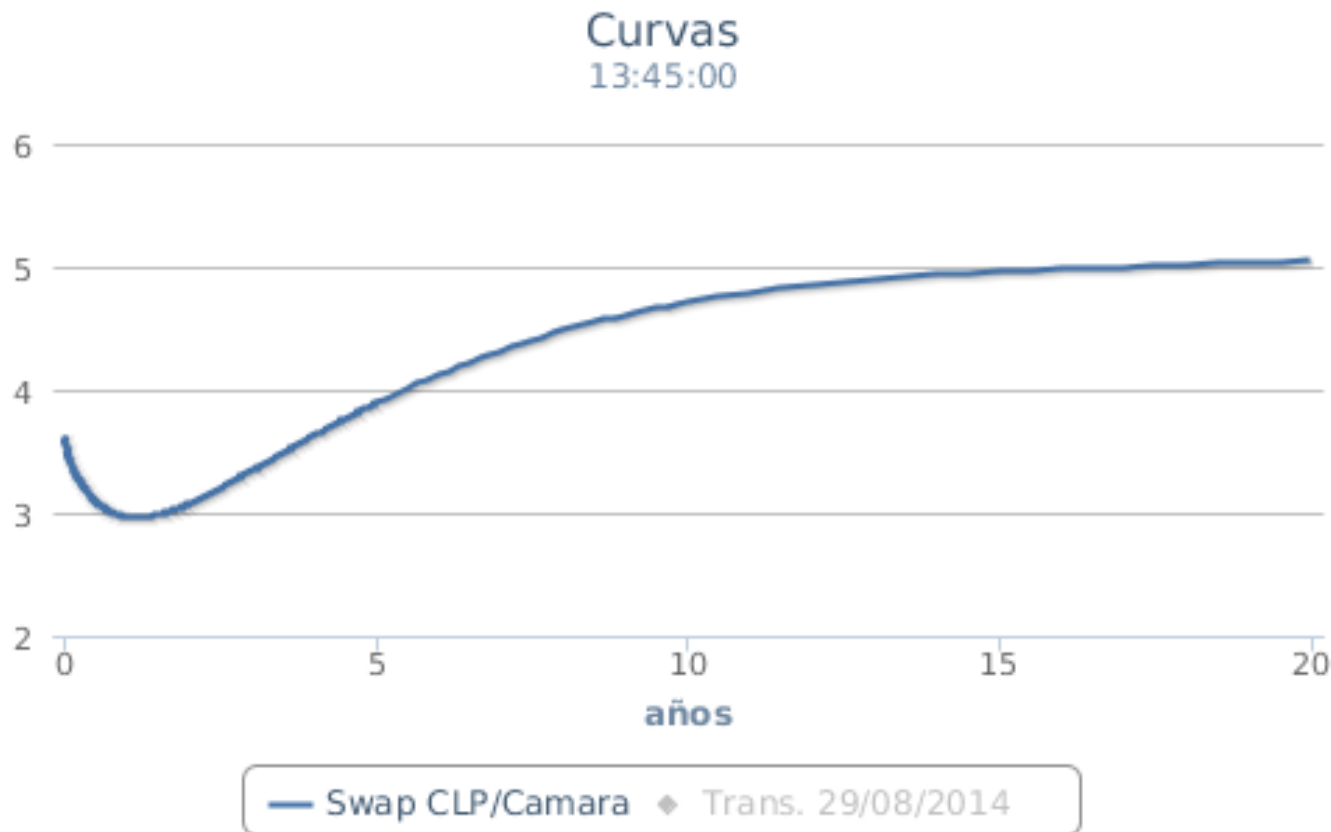
- Curva Cero Swap

- A partir de los contratos Swap (CLP/Cam; UF/Cam), podemos obtener curvas cero para descontar flujos en UF o \$.
- Para la construcción de Curvas Cero Swap, tomamos las tasas swap y consideramos éstas como las tasas de cupón de un bono bullet emitido a la par (PV=100).

$$B = \frac{r_s / 2}{(1 + r_1)^1} + \frac{r_s / 2}{(1 + r_2)^2} + \frac{r_s / 2}{(1 + r_3)^3} \dots \frac{r_s / 2}{(1 + r_N)^N} = 100$$



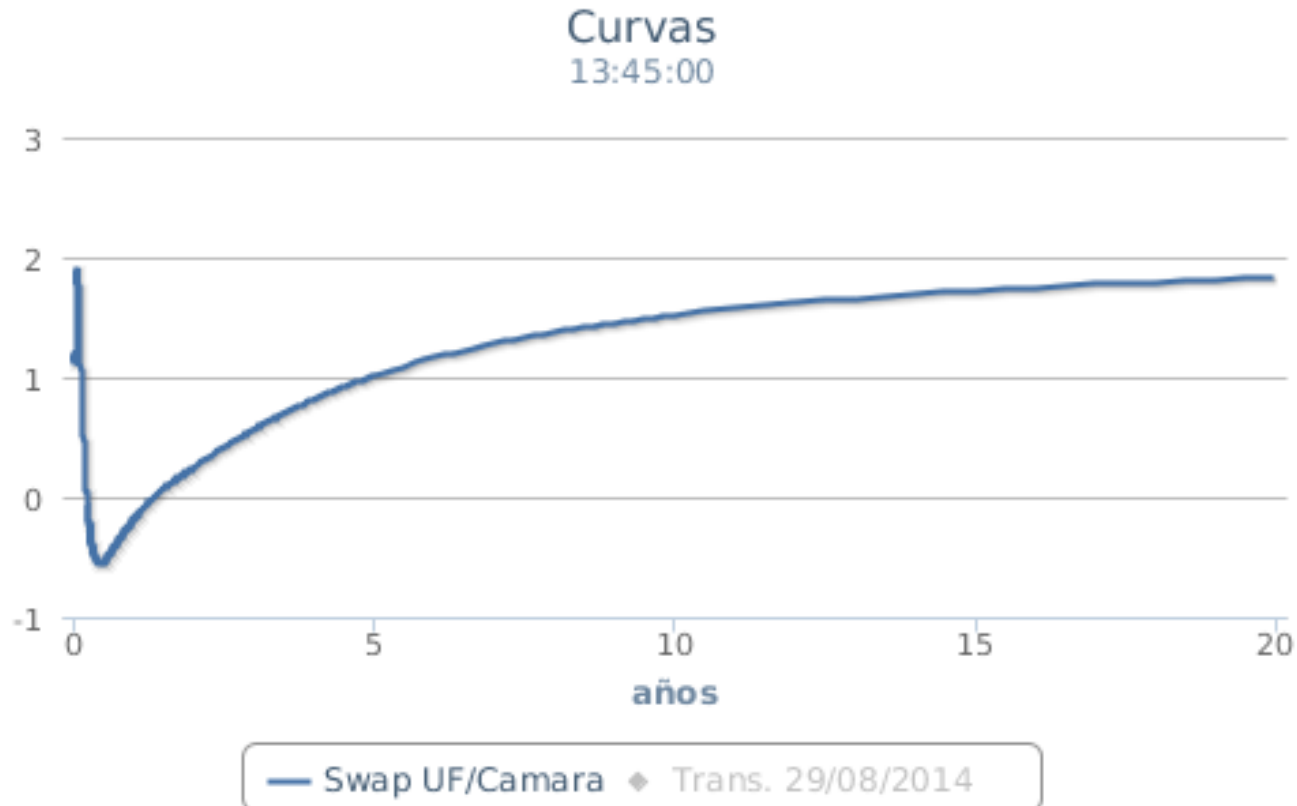
Valorización de Instrumentos usando Swaps



©2014 RiskAmerica



Valorización de Instrumentos usando Swaps



©2014 RiskAmerica



FORWARD ICP



Forward ICP

- Contrato en el que se compromete la compra/venta del Índice de Cámara Promedio (ICP) en el futuro.
- El ICP representa el costo de fondos y se actualiza con la Tasa de Cámara Interbancaria Promedio (TCIP) de la siguiente manera:

$$ICP_t = Round \left(ICP_{t-1} \cdot \left(1 + TCIP_{t-1} \cdot \frac{n}{360} \right), 2 \right)$$

- Se transa el ICP (tasa) futura.
- Al vencimiento, si se vende el ICP a futuro,

$$MTM = ICP_{pactado} - ICP_{observado}$$

