

¿Cómo contratar correctamente una cobertura utilizando Derivados?

Miguel Pérez Somalo
Profesor de Finanzas



Madrid 27 enero 2015

Concepto de derivado y clases

1. **Concepto de derivado:** Es un producto financiero cuyo valor se basa en el precio de otro activo. El activo del que depende toma el nombre de activo subyacente (tipos de interés tipo de cambio, materias primas, renta variables...etc.).
2. **Naturaleza de los derivados. Producto complejo a nivel regulatorio internacional y doméstico, así como por sus características, métodos de valoración y riesgos.**
3. **Tipos.** Explícitos e implícitos.
4. **Clases:**
 - Futuros
 - Opciones: Caps (Techos), Floors (suelos), Collar prima cero, otros tipos de collar.
 - Swaps. IRS genérico y no genérico
 - Exóticos: Barreras, digitales

Cotizaciones mercado de swap de tipo de interés. Enero 2015.

Zona Euro		99) Paráms		98) Excel		Tipos swap tipos de interés			
40 Swaps anuales		41 Sprds a estado		42 Euribor 3M		43 Ann Swaps vs Eonia		44 Combinados	
Euro Swap Anual Fijo Anual v.s. Flotante sem					Spreads de Swaps euro anual a estado				
Plazo	Bid	Ask	Med	Variación	Plazo	Bid	Ask	Med	Variación
1) 1 YR	0.115	0.125	0.120	0.000	1 YR	28.827	31.937	30.382	0.652
2) 18 MO	0.114	0.124	0.119	-0.002	18 MO				
3) 2 YR	0.130	0.136	0.133	0.000	2 YR	27.920	31.447	29.684	-0.354
4) 3 YR	0.178	0.185	0.182	0.003	3 YR	28.421	28.829	28.625	-2.373
5) 4 YR	0.251	0.259	0.255	0.005	4 YR	30.440	30.557	30.499	-3.886
6) 5 YR	0.335	0.349	0.342	0.010	5 YR	29.297	30.373	29.835	-3.991
7) 6 YR	0.435	0.444	0.439	0.017	6 YR	34.599	35.355	34.977	0.062
8) 7 YR	0.539	0.547	0.543	0.025	7 YR	36.400	37.203	36.802	0.247
9) 8 YR	0.641	0.649	0.645	0.024	8 YR	35.306	35.745	35.526	0.302
10) 9 YR	0.739	0.746	0.743	0.029	9 YR	30.803	31.062	30.932	0.347
11) 10 YR	0.826	0.834	0.830	0.031	10 YR	27.525	28.330	27.927	0.427
12) 11 YR	0.900	0.911	0.906	0.034					
13) 12 YR	0.966	0.978	0.972	0.039					
14) 13 YR	1.023	1.037	1.030	0.040					
15) 14 YR	1.075	1.087	1.081	0.043					
16) 15 YR	1.120	1.132	1.126	0.046	15 YR	30.594	31.671	31.133	0.695
17) 16 YR	1.160	1.172	1.166	0.045					
18) 17 YR	1.196	1.208	1.202	0.047					
19) 18 YR	1.227	1.240	1.233	0.048					

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 2395 9000 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2015 Bloomberg Finance L.P.
 SN 128901 CET GMT+1:00 H202-161-0 22-Jan-2015 09:28:07

Cotizaciones mercado de swap de tipo de interés. Enero 2015.

Document swapstiposdeinters.gif upload complete. FILE<GO> to view. MSGA<GO> to s

Zona Euro 99) Paráms 98) Excel Tipos swap tipos de interés

40 Swaps anuales 41 Sprds a estado 42 Euribor 3M 43 Ann Swaps vs Eonia 44 Combinados

Euro Swap Anual Fijo Anual v.s. Flotante sem					Spreads de Swaps euro anual a estado				
Plazo	Bid	Ask	Med	Variación	Plazo	Bid	Ask	Med	Variación
11) 10 YR	0.825	0.833	0.829	0.030	10 YR	27.932	28.137	28.034	0.534
12) 11 YR	0.898	0.910	0.904	0.032					
13) 12 YR	0.965	0.977	0.971	0.038					
14) 13 YR	1.022	1.035	1.028	0.038					
15) 14 YR	1.074	1.085	1.079	0.041					
16) 15 YR	1.119	1.130	1.125	0.045	15 YR	30.971	31.973	31.472	1.035
17) 16 YR	1.159	1.171	1.165	0.044					
18) 17 YR	1.194	1.207	1.200	0.045					
19) 18 YR	1.225	1.238	1.232	0.046					
20) 19 YR	1.252	1.265	1.259	0.047					
21) 20 YR	1.278	1.290	1.284	0.047	20 YR	24.898	26.115	25.507	0.396
22) 21 YR	1.294	1.316	1.305	0.047					
23) 22 YR	1.314	1.333	1.323	0.047					
24) 23 YR	1.328	1.351	1.340	0.049					
25) 24 YR	1.345	1.364	1.354	0.049					
26) 25 YR	1.360	1.375	1.368	0.052					
27) 30 YR	1.412	1.427	1.420	0.058	30 YR	15.637	16.246	15.941	1.371
28) 40 YR	1.449	1.470	1.459	0.056					
29) 50 YR	1.431	1.449	1.440	0.062					

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 2395 9000 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2015 Bloomberg Finance L.P.
 SN 128901 CET GMT+1:00 H202-161-0 22-Jan-2015 09:29:35

Mercados donde se pueden contratar los derivados

- A. Mercados Organizados
- B. Mercados No organizados (OTC)

De acuerdo con la definición de la International Swap and Derivatives Association (ISDA), una operación over the counter (OTC) es aquella realizada entre dos contrapartes, y en las que los términos del contrato se determinan libremente, en contraposición con las realizadas en los mercados regulados en los que las características están predeterminadas.

Características mercados OTC

Los participantes contratan directamente entre ellos mediante teléfono, fax o correo electrónico. Es decir, no utilizan las infraestructuras propias de un mercado organizado, ni siguen normas de negociación como las establecidas en éstos mercados, las cuales velan por la correcta y transparente formación de los precios accesibles a cualquier inversor independientemente de su perfil.

FINALIDAD DE LOS DERIVADOS:

- Cobertura
- Financiación
- Especulación
- Arbitrage

Es necesario entender el tipo de mercado donde operamos: Mercados bilaterales OTC.

OPERACIONES OTC. FUERA DE LOS MERCADOS ORGANIZADOS.”Aquellas cuya ejecución no tiene lugar en un mercado regulado”.Art.4.1 Directiva 2004/34/39/CE.

- **En estos mercados no hay transparencia en al formación de precios.** En los mercados OTC bilaterales los precios de los derivados no son habitualmente directamente observables por el cliente
- **Esta diseñado para profesiones con niveles similares de conocimientos, información y medios técnicos.** Los clientes no pueden calcular el valor razonable de estos instrumentos estructurados pues se necesitan herramientas analíticas muy avanzadas, acceder a datos de mercado muy complejos y aplicación de métodos de cálculo (Simulaciones de Montecarlo, Black Scholes...etc.) fuera de su alcance. Es por esto que se crea una asimetría en relación a los precios que favorece a la parte que sabe valorar el activo.
- **No hay liquidez**
- Durante el seguimiento de la operación no hay transparencia sobre la evolución del valor del activo como ocurre en el mercado de acciones.
- No hay precios de cierre oficiales ya que habitualmente son derivados no estándar, y no cotizan en un mercado organizado ni están habitualmente incorporados a ninguna Cámara de Contrapartida Central (CCP)

Cláusulas habituales en los contratos Project Finance

Cobertura de tipos de interés

La Acreditada contratará, a requerimiento del Agente, y en un plazo no superior a diez (10) días desde el citado requerimiento, un contrato de cobertura de tipo de interés y su respectiva confirmación cuando el tipo de interés (SWAP) a cinco (5) años sea superior al 4,20 %, para un mínimo del sesenta y cinco por ciento (65%) del Crédito y por un periodo mínimo de cinco (5) años con renovaciones por periodos de cinco (5) años en el caso de que el tipo de interés (SWAP) no sea el establecido en el Caso Base;

Cláusulas habituales en los contratos Project Finance

16.2.4.5 A fin de evitar el riesgo de fluctuación del tipo de interés de referencia, en la fecha de desembolso de la primera Disposición del Crédito la Acreditada se obliga a contratar y elevar a público ante Notario Público, en condiciones de mercado, con el/los Proveedor/es del Derivado un derivado financiero al amparo de los Contratos de Cobertura de Riesgos de Tipos de Interés por un importe mínimo del 75 por 100 del Importe Máximo del Crédito y por un plazo mínimo equivalente a la vida media del presente Crédito.

Análisis causal del grado de utilidad de los derivados

Origen causal de los resultados obtenidos en la contratación de un derivado

¿Mercado?

¿Selección del instrumento financiero?

¿Diseño técnico del producto?

¿Comisiones/ Margenes/ Diferenciales ?

¿Precio contratación?

Contratación adecuada

- Producto adecuado no excesivamente complejo
- Accesibilidad a la información de mercado base
- Nominal adecuado para evitar situaciones de sobrecoberturas
- Tipos de referencia y frecuencia de revisión de las mismas alineadas con las fijadas en el elemento a cubrir
 - Homogeneidad clausulas financieras elemento de cobertura y el derivado.(suelos Euribor).
- Homogeneidad en los eventos de sustitución de los índices de referencia
- CMOF/ ISDA
- Conocimiento de valor razonable del derivado.
- Capacidad de estimación del valor razonable del derivado
- Contratar el Derivado a Precio de mercado.
- Conocimiento de las comisiones implícitas en % y cuantitativamente

Contratación inadecuada

- Exceso de complejidad
- No accesibilidad a la información de mercado base
- Derivado no adecuado a la finalidad perseguida
- Nominal excesivo, y riesgo de base en el tipo de referencia y en la frecuencia de revisión del mismo
 - Asimetría en la clausulas financieras del préstamo y del derivado
- Sin CMOF ni ISDA
- Precio fuera de mercado.
- Desconocimiento valor razonable, y ausencia de medios técnicos para su estimación de forma independiente
- Ausencia de comunicación de la existencia de comisiones implícitas/ diferenciales/sobrepuestos
- Excesos de costes de financiación derivados de los márgenes/ diferenciales no comunicados
- Desconocimiento de los Riesgos de los derivados, y especial el riesgo de cancelación anticipada
 - Ignorancia sobre el procedimiento de estimación del valor de cancelación, y del grado de sensibilidad del sderivado

Contratación adecuada

- Control de los costes financieros derivados de los márgenes
- Conocimiento de los riesgos de la operación: simulaciones de escenarios adversos e información adecuada
- Conocimiento del riesgo de cancelación anticipada : sensibilidad del valor económico del derivado
- Probabilidades de ocurrencia de los eventos que tratamos de asegurar.
- Cobertura altamente eficiente para todos los escenarios
- Asesoramiento adecuado.
- Revisión periódica de la efectividad, y en su caso ajustes en la misma. Gestión dinámica de la cobertura.
- Base de cálculo del tipo fijo y variable adecuadas
- Agente de Calculo del derivado independiente de la contrapartida
- Evaluación riesgos contingentes y sus efectos en términos de riegos e impacto cancelación anticipada del derivado

Contratación inadecuada

- Desconocimiento de la probabilidad de ocurrencia de los eventos que tratamos de asegurar
- Cobertura ineficiente o solamente eficiente en determinados escenarios
- Asesoramiento exclusivo del banco contrapartida
- Nulo seguimiento
- Base de calculo de las dos Ramas del derivado en el caso de un IRS iguales
- El Agente de Cálculo coincide con la contrapartida del derivado
- No evaluación de los riesgos contingentes ni del impacto de una cancelación anticipada en escenarios adversos

Evitar complejidad excesiva: a mayor complejidad, mayor asimetría y mayor riesgo.

El desequilibrio existente entre el profesional financiero y el cliente en materia de información y medios técnicos y humanos. La asimetría es mayor cuanto mas complejo es el instrumento financiero.

El “Ojo Financiero” frente al “Ojo Humano”



Sala de Tesorería de BBVA

Vs.



Clases de riesgos en los derivados OTC

1. Riesgo de Mercado. Nivel, Pendiente, Base y opcionalidad (plain vanilla y exóticas)
2. Riesgo de Crédito
3. Riesgo de Liquidez.
4. Riesgo Operacional.
5. Riesgo Legal.
6. Riesgo de sustitución en caso de un evento de crédito, en especial, en los derivados exóticos.
7. Riesgo de Ejecución al contratar el derivado, en el momento de su cancelación anticipada, y en su caso, reestructuraciones

¿Quién crea estos productos? ¿Quién es la contrapartida habitual de los clientes?

SON PRODUCTOS PROPIOS DE LAS ENTIDADES QUE LOS VENDEN A MEDIDA. Es el banco el que los crea , elige la estructura, y fija el precio que condiciona el efecto económico del contrato.

SON CONTRATOS BILATERALES ENTRE EL BANCO Y EL CLIENTE. La contrapartida del CLIENTE es EL PROPIO BANCO.

Entonces, ¿es cierto que uno de los potenciales beneficiarios del contrato es el que elige la estructura, parámetros y precio que los condicionan? Sí. También determina quién es el Agente de Cálculo.

EXISTE UN CONFLICTO DE INTERÉS Y EL RIESGO QUE SE MATERIALICE ALTO



¿Es importante el “precio” de una operación de derivados? ¿Cuál es el precio de mercado de un derivado que no cotiza en un mercado organizado?

Concepto de fair value o “Valor Razonable”: El Plan General de Contabilidad de España (Real Decreto 1514/2007 de 20 de noviembre define valor razonable como el importe por el que puede ser adquirido un activo o liquidado un pasivo entre partes interesadas y debidamente informadas que realicen una transacción en condiciones de independencia mutua sin deducir gastos de transacción en su posible enajenación.

El **valor razonable** nos permite averiguar el valor de los instrumentos derivados en el momento de la contratación y en cualquier momento durante la vida de la inversión, así como estimar las comisiones/márgenes implícitos asociados a la operación.

Precio: Valor al que se cierra la operación. Debe ser igual al valor razonable para que el derivado sea equilibrado.

El **precio de mercado de una operación de derivados** será aquel en el que el valor razonable de producto es igual al precio de la operación. De otro modo el precio no será de mercado, y genera desde el inicio un valor económico negativo para el cliente que es independiente de la futura evolución del mercado.

¿Qué ocurre cuando se vende un derivado (swap, collar...etc.) por encima de su valor razonable sin comunicarlo al cliente?

- Si el precio responde a la estructura del producto, quiere decir que si hay sobreprecio implica que el cliente contrata una estructura técnicamente peor de la que debería.
- Si hay sobreprecio, técnicamente, desde un principio hay un desequilibrio entre las partes del contrato en contra de aquella que soporta el sobreprecio.
- Si hay sobreprecio las probabilidades de éxito de la operación son menores para el que soporta el sobreprecio siendo el riesgo asumido mayor que el de su contrapartida.
- El que conoce el sobreprecio y se beneficia de él, juega con ventaja en la operación, y tiene mas probabilidades de éxito que su contrapartida.

Efectos contratación del derivado a precios de mercado

Precio de mercado

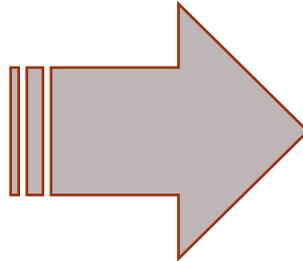


Elemento Clave
en la
contratación



- **Valor económico neutral**
- **Diseño técnico idóneo**
- **Probabilidades de ocurrencia de los eventos equilibrada**
- **Calidad del producto adecuada**

Efectos contratación del derivado a precios fuera de mercado



Ejemplo impacto del sobreprecio en un “collar”: Liquidaciones futuras y riesgo cancelación anticipada.

Collar” contratado en un Project Finance de Renovables:

CUADRO 1 ANALISIS DE LIQUIDACIONES

AÑO	LIQUIDACIONES CORRECTAS	LIQUIDACIONES PRACTICADAS	
2012 -	362.160,74 € -	2.178.487,94 €	
2013 -	1.282.479,46 € -	3.208.702,86 €	
2014 -	1.258.803,34 € -	3.154.653,11 €	
TOTAL	2.903.443,54 € -	8.541.843,91 €	- 5.638.400,37 €

El tipo FLOOR debía ser el 1,462 % en vez del tipo del 3,14 % aplicado efectivamente por los bancos.

Efecto liquidaciones: Pérdidas de 5.638,400,37 euros.

Efecto coste de cancelación anticipada: Pérdida 15.121.561,56 euros.

Ejemplo comisión implícita aplicada en un swap de tipos de interés vendido como cobertura en un Project Finance

TABLA 4 VALORACION DE LOS SWAPS A DIFERENTES FECHAS

FECHA VALOR SWAP 1		SWAP 2	MINUSVALIA TOTAL
09/02/2011	1.417.358,06 €		2.834.716,12 €
12/05/2011		1.467.432,24 €	2.934.864,48 €
CONDICIONES INICIALES		COMISION IMPLICITA	5.769.580,60 €
30/12/2011	10.037.710,32 €	8.642.742,88 €	37.360.906,40 €
29/06/2012	12.580.042,58 €	11.650.000,24 €	48.460.085,64 €
31/10/2012	13.387.263,63 €	12.336.694,34 €	51.447.915,94 €

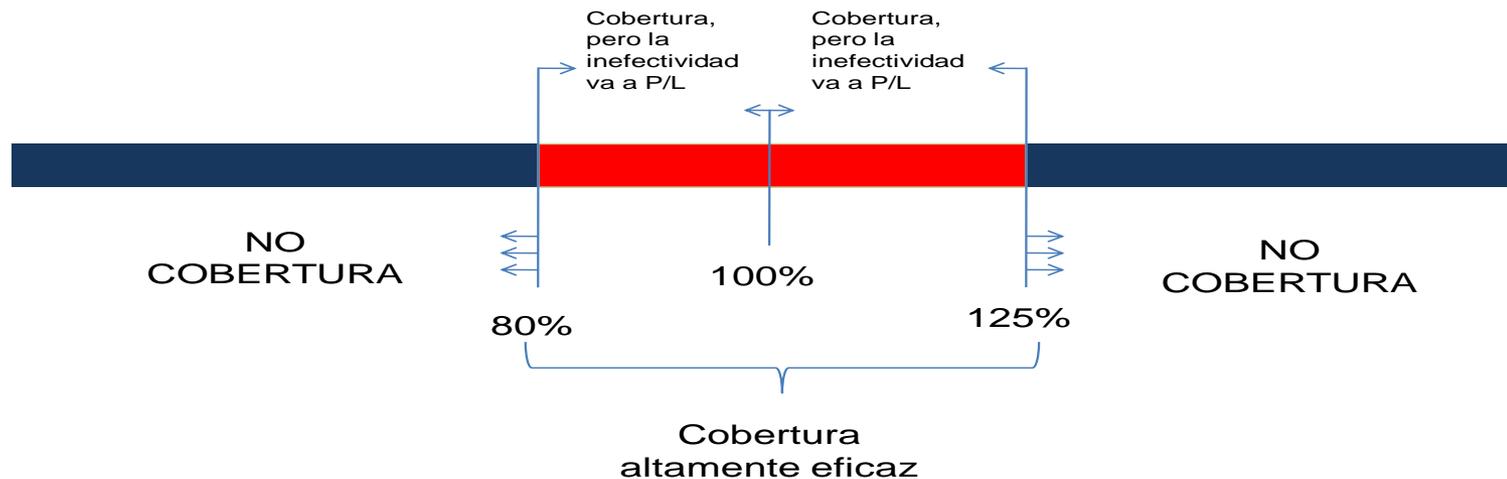
- Comisión implícita oculta 14,12% en el swap 1 sobre 10 millones de nominal.
- Comisión implícita oculta de 16,9% en el swap 2 sobre 8 millones de nominal.

Alta efectividad de la cobertura: Un derivado no efectivo no es de cobertura sino especulativo

- Se debe exigir “Test de efectividad”. La cobertura debe ser altamente efectiva (80%-125%) en todos los escenarios posibles de tipos de interés.

Ejemplo Collar NO EFECTIVO

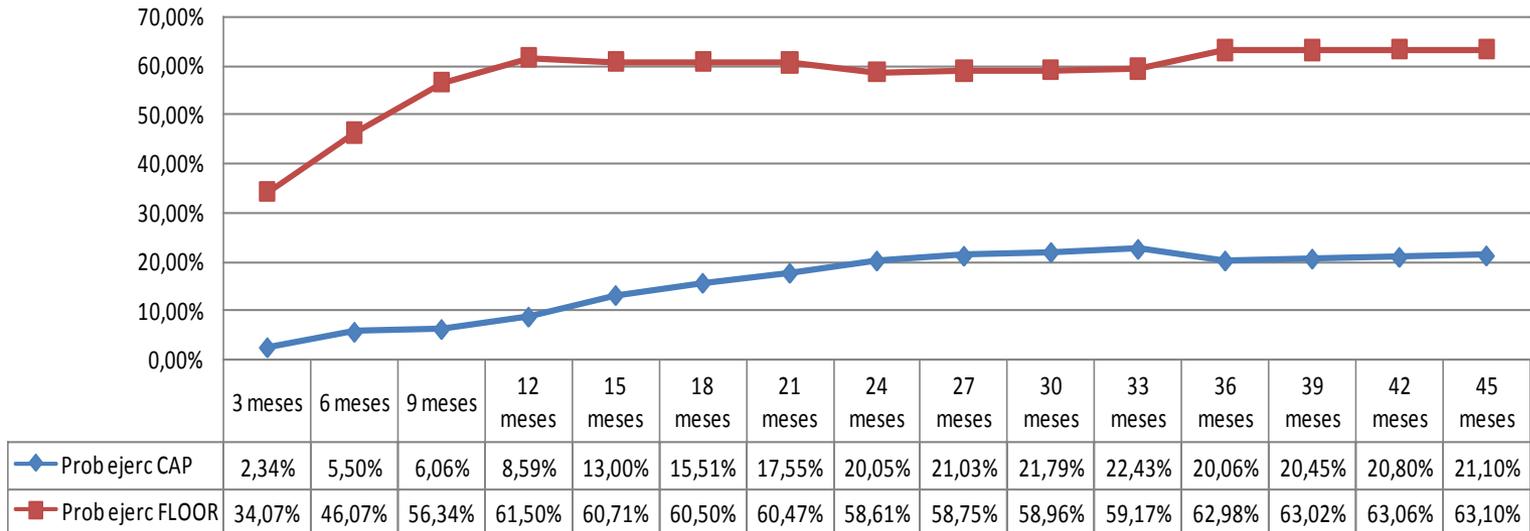
Figura 2. Evaluación inefectividad de la cobertura



Simulaciones según los tipos de interés esperados:

Ejemplo: probabilidad de activación del “FOOR” y “CAP” en un “Collar”

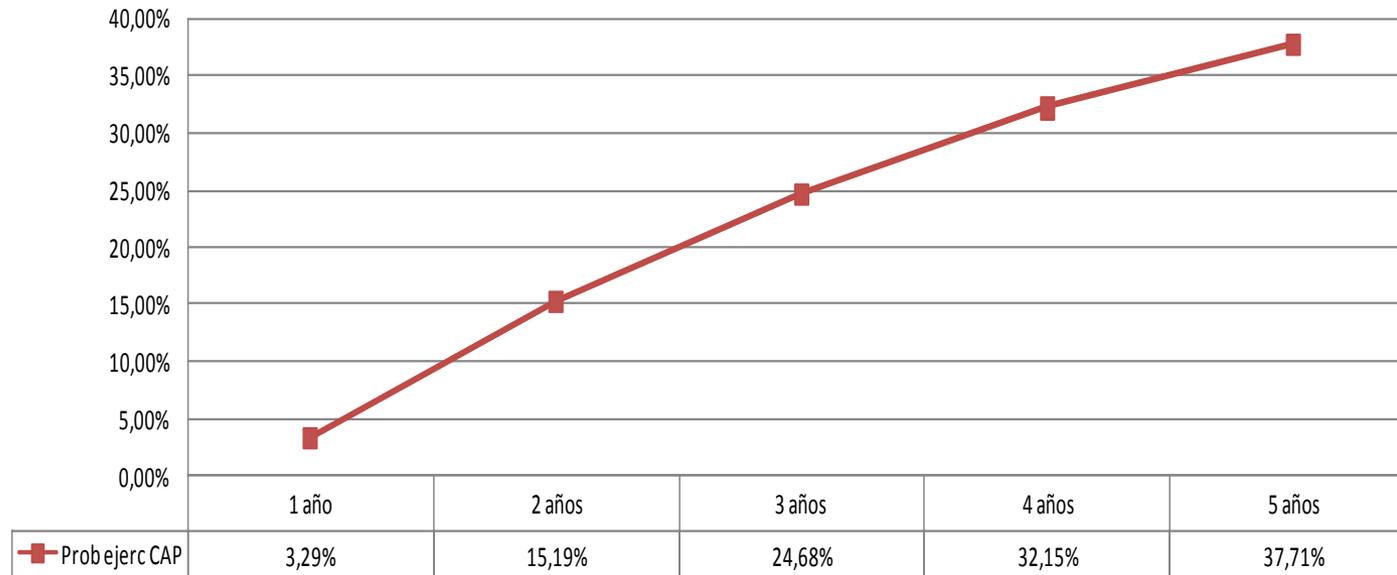
Probabilidades de ejercicio del CAP y FLOOR



Ejemplo estimación de probabilidades de activación de un CAP al 4% en función de los tipos implícitos a plazo.

05/03/2010		
	Tipos implícitos	Prob ejerc CAP
1 año	1,815%	3,29%
2 años	2,622%	15,19%
3 años	3,172%	24,68%
4 años	3,646%	32,15%
5 años	4,028%	37,71%

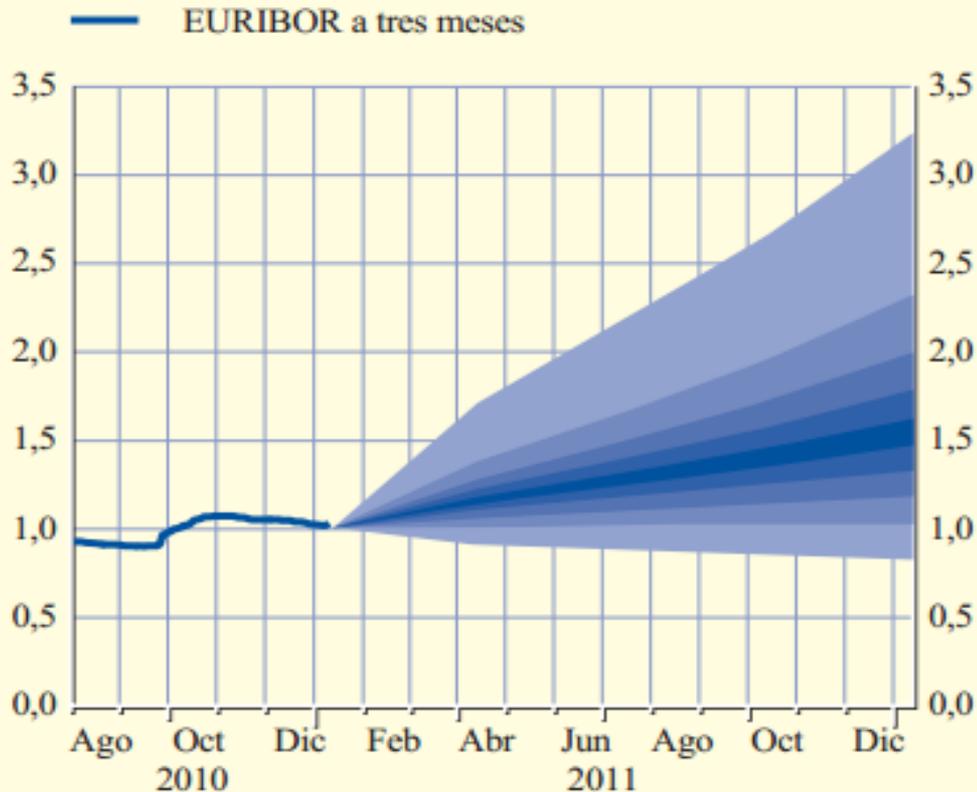
Probabilidades de ejercicio del CAP



Expectativas de evolución esperadas: estudio probabilidades. Fuente BCE.

Gráfico 4 EURIBOR a tres meses y expectativas durante el próximo año

(porcentaje anual)



Información relevante: tipos implícitos a plazo.

Tipos implícitos a plazo o “tipos forward” y curvas del swap : Nos permite conocer la expectativa del mercado con respecto a los tipos de interés futuros.



TIPO DE CONTADO: POCO
RELEVANTE: PUEDE SER
ENGAÑOSO

TIPO A PLAZO Y CURVAS
SWAP: MÁXIMA
RELEVANCIA. TODOS LOS
PROFESIONALES OPERAN
CON ESTOS INDICADORES

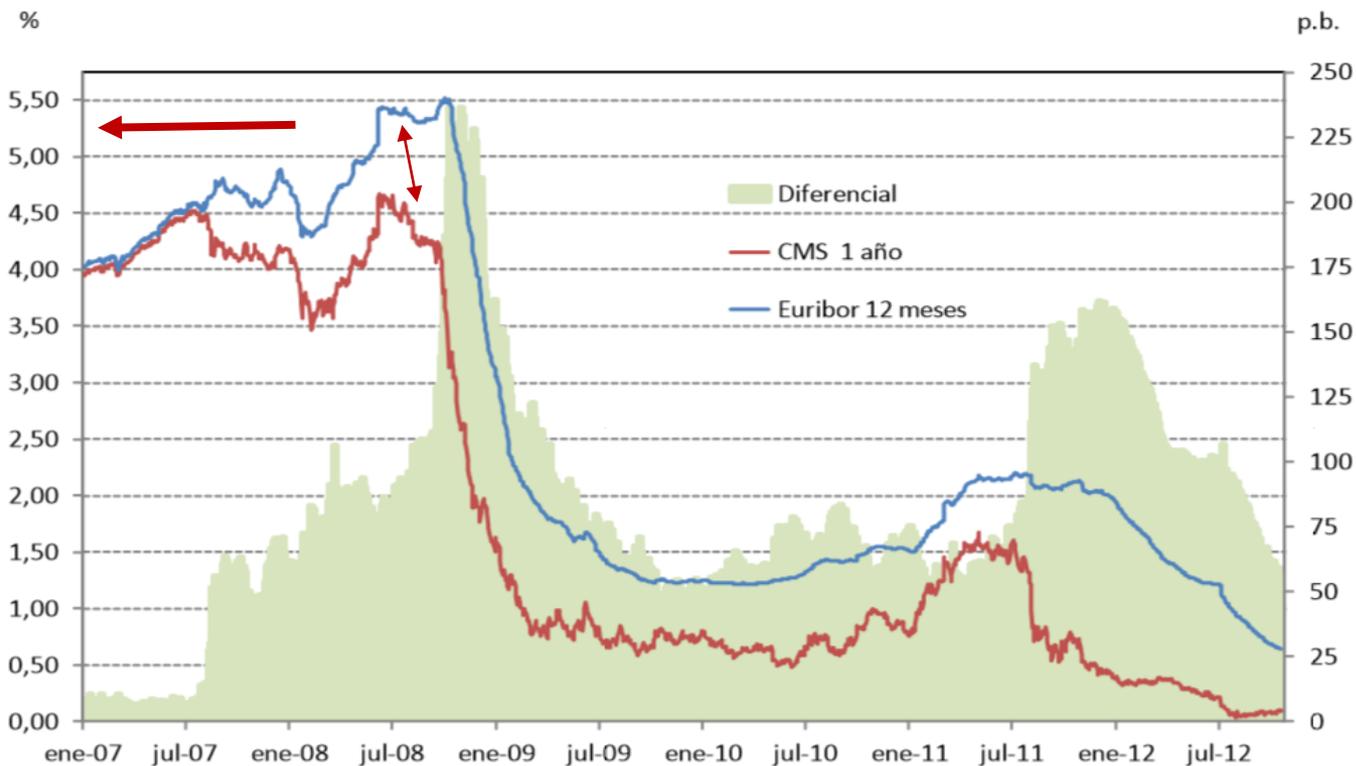
DESCONOCIMIENTO: Puede llevar a toma de decisiones muy inadecuadas.

Ejemplo: tipo implícito del Euribor 12 Meses para los próximos 10 años

Fecha Valoración	31/12/2014			
Fechas Pago	Fechas Determinación	Fracción Año	FD IMP	IMP 12M
31/12/2014	29/12/2014			
31/12/2015	29/12/2015	1,014	0,99846	0,325%
31/12/2016	29/12/2016	1,017	0,99633	0,211%
31/12/2017	28/12/2017	1,011	0,99335	0,297%
31/12/2018	27/12/2018	1,011	0,98864	0,471%
31/12/2019	27/12/2019	1,014	0,98209	0,658%
31/12/2020	29/12/2020	1,022	0,97347	0,866%
31/12/2021	29/12/2021	1,014	0,96285	1,088%
31/12/2022	29/12/2022	1,014	0,95013	1,320%
31/12/2023	28/12/2023	1,011	0,93566	1,530%
31/12/2024	27/12/2024	1,014	0,91953	1,730%
31/12/2025	29/12/2025	1,019	0,90288	1,808%

Gráfico 1: Área Euro – Evolución Euribor 12 meses vs. CMS
 (% vs p.b), ene 2007 – oct 2012

**CMS A PLAZO
 MAS BAJO QUE
 EL CONTADO**



Fuente: Datos de Bloomberg e IM
Notas: A fecha de 19/10/12

Fuentes de datos BCE: tipos forward a plazo



Parámetros a utilizar tanto en la contratación como en la cancelación anticipada/Reestructuraciones

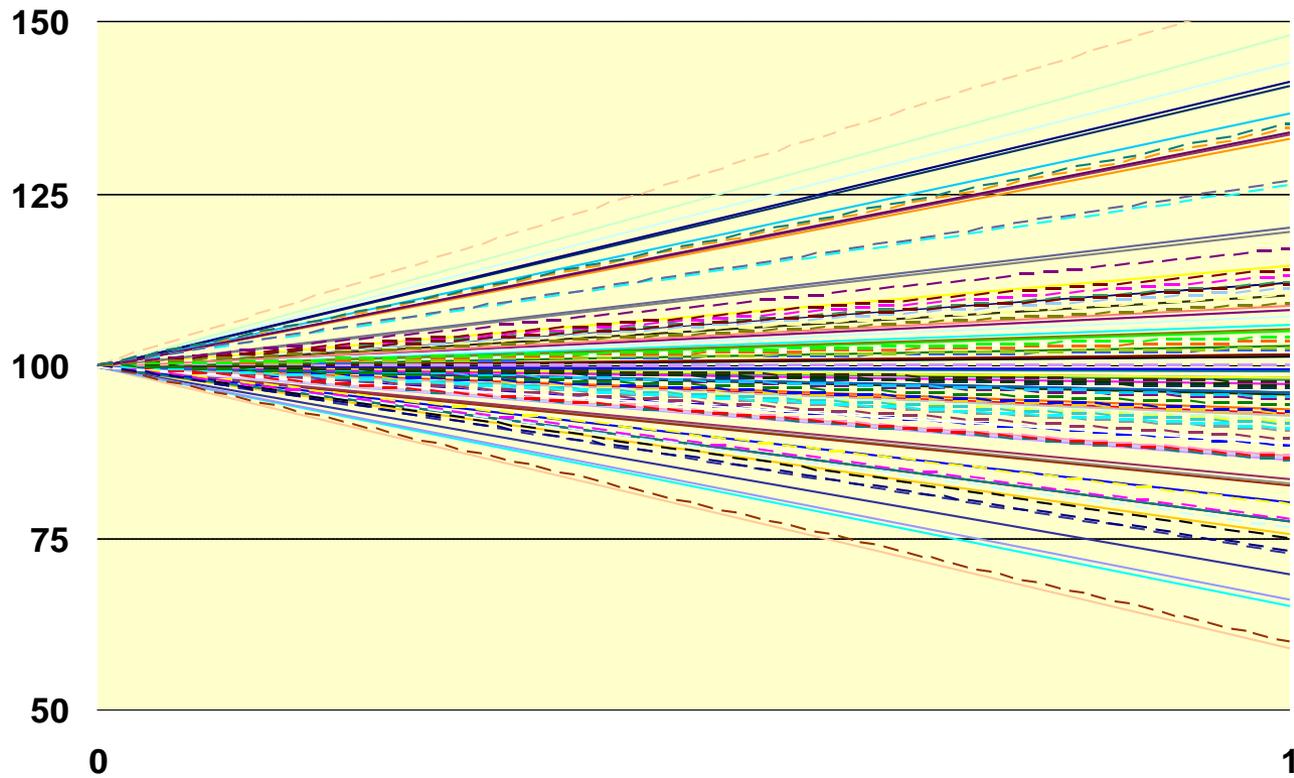
CURVA CUPÓN CERO

Plazo	30/07/2008	30/04/2009
1 D	4,296	0,588
1 W	4,390	0,803
1 M	4,480	0,944
2 M	4,755	1,167
3 M	4,963	1,365
6 M	5,044	1,230
9 M	5,067	1,271
1 Y	5,059	1,330
2 Y	4,946	1,596
3 Y	4,932	2,027
4 Y	4,887	2,355
5 Y	4,859	2,610
6 Y	4,840	2,830
7 Y	4,831	3,008
8 Y	4,833	3,155
9 Y	4,844	3,278
10 Y	4,862	3,382

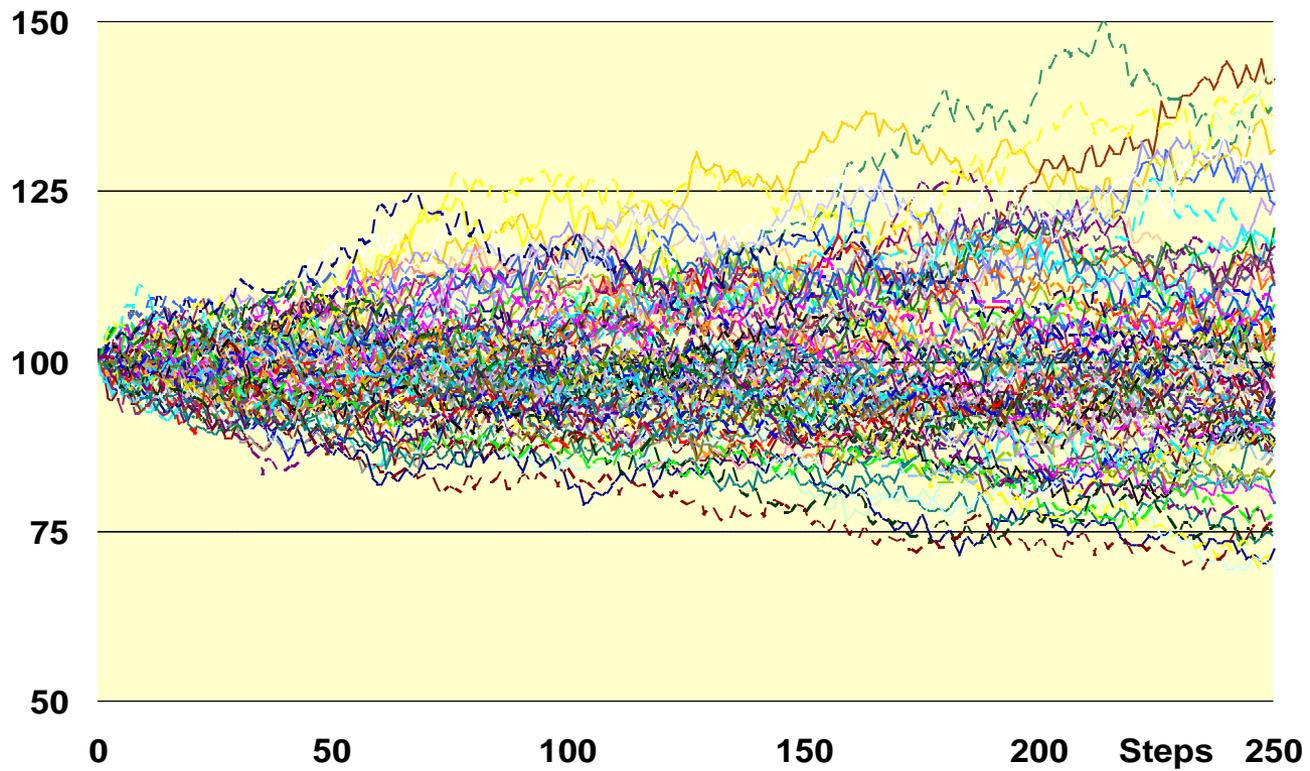
VOL. IMPLÍCITAS

Plazo	30/07/2008	30/04/2009
1 Y	15,03%	45,00%
2 Y	20,51%	40,80%
3 Y	20,75%	35,40%
4 Y	19,95%	30,90%
5 Y	19,09%	27,70%
6 Y	18,33%	25,40%

Simulacion de Monte Carlo a un periodo



Simulacion de Monte Carlo a varios períodos



Ejemplo valoración Collar (OPCIONES CAPS Y FLOOR)

Descripción del Producto

Tipo de Producto: Collar Fecha de Operación: 08 de agosto de 2011 Fecha de Inicio: 30 de diciembre de 2011

Fecha de Vencimiento: 28 de junio de 2024

Importes Variables pagaderos por el Banco

Fechas de Pago: Semestralmente los días 30, comenzando en el mes de junio de 2012 y finalizando en el mes de junio de 2014, ambas incluidas. Tipo Variable de Referencia: EURIBOR 6 Meses Importe Nominal:

El Importe Nominal del derivado no es constante, siendo irregular a lo largo de la vida del derivado. El nominal aplicable al primer Periodo de Cálculo es de 15.000.000 EUR. Para los sucesivos Periodos de Cálculo, el Importe Nominal es el indicado de acuerdo con la Tabla de Importes Nominales que mostramos en el cuadro 5.

Importe pagadero por la Contrapartida

Fechas de Pago: Semestralmente los días 30, comenzando en el mes de junio de 2012 y finalizando en el mes de junio de 2014, ambas incluidas.

Tipos a pagar:

- Si la Referencia de Liquidación aplicable a un Periodo de Cálculo es superior o igual al 8%, el Tipo a pagar para dicho Periodo de Cálculo será el 8% ♦
- Si la Referencia de Liquidación aplicable a un Periodo de Cálculo es inferior al 8% y superior al 2,28%, el Tipo para dicho Periodo de Cálculo será la Referencia de Liquidación
- Si la Referencia de Liquidación aplicable a un Periodo de Cálculo es igual o inferior al 2,28%, el Tipo a pagar para dicho Periodo de Cálculo será el 2,28%

- Los CAPS se han valorado utilizando el modelo de Black (1976) El modelo de Black (1976) es una adaptación del modelo general de Black-Scholes (1973) para la valoración de opciones sobre contratos a plazo.
- Por ejemplo, para una CALL tipo FRA, el modelo se calcularía por la expresión

$$C = r_m^{-tm} * S' * N(d_1) - E * r_m^{-tm} * N(d_2)$$

Donde:

$$d_1 = \frac{LN(S'/E) + (1/2 * \sigma^2) * t_v}{\sigma * \sqrt{t_v}}$$

S' = precio forward del activo subyacente en el momento $t = M.f$

E = precio de ejercicio = Tipo de interés de ejercicio * f .

$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{t_v}$ Tipo FRA de mercado
 f = importe nominal del FRA. periodo en años/100

r_m = $1 + (Z_m / 100)$

Z_m = Curva de tipos cupón cero a la fecha t_m basada en tipos interbancarios.

t_m = Plazo a vencimiento del periodo correspondiente del FRA subyacente.

t_v = Plazo a la fecha valor (fecha en que se conoce el tipo variable de liquidación del FRA subyacente del periodo correspondiente del FRA en años.

σ = volatilidad de S' .

$N_{(i)}$ = valor de la distribución normal para i .

Para el cálculo de r_m es necesario la obtención precisa de los tipos cupón cero basada en tipos interbancarios (Depósitos y swaps). Una vez estimada dicha curva el tipo r_m al plazo t_m se calcula como:

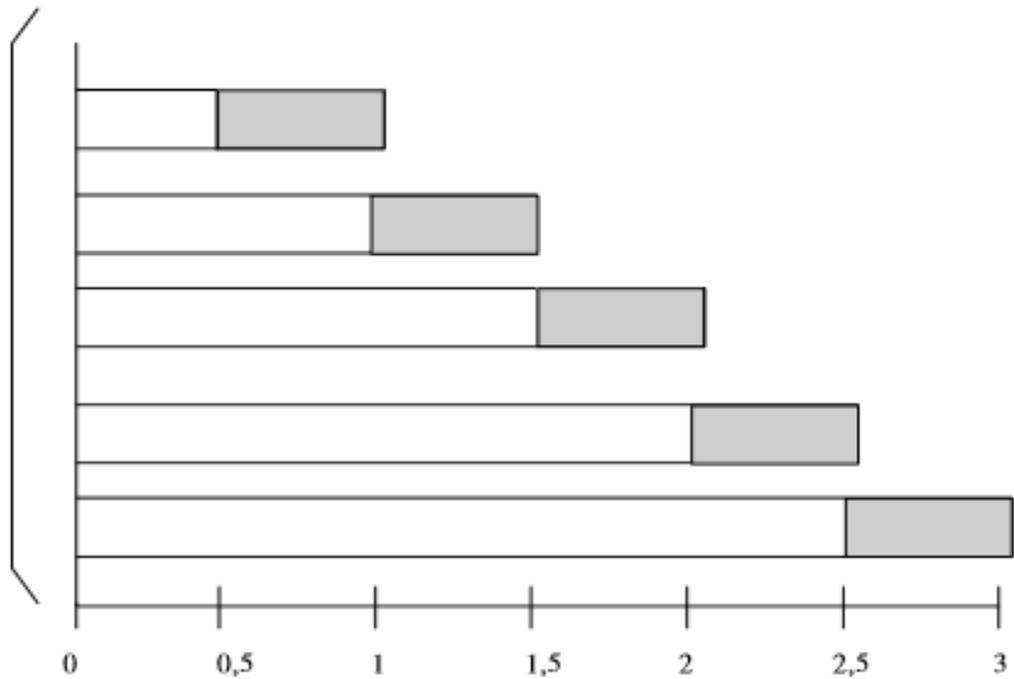
$$r_m = 1 + (Z_m / 100)$$

- Para el cálculo del tipo FRA de mercado “m” existen dos alternativas:
- 1. Que realmente exista un tipo FRA equivalente en plazos al FRA subyacente. Por ejemplo, en una CALL sobre un FRA 6/9, tomaríamos como M al tipo vigente en el mercado para FRAS 6/9. 2. En el caso de que no exista cotización para un FRA a un periodo equivalente, debemos deducir M de la curva de tipos cupón cero vigente. Es decir, calcularíamos el tipo FRA teórico que como ya vimos en el capítulo 1, no debe alejarse de los tipos de mercado por razones de arbitraje.
- Los CAPs los podemos conceptualizar como un conjunto de opciones CALL tipo FRA con el mismo tipo de interés de ejercicio y plazos de vencimiento consecutivos. Del mismo modo, diremos que un FLOOR es un conjunto de opciones PUT tipo FRA con el mismo tipo de interés de ejercicio y plazos de vencimiento consecutivos.
- Por lo tanto, podemos valorar un CAP o un FLOOR, calculando las primas de las opciones tipo
- FRA subyacentes, también denominadas CAPLETs o FLOORLETs, siendo el valor del CAP o
- FLOOR, la suma total de estas primas.
- Por ejemplo en la figura 1, podemos ver como un CAP a tres años con liquidaciones semestrales es la suma de cinco opciones CALL tipo FRA:

FIGURA 1

VALORACION DE UN CAP A TRES AÑOS

UN CAP A
A 3 AÑOS ES
LA SUMA DE
5 OPCIONES



08/08/2011	TIPOS DE INTERES			
Mty/Pay	Market Rate	Spot Rate	Discount	Source
12/09/2011	2,41916	2,41916	0,997787	Implied Cash Rate
10/10/2011	2,1861	2,1861	0,996309	Implied Cash Rate
10/11/2011	1,9929	1,9929	0,994933	Implied Cash Rate
12/12/2011	1,84643	1,84643	0,99368	Implied Cash Rate
10/01/2012	1,78355	1,78355	0,992477	Implied Cash Rate
10/02/2012	1,76	1,76	0,991085	Cash Rate
12/03/2012	1,539	1,70665	0,990084	FRA
10/04/2012	1,439	1,6615	0,989074	FRA
10/05/2012	1,3835	1,61965	0,988022	FRA
11/06/2012	1,3535	1,58631	0,986927	FRA
10/07/2012	1,3	1,55032	0,985997	FRA
10/08/2012	1,269	1,54688	0,984767	FRA
10/09/2012	1,2815	1,52755	0,983711	FRA
10/10/2012	1,2825	1,5099	0,982668	FRA
12/11/2012	1,2885	1,49933	0,981488	FRA
10/12/2012	1,2935	1,48674	0,980515	FRA
10/01/2013	1,3165	1,47967	0,979407	FRA
11/02/2013	1,298	1,47462	0,978242	FRA
12/08/2013	1,506	1,50566	0,970473	Swap Rate
11/08/2014	1,663	1,6654	0,951613	Swap Rate
10/08/2015	1,921	1,93069	0,926361	Swap Rate
10/08/2016	2,177	2,19736	0,897019	Swap Rate
10/08/2017	2,404	2,43717	0,865475	Swap Rate
10/08/2018	2,58	2,62522	0,834106	Swap Rate
12/08/2019	2,717	2,77293	0,803349	Swap Rate
10/08/2020	2,823	2,88813	0,77395	Swap Rate
10/08/2021	2,932	3,00927	0,743424	Swap Rate
10/08/2022	3,02	3,1078	0,714156	Swap Rate
10/08/2023	3,095	3,19261	0,685831	Swap Rate
10/08/2026	3,263	3,38591	0,606848	Swap Rate
11/08/2031	3,325	3,43877	0,508502	Swap Rate
11/08/2036	3,25	3,30557	0,443473	Swap Rate
12/08/2041	3,166	3,16521	0,392579	Swap Rate
10/08/2046	3,132	3,10866	0,342508	Swap Rate
10/08/2051	3,149	3,14215	0,290103	Swap Rate
10/08/2056	3,153	3,15072	0,247599	Swap Rate
10/08/2061	3,16	3,16626	0,210434	Swap Rate

Volatilidades	08/08/2011	07/05/2013
1Y	62,4	125,8
2Y	75,6	117,5
3Y	61,2	64,2
4Y	54,8	67,4
5Y	47,8	61,8
6Y	42,7	54,4
7Y	38,2	49,8
8Y	36,2	45,7
9Y	34,0	42,2
10Y	31,8	39,4

Fuente: Bloomberg

Valoración

Fecha	08/08/2011	07/05/2013
Valoración:		
Contrapartida (1)	10.460.132	8.625.620
	9.635.309	4.745.682
(1) - (2)	824.823	3.879.939
Nominal Vigente	15.000.000	35.929.500
%	5,499%	10,799%

VISIÓN DE LA CNMV EN MATERIA DE VENTA DE DERIVADOS OTC



Malas prácticas observadas: Criterio CNMV. Jornadas cumplimiento sep. 2012. Conflictos de interés en operaciones de derivados OTC.

- **Conflictos de interés.** Necesidad en términos generales de reforzar las políticas de gestión de los conflictos de interés en particular en lo relativo a la política de fijación de precios. Existencia de distintos procedimientos en la actualidad que resultan insuficientes.
- **Deficiencias de la información precontractual que se facilita a los inversores:**
 - Información sobre los márgenes o diferenciales obtenidos por la entidad (No se trata de comisiones pero existe un interés informativo equivalente)
 - Información sobre los posibles escenarios que pueden presentarse
 - Información sobre la liquidez anticipada y el coste
- **Deficiencias en la información post contractual:**
 - Información sobre el valor razonable en el estado de posición periódico
 - Información sobre el coste de cancelación
- **Deficiencias en la información facilitada sobre la política de mejor ejecución**

Malas prácticas observadas: Criterio CNMV. Jornadas cumplimiento sep. 2012. Conflictos de interés en operaciones de derivados OTC.

- **Relativos a los procedimientos de diseño y aprobación de nuevos productos:**
 - Fijación de un procedimiento de formación de precios. Proporcionalidad.
 - Determinación del público objetivo, adecuación de perfiles y seguimiento.
 - La determinación de los márgenes internos o diferenciales puede resultar confusa, por ello la CNMV recomienda que se realice tomando los precios ofrecidos por las diferentes contrapartidas o los valores razonables calculados por la propia entidad y siguiendo criterios de general aceptación. La información de los márgenes o diferenciales debe ir acompañada de la de incentivos, caso de existir.
- **Información de que la entidad actúa como contrapartida y de los márgenes o diferenciales al menos con un rango razonable en operaciones de renta fija y de forma concreta (en euros y en %) en operaciones con derivados y estructurados. Información de escenarios en derivados OTC y estructurados, presentando situaciones con beneficios, pérdidas y cancelaciones anticipadas.**
- **Información del valor de mercado, efectivo o razonable en el estado de posición de información periódica** de todos los instrumentos financieros incluyendo OTC y estructurados e información del coste de cancelación anticipada desglosando el valor teórico o razonable del resto de componentes.
- Información clara en la política de mejor ejecución y cumplimiento estricto del resto de normas de Conducta.