

FUTUROS, FORWARD Y OPCIONES

Finanzas**Tour**

Principales definiciones y conceptos

- ✓ Un DERIVADO es un instrumento financiero cuya rentabilidad (valor, comportamiento) depende del de otro activo subyacente. Los derivados reciben este nombre pues derivan de otro activo, derecho o contrato subyacente.
- ✓ Un contrato FORWARD es un acuerdo entre dos partes en el que una parte debe comprar y la otra parte debe vender una cierta cantidad de un activo subyacente a un cierto precio en un momento determinado en el futuro:
 - Este contrato no tiene coste inicial
 - La entrega y el pago se realizan en el día de vencimiento
 - Hay una posición larga (compradora) y una corta (vendedora) > la posición larga prefiere que el precio de mercado del activo subyacente suba y la posición corta prefiere que el precio de mercado del activo subyacente baje.
- ✓ Un FUTURO es un forward estandarizado que se negocia en un mercado organizado:
 - Los forward presentan 2 problemas (riesgo de impago y riesgo de liquidez)
 - Estos riesgos se pueden evitar mediante el mercado de futuros.
- ✓ Una OPCIÓN es un contrato en el que el comprador tiene el derecho, pero no la obligación a comprar o vender un activo subyacente a un cierto precio antes de (o en) un cierto momento específico en el futuro. El vendedor de la opción debe hacer lo que quiera el comprador, es decir, debe aceptar su decisión final.

Principales definiciones y conceptos

- ✓ En general, de todos los instrumentos derivados se dice que son **productos apalancados** dado que:
 - Con un desembolso limitado (la prima, por ejemplo, en el caso de las opciones) se puede obtener el mismo resultado que si se hubieran comprado o vendido valores con un precio de mercado muy superior.
 - Es decir, es posible obtener fuertes rendimientos porcentuales considerando la inversión realizada (rentabilidades interesantes con inversiones relativamente bajas).
 - Esto implica un mayor nivel de riesgo pues ante pequeñas variaciones en el precio del activo subyacente, el precio de estos productos puede sufrir fuertes cambios (tanto al alza como a la baja).

Principales definiciones y conceptos

- ✓ **Mercados Organizados** (Ejemplos: Chicago Board of Trade, Chicago Mercantile Exchange, MEFF)
 - **Concentración física** > los intermediarios (brokers) declaran sus intenciones de comprar o vender // **Negociación electrónica** > órdenes que cruzan (precio de compra > precio venta) se emparejan y ejecutan.
 - Contratos estandarizados (pequeño riesgo de crédito)

- ✓ **Over the Counter (OTC)**
 - Red de dealers y gestores de fondos conectados mediante teléfonos y ordenadores
 - Los contratos pueden ser no estándares
 - Mucho mayor volumen que en los mercados organizados

Principales definiciones y conceptos

- ✓ Ampliación aspectos asociados a futuros / forwards:
 - Los contratos futuros están absolutamente estandarizados. Esta estandarización da liquidez al mercado.
 - En general, en un contrato forward, el inversor está interesado en la entrega física del activo subyacente. Sin embargo, en la mayoría de los futuros, las partes no entregan el subyacente y el contrato es liquidado antes del vencimiento.
 - ❑ Liquidar una posición implica implementar la transacción opuesta a la original (si se tiene una posición larga, se contrata una posición corta sobre ese tipo de futuro al mismo vencimiento que la posición larga).
 - Cuando un futuro empieza, ambas partes (comprador / vendedor) deben pagar un cierto depósito inicial (margen inicial):
 - ❑ Es una garantía que se utilizará si una de las partes no cumple su obligación en el contrato futuro.
 - ❑ Después se realizan liquidaciones diarias. Como consecuencia, el comprador y vendedor del contrato futuro reciben o pagan en función de las ganancias / pérdidas diarias.
 - ❑ Para calcular estas ganancias / pérdidas, el precio de liquidación (diario) se obtiene como la media de los precios cotizados para el futuro durante los últimos minutos de la sesión.

Principales definiciones y conceptos

- Existe también una cantidad (margen de mantenimiento) tal que si, en algún momento, la pérdida acumulada hace que el saldo de la cuenta sea inferior al margen de mantenimiento, el inversor debe realizar un ingreso monetario adicional (garantía adicional o margin call).
- Este pago adicional hace que el saldo de la cuenta vuelva al margen inicial.
- Si el inversor no transfiere estos fondos, su posición es liquidada.

- La Cámara de Compensación es la parte del mercado de futuros que actúa como intermediario entre las diferentes partes:
 - La negociación puede realizarse sólo a través de sus miembros.
 - Los inversores negocian mediante los brokers
 - Los brokers negocian mediante los miembros de la Cámara de Compensación

Estrategia de cobertura con futuros

- ✓ **Ratio de cobertura** > Ratio entre lo que quiero comprar (posición en futuros) y lo que tengo como subyacente.

- ✓ **Ratio de cobertura de mínima varianza** > el ratio de cobertura tal que el riesgo de la posición sea el mínimo posible.
 - No tiene por qué ser = 1
 - Es decir, no tengo por qué estar cubriendo toda la posición en el subyacente para minimizar el riesgo.

Estrategias de cobertura cortas

- ✓ Se utilizan si queremos vender un activo en un momento futuro y queremos fijar el precio de la venta. Así neutralizaremos el riesgo debido a la incertidumbre sobre el precio al que se venderá el activo.
 - Supongamos que el 15 de mayo una empresa petrolífera acuerda vender 1 millón de barriles de petróleo que serán entregados el 15 de agosto aceptando como contraprestación el precio que esté vigente en dicha fecha. El 15 de mayo el precio del barril es 19 USD.
 - El precio de un futuro sobre el petróleo que vence el 15 de agosto es 18,75 USD / barril.
 - Un contrato de futuros permite la entrega de 1.000 barriles de petróleo.
 - En este caso, tomaré una posición corta en 1.000 futuros (cubren 1 millón de barriles).
 - De esta forma, con mi ratio de cobertura de mínima varianza = 1, estaré cubriéndome totalmente contra una posible caída del precio del petróleo.
- ✓ No se incluye un ejemplo de estrategia de cobertura larga dado que es fácil imaginárselo.

¿Qué pasa si no existen futuros que venzan exactamente en las fechas en las que debo comprar o vender el subyacente

- ✓ Por ejemplo, quiero cubrir la compra de X kg de limones que voy a realizar dentro de 30 días y sólo hay futuros a 15 y 45 días.
- ✓ Para cubrirme, podré:
 - Comprar futuros a 45 días
 - Cuando transcurran los 30 primeros días, compro (es decir, cierro la posición en futuros) el subyacente y en ese momento vendo el futuro a 15 días (hasta el día 45).
 - Lo que consigo con esta estrategia es realizar un pago neto equivalente de:
 - Lo que me comprometí a pagar por los futuros a 45 días MÁS
 - La diferencia entre el precio que he pagado por el subyacente en el día 30 y el precio fijado en el futuro de venta que he contratado en el día 30.
 - Dicho de otro modo, lo que he hecho es cerrar la posición en futuros en el día 30 y, por tanto, estoy cambiando un riesgo que tenía si no me hubiera cubierto (el de la evolución del precio del subyacente entre el día 0 y el 30) por otro riesgo consistente en la evolución de la diferencia entre el precio del subyacente y el precio del futuro.

¿Qué pasa si no existen futuros que venzan exactamente en las fechas en las que debo comprar o vender el subyacente

- ✓ Otro ejemplo > El 8 de junio, una empresa sabe que tiene que comprar 20.000 barriles de petróleo el 25 de noviembre. El tamaño de un futuro sobre el petróleo es 1.000 barriles y vence el tercer viernes de cada mes.
- ✓ Dado que la empresa pierde si el precio del petróleo sube, la empresa deberá implantar una estrategia en la que gane si este precio sube:
 - Deberá comprar futuros > concretamente 20 futuros.
 - Los precios que se manejan en este ejemplo son:
 - ❑ 8 de junio > Precio de los futuros = 18 USD / barril
 - ❑ 25 de noviembre > Precio de los futuros al mismo vencimiento (diciembre) = 19,1
 - ❑ 25 de noviembre > Precio del subyacente = 20
 - Al implantar la estrategia comentada en el ejemplo anterior, pagaré:
 - ❑ $18 + (20 - 19,1) = 18,9$ (es decir, cerré el riesgo de los futuros pagando de neto $18 - 19,1 + 20$)
 - ❑ Si el precio del futuro el 25 de noviembre hubiese sido 17, entonces podríamos decir que era mejor no cerrar la posición en futuros pero entonces estaría expuesto a riesgo de precio hasta el vencimiento.

¿Qué pasa si no existen futuros que venzan exactamente en las fechas en las que debo comprar o vender el subyacente

- ✓ Por lo tanto, la empresa fija el precio futuro pero sigue expuesta al riesgo de base (la base de un futuro se define como la diferencia entre el precio del subyacente y el precio del contrato futuro).
- ✓ No obstante, estaremos más cómodos con el riesgo de base que con el riesgo del precio del subyacente (la varianza de la diferencia entre el precio del subyacente y el precio del futuro siempre será menor que la varianza del precio del subyacente).
- ✓ Hay que recordar que el objetivo de hacer esta operación no es el de conseguir el mayor dinero posible sino tener el menor riesgo posible. Por eso preferimos quedarnos con riesgo de base.
- ✓ En general, el riesgo de base aumenta cuando la diferencia de tiempo entre el vencimiento de la cobertura y el mes de entrega aumenta. Por lo tanto, se debe escoger un mes de entrega lo más cercano posible pero posterior al vencimiento de la cobertura.

Volviendo al concepto de Ratio de Cobertura de mínima varianza:

- ✓ Para situaciones en las que no vencen en las mismas fechas el futuro y el subyacente (y por tanto hay riesgo de base), el ratio de cobertura que nos da el mínimo riesgo no tiene por qué ser 1.
- ✓ Por lo tanto, se debe calcular cuál es el ratio de cobertura que asegura que dicho riesgo quede minimizado.
- ✓ La fórmula es:
 - $h = R_o * \text{Desviación típica de Delta S} / \text{Desviación típica de Delta F}$
 - Siendo:
 - ❑ R_o = Correlación entre Delta S y Delta F (es decir, entre lo que cambia el precio del subyacente y lo que cambia el precio del futuro)
 - ❑ Delta S = lo que cambia el precio del subyacente
 - ❑ Delta F = lo que cambia el precio del futuro.
 - Si ese ratio, para una determinada posición de subyacente sale = 0,78, eso querrá decir que deberemos cubrir el 78% de esa posición para tener el menor riesgo posible

Volviendo al concepto de Ratio de Cobertura de mínima varianza:

- ✓ Como ejemplo, supongamos que la desviación estándar de los cambios trimestrales en el precio de un producto es 0,65 USD, la desviación estándar de los cambios trimestrales en el precio del futuro del producto es 0,81 USD y el coeficiente de correlación entre los dos cambios es 0,8.
- ✓ ¿Cuál es el ratio de cobertura óptimo para un contrato de tres meses?
 - $h = 0,8 * 0,65/0,81 = 0,642$

Rolling the hedge forward

- ✓ Es el **enlace de coberturas** (cuando se realiza dicho enlace se dice que se está “rolling the hedge forward”) pero ¿en qué consiste?
 - Algunas veces, la fecha de vencimiento de lo que se quiere cubrir es posterior a la fecha de entrega de todos los contratos de futuros disponibles.
 - El coberturista deberá, entonces, enlazar varias coberturas.
 - Esto implica cerrar un contrato de futuros y tomar la misma posición en un contrato con una fecha de entrega más tardía.
 - Las coberturas pueden ser enlazadas muchas veces.
 - ❑ Como ejemplo, en abril de 2001 una empresa se da cuenta de que dispondrá de 100.000 kilos de limones para su venta en julio de 2002 y decide cubrir su riesgo con un ratio de cobertura = 1.
 - ❑ El precio actual al contado de cada Tm de limones es de 100 euros y cada futuro engloba 1 Tm de limones.
 - ❑ Suponemos que sólo se pueden hacer contratos de futuros sobre limones de 6 en 6 meses.

Rolling the hedge forward

- ✓ La estrategia a seguir será:
 - La empresa tomará una posición corta en 100 futuros con vencimiento octubre de 2001.
 - Septiembre 2001 > la empresa cierra los 100 futuros contratados en abril 2001 y vende 100 nuevos contratos con vencimiento en marzo de 2002
 - Febrero 2002 > la empresa cierra los contratos de marzo y vende 100 nuevos contratos con vencimiento agosto de 2002
 - Julio 2002 > la empresa cierra los 100 contratos de agosto y vende los 100.000 Kg de limones.
 - Si se asume la siguiente evolución de precios:
 - El precio de la Tm de limones cae a 90 euros en julio de 2002 (es decir, cae 10 euros/Tm entre abril de 2001 y julio de 2002)
 - El contrato de futuros de octubre fue vendido a 96 euros / Tm y se cerró a 94.
 - El contrato de futuros de marzo fue vendido a 93 y se cerró a 92
 - El contrato de futuros de agosto fue vendido a 90,2 y se cerró a 89.
 - El precio finalmente obtenido (neto) será:
 - $(96 - 94) + (93 - 92) + (90,2 - 89) + 90 = 94,2$ euros
 - **Se recibe, por tanto, una compensación de 4,2 por la bajada del precio de la Tm de limones de 10 euros.**
 - **No se puede esperar una compensación perfecta.**

Rolling the hedge forward

- ✓ **No obstante, se debe tener cuidado con los enlaces de coberturas. En este sentido, recordemos el ejemplo de Metallgesellschaft:**
 - MG firmó con sus clientes un gran volumen de contratos de larga duración de suministro de gasoil de calefacción y gasolina a un precio fijo de 6 a 8 centavos por encima de los precios de mercado.
 - La empresa cubrió su exposición (el coste de compra o producción de dicho gasoil y gasolina) con posiciones largas en contratos de futuros con vencimientos cercanos que eran enlazados sucesivamente.
 - El precio del petróleo bajó y se dieron requerimientos de garantías adicionales (margin calls) sobre las posiciones en futuros. Aparecieron entonces unas presiones considerables sobre la tesorería de MG.
 - Si bien los miembros de MG que habían diseñado la estrategia de cobertura argumentaron que estas salidas de caja en el corto plazo serían compensadas por entradas de caja que se obtendrían finalmente con los contratos físicos de precio fijo, la alta dirección de la empresa y las entidades financieras obligaron a cerrar posiciones resultando todo ello en una pérdida de 1.330 millones de USD

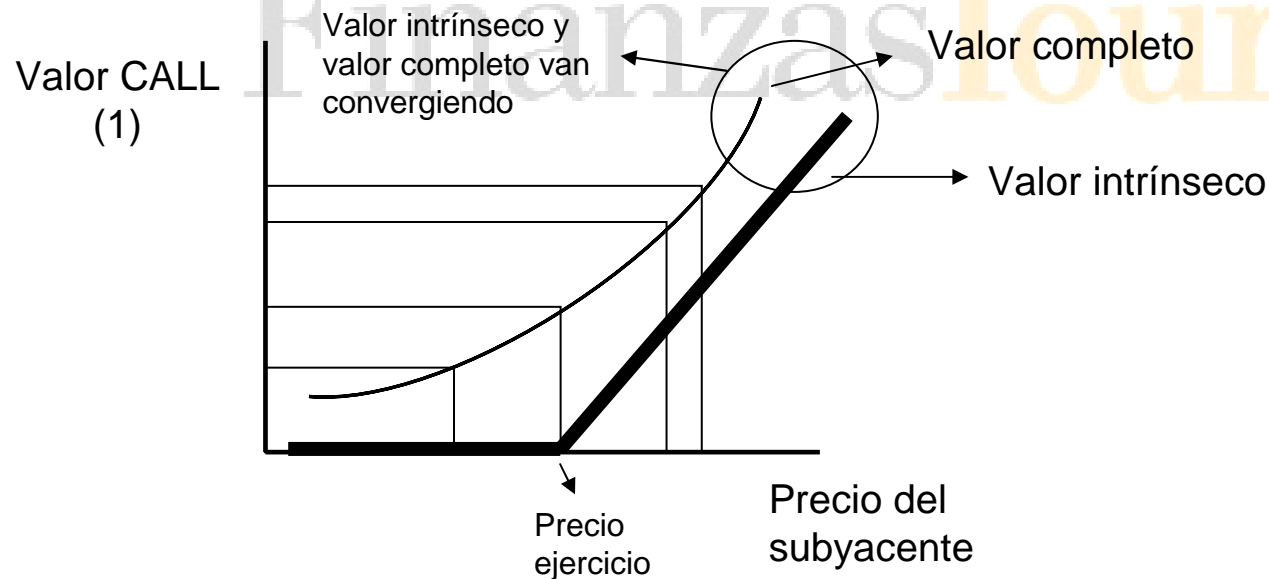
- ✓ Factores que afectan al precio de las acciones:
 - Precio actual del subyacente (una opción call europea o americana será más valiosa si el precio del subyacente sube y una put será más valiosa si el precio baja).
 - Precio de ejercicio (cuanto más alto en una opción put, más valiosa será dicha opción; en una opción call al contrario)
 - Tiempo al vencimiento (una opción americana call o put es más valiosa cuando el tiempo al vencimiento sube; las call europeas suelen ser más caras cuando el tiempo al vencimiento sube – no si se reparten dividendos entre medias – y las opciones put europeas pueden ser más caras o no cuando sube el tiempo al vencimiento)
 - Volatilidad del precio del subyacente (para opciones call y put, europeas o americanas), el precio sube si la volatilidad de la rentabilidad del subyacente sube.
 - Tipo de interés libre de riesgo (se producen dos efectos > el inversor requiere una rentabilidad esperada mayor en el subyacente y el valor presente de los flujos de caja baja; Para una opción call europea o americana, un tipo de interés superior tiende a subir el precio de la opción mientras que para una opción put europea o americana, un tipo superior suele bajar el precio de la opción.

- ✓ Tipos de volatilidad (que podemos identificar con la desviación típica de las variaciones del precio del subyacente):
 - Volatilidad histórica:
 - Es la volatilidad en el pasado del precio del activo subyacente

 - Volatilidad implícita:
 - Es la volatilidad que se obtiene invirtiendo los modelos de valoración, en el sentido de que la incógnita será la volatilidad.
 - Refleja las expectativas del mercado sobre la volatilidad del subyacente hasta el vencimiento de la correspondiente opción.

 - Volatilidad futura:
 - Es el dato que a cualquier operador de opciones le gustaría conocer.
 - Todos los modelos de estimación de volatilidades intenta determinar este valor, ya que permitiría valorar correctamente las opciones.

- ✓ Valor temporal de las acciones
 - Cuanto más “at the money” esté la opción, mayor será el valor temporal.
 - Hay que darse cuenta de que si la opción estuviera muy “in the money”, la probabilidad de ejercer sería muy alta por lo que me encontraría con que lo que cobraría sería el valor intrínseco.
 - De la misma forma, si la opción estuviera muy fuera del dinero, la probabilidad de no ejercer sería muy alta y por tanto no recibiría nada.



(1) Es el valor de la call y no el beneficio que obtendría el comprador de la call dado que este último es menor por el pago de la prima.

✓ Delta:

- Derivada primera del precio de la opción con respecto al precio del subyacente.
- La Delta será por lo tanto la pendiente de la curva convexa creciente que muestra el valor completo de la call y la pendiente de la curva convexa decreciente que muestra el valor completo de la put
- Como es una pendiente siempre estará entre 0 y 1 en el caso de una call y entre -1 y 0 en el caso de una put.
- De igual forma que la duración contribuía a inmunizar una cartera de renta fija, la delta contribuya a inmunizar una cartera de renta variable (muestra el número de acciones que tendré que contratar para combinarlas con una opción de forma que tenga una cartera inmunizada:
 - Una combinación consistente en una posición larga en acciones más una posición corta en una call
 - Una combinación consistente en una posición larga en acciones más una posición larga en una put
 - ¿Por qué me vale para construir estas carteras de cobertura?
 - Imaginemos que tengo 10 opciones put compradas y sé que la Delta es 0,4.
 - Entonces, compraré $0,4 * 10$ opciones = 4 acciones para cubrir mi posición.
 - Si, por ejemplo, el precio de mis acciones cae 2 euros, estaré perdiendo $2 * 4 = 8$ euros con las acciones pero dado que la Delta es 0,4, ganaré $0,4 * 2 * 10 = 8$ con las put.

- ✓ Modelos de valoración de opciones más usados:
 - Black – Scholes:
 - ❑ Consiste en replicar el valor de la opción con una cartera construida sobre la base de acciones en las que está denominada la opción y bonos libres de riesgo.
 - ❑ Se asume que la variación del precio del activo subyacente de la opción entre el momento actual y un momento próximo en el tiempo se distribuye según una función normal. (la distribución de probabilidades de la volatilidad – variabilidad de los precios del activo - sigue una distribución normal).
 - ❑ Es aplicable a opciones de tipo europeo y existen fórmulas distintas para la valoración de opciones sobre activos en función de que paguen o no dividendos.
 - Método binomial:
 - ❑ Fue desarrollado por Cox, Ross y Rubinstein en 1979
 - ❑ Asume que el precio del activo sigue un proceso binomial
 - ❑ Simplifica asumiendo, entre otros, que existe un tipo de interés sin riesgo, conocido y constante para el período considerado, al que el mercado puede prestar y tomar prestado (coincidente)

Método binomial para la valoración de opciones

- ✓ El objetivo que se persigue es obtener la valoración de una opción hoy (sea call o sea put) sobre acciones.
- ✓ La filosofía que subyace detrás de este método de valoración es el **argumento de arbitraje** por el cual:
 - Yo puedo construir una cartera de cobertura de opciones y acciones de forma que dicha cartera esté libre de riesgo.
 - Que esté libre de riesgo quiere decir que los pagos futuros que voy a recibir por dicha cartera no varían. Este concepto lógico lo utilizaré para determinar el número de acciones que deberé combinar con la opción para realizar la cobertura (tendré que tener Delta acciones para combinarlos con la opción para realizar la cobertura).
- ✓ Para ello, en primer lugar debo dibujar el árbol que recoge las previsiones para el subyacente (el precio de la acción) para el siguiente período:
 - Valores máximos (S_u)
 - Valores mínimos (S_d)

Método binomial para la valoración de opciones

PARA LA VALORACIÓN DE UNA CALL (la valoramos considerando una cartera de Delta acciones y una posición vendedora en una call)

- ✓ Para ello, en primer lugar debo dibujar el árbol que recoge las previsiones para el subyacente (el precio de la acción) para el siguiente período:
 - Valores máximos (S_u) *Las podremos obtener de las estimaciones de analistas*
 - Valores mínimos (S_d)

- ✓ Al valor del subyacente S_u le corresponderá un valor de la opción c_u y al valor del subyacente S_d le corresponderá el valor de la opción c_d .

- ✓ Dado que el valor de Delta * Subyacente en el momento inicial menos el valor de la opción será una cartera que no tiene riesgo, el pago debe ser el mismo por lo que:
 - $\Delta S_u - C_u = \Delta S_d - C_d$
 - Así podemos despejar Delta y obtenemos que $\Delta = (c_u - c_d) / (S_u - S_d)$

Método binomial para la valoración de opciones

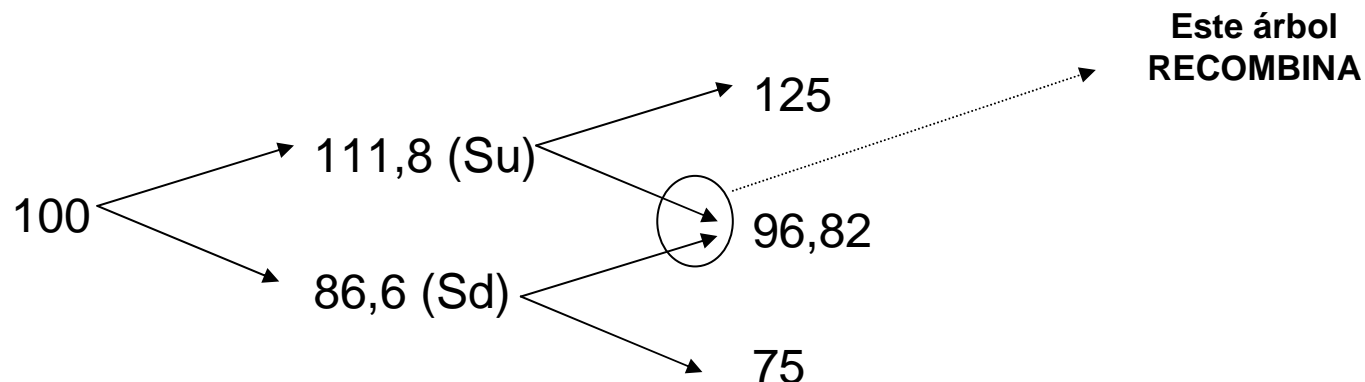
PARA LA VALORACIÓN DE UNA CALL (la valoramos considerando una cartera de Delta acciones y una posición vendedora en una call)

- ✓ Por otro lado, si la cartera está libre de riesgo, está justificado que la rentabilidad que se obtenga por esa cartera será igual al tipo de interés libre de riesgo (si no, habría posibilidades de arbitraje). Por lo tanto:
 - Delta * Valor del subyacente en el momento inicial – c (valor de la opción en el momento inicial) será igual a:
 - $(\text{Delta } S_u - c_u) / (1+r)$
 - $(\text{Delta } S_d - c_d) / (1+r)$
 - De ahí, despejando, obtenemos que:
 - $c = \text{valor de la opción} = (1/(1+r)) * [((1+r-d) / (u-d)) * c_u + (1 - ((1+r-d) / (u-d)) * c_d]$
 - Siendo:
 - $1+r-d/(u-d)$ la probabilidad neutral al riesgo (neutral a expectativas)
 - Los resultados permiten observar que las probabilidades que nosotros pudiéramos tener en mente para determinar cuándo podría darse el caso de que el precio subiese a un determinado valor o bajase a otro distinto no aplican (son indiferentes) dado que con el argumento de arbitraje, para que éste no se produzca, no intervienen las expectativas de cada uno. Es decir, la probabilidad de que ocurra un resultado u otro no importa, sólo interesa el abanico de resultados posibles. 24

Método binomial para la valoración de opciones

Ejemplo numérico de dos períodos hasta el vencimiento:

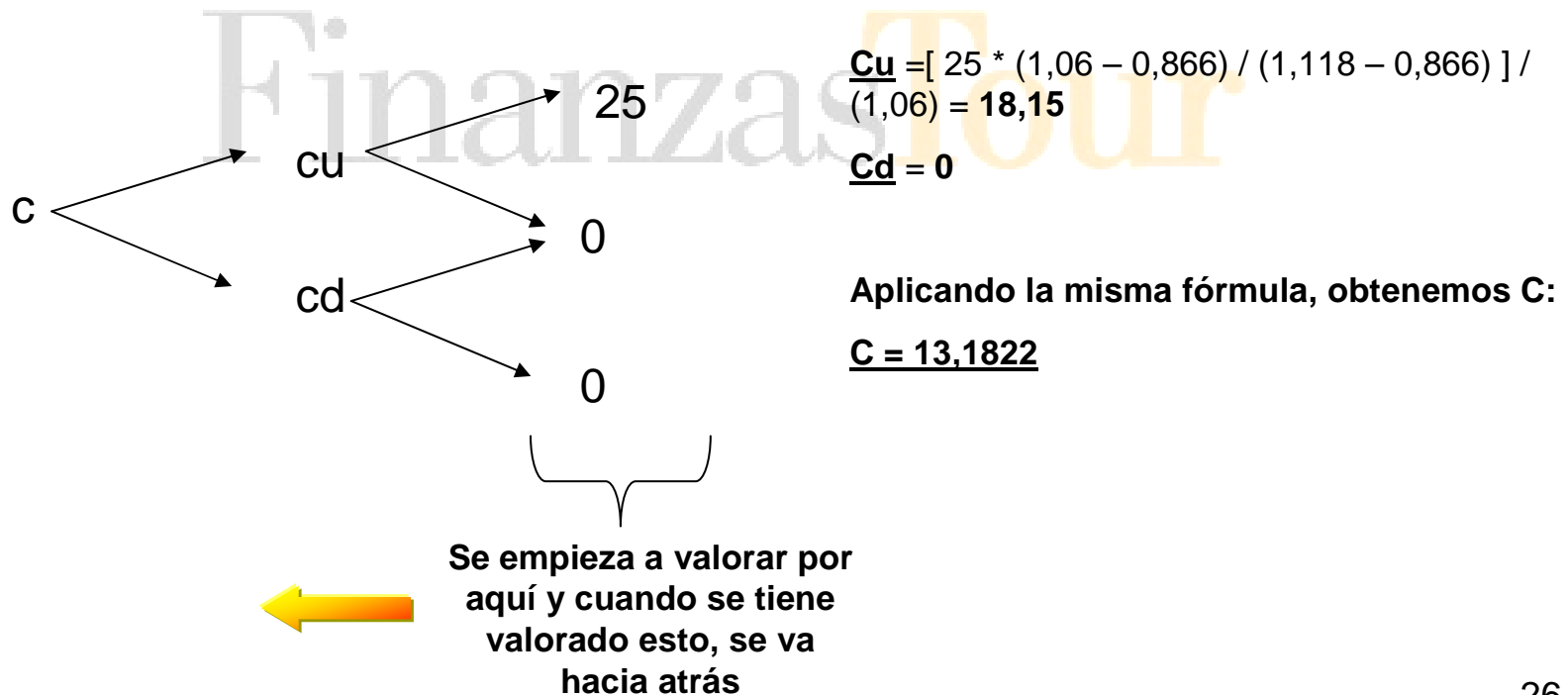
- ✓ Supongamos un valor del subyacente en el momento actual de 100 que coincide con el strike de una opción y tenemos un tipo libre de riesgo del 6%. Adicionalmente, se espera que el precio de la acción suba un 11,8% o baje un 13,4%.
- ✓ Primero hacemos el árbol del subyacente:



Método binomial para la valoración de opciones

Ejemplo numérico de dos períodos hasta el vencimiento:

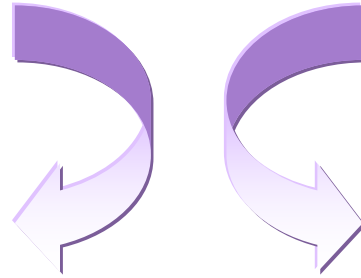
- ✓ En base al árbol del subyacente, elaboramos el árbol de la opción:



- ✓ Para la valoración de **opciones put europeas**, tendremos que tener en cuenta que la cartera de cobertura serán Delta acciones y una posición larga en una put por lo que se puede demostrar que la Delta será igual a: $(p_u + p_d) / (S_u - S_d)$
- ✓ Para **opciones americanas**, se debe considerar la posibilidad de ejercicio antes de vencimiento. Por lo tanto, en cada nodo, compararemos el resultado de ejercer inmediatamente frente al valor de la opción si no se ejerce y tomaremos el mayor valor de ambos (si resulta que el mayor valor de ambos es el que corresponde al resultado de ejercer, esa “rama” no da lugar a nuevas ramas).
- ✓ Por otra parte, ¿cómo se debe considerar un subyacente que paga dividendos si hubiera que valorar opciones? >el efecto que se produce es que baja el precio de la acción. Por tanto, si la acción paga dividendos, se ajusta el subyacente reemplazándolo por subyacente – valor actual de dividendos.

TIPOLOGÍAS DE OPCIONES

Opciones comunes



Opciones exóticas

La denominación de exótica le corresponde a toda opción cuyo payoff final no es simplemente la diferencia entre el precio del activo subyacente y el strike al vencimiento de la misma o durante la vida de la misma.

Es decir, se entenderá por opción exótica toda opción que no es americana o europea o que siéndolo incorpora alguna particularidad adicional determinante en la liquidación final.

✓ Opciones exóticas más conocidas:

- Opciones digitales

- Opciones cuyo pago o payoff final es una cantidad fija independientemente de lo “in the money” que la opción expire. Esta cantidad es fijada en el momento de contratar la opción. En caso de que esta expire “in the money” y por tanto, el comprador la ejerza, el vendedor de la misma pagará la cantidad fijada al margen de la diferencia real entre subyacente y strike al vencimiento de la opción.

- Opciones forward start

- Opciones de tipo europeo cuya vida se inicia en una fecha futura por lo que no es posible saber en el momento de contratarla si la opción está en situación ITM, ATM o OTM. No obstante, habitualmente se suelen negociar estableciendo que el strike de la misma sea el mismo del subyacente en el momento del inicio de la opción (ATM).

- Opciones barreras (Knock-out ; Knock-in)

- Opciones que otorgan al comprador el derecho a comprar o vender un activo determinado sólo si durante la vida de la opción, el precio del activo subyacente alcanza (in) o no llega a alcanzar (out) un determinado valor (nivel barrera) activando desactivando ese derecho
- En general, el precio es inferior al de una europea equivalente por el condicionamiento que existe a que algo suceda para que dicha opción se active o desactive.

✓ Opciones exóticas más conocidas:

- Opciones asiáticas:

- Opciones en las cuales bien su precio de ejercicio o el de liquidación se obtienen a través de medias aritméticas o geométricas de las cotizaciones del activo subyacente con una frecuencia determinada dentro de la vida de la opción.

- Opciones ladder:

- Opción que otorga al comprador el derecho a comprar o vender un activo determinado a un precio que va consolidando niveles favorables preestablecidos que se hayan podido alcanzar a lo largo de la vida de ella de cara a la liquidación final de la misma. Ello supone predefinir unos niveles ladder que, en caso de alcanzarse durante la vida de la opción, ya garantizarán un payoff positivo definido por la diferencia entre ellos y el strike independientemente de lo que ocurra con el precio final del subyacente de referencia.

- Opciones Best-of:

- Opciones dentro de la familia denominada rainbow que otorgan a su poseedor el derecho a recibir a vencimiento el valor más alto entre varios activos o un strike determinado. Como tipologías, se pueden distinguir las de strike simple (las más sencillas, en las que el pay-off será el máximo de tres variables > dos valores subyacentes sencillos o un strike) y las de strike doble (que son las que ofrecen la mejor de dos rentabilidades relativas del precio de los activos subyacentes)

✓ Opciones exóticas más conocidas:

- Opciones Best-of: (continuación)

- Sea una call best of a 1 año sobre dos índices bursátiles que cotizan a 11.467 y 18.439 respectivamente. Los strikes son los mismos valores que tienen los índices ya que la opción pagará a su comprador, la mayor revalorización porcentual que se defina entre ambas al cabo de un año.

- Opciones Chooser

- Es una opción con dos momentos de decisión. En primer lugar, esta opción se compra en $t=0$. En $t=1$, el comprador de esta opción debe decidir si convertirla en una call o en una put. En $t=2$ debe decidir si ejercer la call (o put) recibida en $t=1$.

- Opciones compuestas:

- Call sobre put (En $t=0$ el inversor tiene un call que vence en $t=1$. Si ejerce esa call en $t=1$ recibe una put que vence en $t=2$); put sobre call; put sobre put o call sobre call

Derivados de Crédito

- ✓ Un derivado de crédito es un instrumento financiero cuya valoración depende de la solvencia de una tercera parte en relación a sus obligaciones de pago (“the creditworthiness of the obligations of a third party”) que es aislada y “mercadeada” (traded).
- ✓ En su forma más sencilla son contratos bilaterales entre un comprador y un vendedor de acuerdo con los cuales el vendedor vende protección contra ciertos eventos preacordados que ocurran en relación con el tercero (reference entity) en relación con su solvencia.
- ✓ Esa tercera parte será generalmente, inconsciente de la existencia del contrato.
- ✓ Cuando la protección de crédito es comprada y vendida de forma bilateral entre contrapartes donde cada parte es responsable de hacer sus pagos de acuerdo con el contrato, esto es conocido como un “**unfunded credit derivative**”.
- ✓ Si por el contrario, en el derivado de crédito entran entidades financieras o SPV y los pagos incluidos en el derivado son financiados usando técnicas de titulización (es decir, se emite deuda que compran inversores y con lo que se obtiene de esa emisión se sufraga el coste de la cartera de activos), esto es conocido como un “**funded credit derivative**” (en estos casos, el derivado de crédito estará implícito en un bono que generalmente será emitido por una entidad financiera o una SPV y si “quiebra” alguno de los activos de la cartera, se deja de pagar el bono correspondiente).

Derivados de Crédito

- ✓ Como ejemplo de instrumentos totalmente financiados, se pueden citar aquellas titulaciones en las que los tramos de deuda emitida por la SPV cubren completamente el coste de la cartera de activos con la que se garantiza precisamente esa deuda.
- ✓ Un ejemplo de instrumentos parcialmente financiados serían aquellas titulaciones en las que únicamente se emite deuda por el monto total del riesgo de crédito máximo que se estima que está vinculado a la cartera de activos total adquirida.

UNFUNDED CREDIT DERIVATIVE PRODUCTS

Total Return Swaps

Credit default Swaps (CDS)

First to default Credit default Swap

Portfolio Credit Default Swap

Secured Loan Credit Default Swap

Credit Default Swap on Asset

Backed Securities

Etc...

FUNDED CREDIT DERIVATIVE PRODUCTS

Credit Linked note (CLN)

Synthetic Collateralised Debt Obligation (CDO)

Constant Proportion Debt Obligation (CPDO)

Synthetic Constant Portfolio Insurance (Synthetic CPPI)

✓ Total Return Swaps

- Contrato entre dos partes donde se canjean pagos periódicos durante la vida del contrato. Típicamente, una parte recibe “the total return” (intereses más las ganancias o pérdidas de capital durante un período) de un activo de referencia mientras la otra recibe unos flujos fijos o variables que no están relacionados con la “creditworthiness” del activo de referencia.
- Consiste en un mecanismo muy simple que permite a un parte obtener los beneficios económicos de un activo sin poseerlo y al otro le consigue protección contra la pérdida en valor de dicho activo. (proporciona protección contra cualquier pérdida de valor, sea cual sea la causa).

✓ Credit Linked Notes (CLN)

- Son títulos cuyos cash flows dependen de un evento de crédito (credit event) que puede ser un default, rating change... Un CLN combina un CDS con un título normal (con cupón, vencimiento...). Dado sus rasgos de título normal, es un activo del balance de situación, lo que lo diferencia del CDS.

- ✓ Collateralised Debt Obligations (CDO):
 - Es un tipo de “asset-backed security” y producto de crédito estructurado. Se puede distinguir entre:
 - ❑ Cash CDOs > La entidad que emite los CDOs adquiere un portfolio de activos que generan efectivo (préstamos, bonos corporativos, títulos garantizados por hipotecas...) y emite los “CDOs tranches” entre los cuales distribuye el riesgo de pérdida. En este sentido, hay tramos senior con rating AAA, tramos mezzanine (AA a BB) y tramos equity (sin rating). Las pérdidas que se puedan generar en los activos son aplicadas en orden inverso a su “seniority”.
 - ❑ CDO Sintéticos > La entidad que emite los CDOs no posee un portfolio de activos como en el caso de los Cash CDOs sino que toma una posición vendedora de CDS (vende protección a cambio de recibir unos pagos fijos y determinables). Si se produce algún evento de crédito que da lugar a que se ejecuten los CDS, eso repercute en los tenedores de los CDOs emitidos en orden inverso a la “seniority” de los mismos.

Credit default Swap (CDS)

- ✓ Es un contrato bilateral entre un beneficiario y un garante a través del cual el beneficiario paga al garante una prima a cambio de recibir protección ante posibles eventos de crédito (reducción de la calidad crediticia del emisor, retraso o impago de cupones y/o principal...) durante un período de tiempo.
- ✓ Si se produce dicho evento de crédito, el CDS adopta dos posibilidades:
 - El beneficiario vende físicamente el activo de referencia al vendedor de la protección (garante) recibiendo por esta venta el precio del activo en el momento de la contratación del credit default y de este modo el beneficiario no sufre las pérdidas por la reducción del precio del activo que se produce como consecuencia del aumento del riesgo o
 - El garante entrega al beneficiario la diferencia entre el precio del activo subyacente en el momento de la contratación del CDS y el precio del activo subyacente en el momento de ocurrir el evento de crédito.
- ✓ Generalmente, estos contratos se suelen realizar sobre bonos y préstamos (activos subyacentes).
- ✓ Es el derivado de crédito más ampliamente utilizado.

Credit default Swap (CDS)

- ✓ Los CDS son usados a menudo a modo de pólizas de seguro aunque no existe realmente el requerimiento de que se sufra una pérdida.
- ✓ Se suelen documentar mediante acuerdos marco como el ISDA siendo destacable que:
 - Se especifica una “reference entity” que será una entidad que generalmente tendrá deuda emitida.
 - Se especifica una “reference obligation”, generalmente, un bono corporativo o gubernamental.
 - El período durante el cual existe la protección se definirá mediante la “effective date” y la “scheduled termination date”.
 - También se especifica los “credit events” que desencadenarán el pago de las obligaciones de protección:
 - Bancarrota de la entidad de referencia
 - Failure to pay with respect to its direct or guaranteed bond or loan debt
 - A veces también se incluye “restructuring” como credit event (término que recoge básicamente aquellas situaciones en las que una entidad de referencia, como resultado del deterioro de su crédito negocia cambios en los términos de la deuda con sus acreedores como una alternativa a los procedimientos formales que se siguen en caso de insolvencia).

Credit default Swap (CDS)

- ✓ Los vendedores de contratos CDS dan un “par quote” para cada “reference entity”, considerando su “seniority, maturity...”:
 - Como ejemplo, un vendedor de contratos CDS podrá cotizarnos la prima a pagar en un CDS a 5 años sobre la deuda senior de la compañía Ford como 100 puntos básicos (siempre se expresa en p.b.).
 - Otro ejemplo: Imaginemos que un Fondo de pensiones posee 10 millones de USD invertidos en un bono a 5 años emitido por una determinada corporación. Para gestionar su riesgo de perder dinero si dicha corporación impaga su deuda, el fondo de pensiones compra un CDS a un determinado Banco por un importe nominal de 10 millones de USD que cotiza en ese momento a 200 puntos básicos:
 - ❑ A cambio de tener protección, el Fondo deberá pagar 2% de 10 millones en pagos trimestrales de 50.000 USD al Banco
 - ❑ Si la corporación no hace default, el Fondo de pensiones hará pagos trimestrales de 50.000 USD durante 5 años y al final de los 5 años recibirá el principal de su bono.
 - ❑ Si, en cambio, la corporación incurre en default al cabo de tres años, entonces los pagos de prima finalizarán y el banco le asegurará al Fondo que será compensado por su pérdida de 10 millones de USD.
 - ❑ Otro escenario podría ser que al cabo de esos tres años, el perfil de crédito de la corporación mejorase sustancialmente o que dicha corporación fuese adquirida por un grupo potente. En ese caso, el Fondo podría cancelar o reducir su posición en el CDS o vender los dos años de protección remanente en el mercado.

Contratos Marco de instrumentos derivados OTC

- ✓ La contratación de productos derivados se produce en dos ámbitos:
 - En mercados organizados (MEFF, LIFFE...)
 - Fuera de mercados organizados > “Over the Counter” Markets (OTC)

- ✓ Frente a la seguridad que proporcionan los mercados organizados, por sus mecanismos de revaluación diaria de posiciones (mark to market) y sus obligaciones de depósito diario de garantías, la contratación OTC presenta dos problemas:
 - Falta de estandarización
 - Riesgos asociados a la contrapartida

- ✓ Para conseguir protección, dos contrapartidas que van a operar en derivados se preocupan de firmar un ACUERDO MARCO DE COMPENSACIÓN CONTRACTUAL.

- ✓ En todas las jurisdicciones de los países de nuestro entorno, estos acuerdos están protegidos frente a los efectos de un procedimiento concursal.

- ✓ Con la firma de estos acuerdos, las partes logran:
 - Incorporar válidamente en el contrato cláusulas que les permitan terminar, resolver o cerrar anticipadamente las posiciones con el único motivo de la entrada en quiebra, insolvencia o concurso de la parte contraria (cláusulas que, de otro modo, un juez o la propia norma podrían declarar nulas).
 - Operar la compensación de las operaciones financieras (NETTING) incluyendo el importe neto resultante de la terminación de las operaciones como crédito o deuda la parte incurso. Mediante el netting, se consigue crear una obligación única, que abarque todas las operaciones financieras que se hayan firmado bajo el amparo del contrato marco de forma que en caso de vencimiento anticipado, las partes sólo tengan derecho a exigirse el saldo neto de las operaciones vencidas.
- ✓ El ejemplo que se incluye a continuación muestra la importancia del NETTING:
 - El 10 de enero una parte A contrata con otra parte B un primer swap.
 - El 20 de febrero, A contrata con B un segundo swap
 - El 24 de marzo A quiebra y B notifica a A su intención de terminar anticipadamente todas sus posiciones con A resultando que:
 - ❑ Como resultado de la terminación del primer Swap, A le debe a B 1.000
 - ❑ Como resultado de la terminación del segundo Swap, B le debe a A 700.

Contratos Marco de instrumentos derivados OTC

- ✓ Tal y como se puede comprobar, en términos netos, B no debe nada a A y A le debe 300 a B. Sin embargo, A se encuentra sometida a un procedimiento concursal por lo que con la normativa concursal de cualquier país de nuestro entorno, lo normal sería que:
 - B debería pagar inmediatamente a A los 700 y
 - Sin embargo, no podría exigirle a A los 1.000 que le debe debiendo ponerse B a la cola junto con el resto de los acreedores de A para poder cobrar al menos una parte de su crédito frente a A.

- ✓ Sin embargo, si hubiesen firmado un acuerdo marco de compensación contractual, nadie podría obligar a B a que pague nada a A y a su vez B irá al concurso de acreedores para intentar cobrar de A una deuda que ascenderá únicamente a 300 (ya que ese es el importe neto de las dos operaciones vencidas anticipadamente).

- ✓ Los modelos de acuerdo mercado de compensación contractual más usados son:
 - MODELO ISDA:
 - Promovido por la “International Swaps and Derivatives Association”
 - Es el más utilizado internacionalmente
 - Es el más complejo pero también el más completo
 - Tiene los siguientes apartados:
 - Un Master Agreement (estándar y no negociable)
 - Un Schedule al Master Agreement (estándar pero negociable)
 - Confirmations (estándar pero negociable)
 - MODELO CMOF (Contrato Marco de Operaciones Financieras)
 - Promovido por la Asociación Española de Banca (AEB)
 - De uso sólo en España
 - Más sencillo que el ISDA pero también menos perfeccionado