

Finanzas en la Ingeniería

Alejandra Pastén

2018

Derivados. Algunos conceptos antes de comenzar.

Activo Subyacente.

El activo sobre el que se emiten los derivados. El subyacente es la fuente de la que se deriva el valor del instrumento derivado. Puede ser un activo, una tasa de interés o un tipo de cambio, un valor de índice o un crédito de referencia. Puede tratarse de un bien físico (oro, plata, cereales, panzas de cerdo), de un activo financiero (divisas o títulos) o incluso de una cartera de activos (índices bursátiles) o de una tasa de interés (Tie, libor)

En Inglés: Underlying Assets.

Arbitraje.

Compra de un activo en un mercado para venderlo en otro con el fin de beneficiarse de las diferencias de precios existentes entre ellos. Puede darse también al buscar el beneficio en la diferencia de tasas o de tipos de cambio.

El Arbitraje provoca una tendencia a la igualación en los precios de los activos involucrados en el proceso.

Derivados.

Se venden CHFs!!!!



CHF a
0.9998 USD

CHF a
0.9989 USD



Gastaré mis 100,000 USD
en NY comprando CHF y
los venderé en LON

Mis 100,000 USD me
alcanzan para comprar
en NY: 100,110 CHF.
Luego los venderé en
LON: 100,089 USD

Habrá considerado
que el tipo de
cambio de compra y
venta es diferente??



CHF: Francos Suizos

Derivados. Algunos conceptos antes de comenzar.

Especulación. La especulación es la participación en operaciones financieras arriesgadas con la intención de sacar provecho de las fluctuaciones a corto o mediano plazo en el valor de mercado de un activo, en vez de tratar de sacar provecho de los beneficios naturales de esos instrumentos como, intereses o dividendos.

Cobertura. Hedging o cobertura es la realización de una actividad financiera para reducir o eliminar las posibles pérdidas que pueden causar las inversiones financieras. Puede realizarse con derivados financieros. Es un proceso habitual para muchos inversores, pero también es útil en muchas empresas o personas físicas que pretenden cubrir sus riesgos de un modo u otro.

Índices Bursátiles o Índices Accionarios. Un índice bursátil es un promedio calculado de precios de acciones de algunas empresas que representan un mercado o un sector concreto. Son un conjunto de acciones seleccionadas para representar una industria, sector o economía nacional. El rendimiento de esas acciones muestran las tendencias del mercado que representan. Son un conjunto de acciones ponderadas y una metodología de cálculo. Si un fondo de inversión deseara replicar los índices bursátiles sería necesario adquirir las acciones del índice en su correspondiente ponderación el mismo día.

Principales Índices Accionarios.

- España: IBEX 35.
- Francia: CAC 40.
- Alemania: DAX 30.
- Europa: Euro Stoxx 50.
- Estados Unidos: S&P 500.
- Brasil: Bovespa.
- Corea del Sur: Kospi.
- Hong Kong: Hang Seng.
- Mexico: IPC. Índice de Precios y Cotizaciones
- Japón: Nikkei 225

IPC.

Empresas del IPC de la Bolsa

Nombre	Último	Compra	Venta	Variación	Variación %
Arca Continental	123.41	123.24	123.68	0.65	0.01
Alfa	22.22	22.2	22.24	-0.13	-0.01
Alsea	68.45	68.33	68.45	0.56	0.01
America Movil	16.98	16.95	16.97	0.01	0.00
ASUR	333.84	333.09	333.49	11.60	0.04
Bimbo	40.84	40.79	40.94	0.18	0.00
Cemex	11.67	11.66	11.67	0.32	0.03
Controladora Comercial Mexicana	31.5	0	0	0.00	0.00
Elektra	513.48	510.41	515.97	3.32	0.01
FEMSA	172	171.65	172.31	-0.82	-0.00
Grupo Aeroportuario del Pacifico	182.18	182.2	182.29	1.68	0.01
Grupo Carso	60.72	60.72	61.15	-0.10	-0.00
Gentera	14.52	14.5	14.61	-0.25	-0.02
Inbursa	30.81	30.77	30.92	0.07	0.00
Banorte	111.41	111.4	111.5	0.60	0.01
Banregio	116.34	0	0	0.00	0.00
Grupo Mexico	55.95	55.84	55.89	0.74	0.01
Gruma	218.09	217.56	218.78	-0.97	-0.00
ICA	1.48	0	0	0.00	0.00

IPC.

Empresas del IPC de la Bolsa					
Nombre	Último	Compra	Venta	Variación	Variación %
IEnova	82.45	82.45	82.74	0.21	0.00
Kimberly Clark	32.7	32.65	32.71	1.21	0.04
Coca Cola	117.44	117.33	117.6	-0.17	-0.00
Genomma	17.2	17.13	17.16	-0.18	-0.01
Grupo Lala	22.1	22.06	22.17	-0.68	-0.03
Liverpool	118.32	118.12	118.6	-0.77	-0.01
Mexichem	56.65	56.56	56.78	-0.19	-0.00
OHL Mexico	27.46	27.45	27.53	0.06	0.00
Grupo Aeroportuario del Centro N	98.3	98.17	98.35	0.30	0.00
Peñoles	350.71	349.82	350	-7.50	-0.02
PINFRA	188.13	188.14	188.15	4.58	0.03
Financiero Santander	30.03	0	0	0.00	0.00
Simec	61.14	61.59	62.46	-1.06	-0.02
Televisa	70.05	70.01	70.09	1.57	0.02
WalMart de Mexico	50.45	50.4	50.47	-0.69	-0.01

Derivados

Derivados: Un derivado es un instrumento cuyo valor depende o se “deriva” del valor de un activo, denominado subyacente. Un bien subyacente puede ser alguna materia prima o algún instrumento financiero como los títulos accionarios , monedas, índices, títulos de deuda, etc.

Clasificación por complejidad: ‘plain vanilla’ y exóticos

Un derivado ‘plain vanilla’ siempre será la versión más simple del derivado. Futuros, Forwards, Opciones, Swaps

Un derivado exótico es aquel en el que las características del mismo son más complicadas que las de un derivado ‘plain vanilla’. Normalmente este tipo de derivados son OTC –Over The Counter-, es decir, entre grandes bancos.

Clasificación por los agentes que intervienen: OTC y ETD

Los derivados OTC (Over The Counter) son aquellos que se acuerdan entre bancos o grandes empresas. Este tipo de derivados constituye por valor, la mayor parte de derivados financieros.

Los ETD o Exchange Traded Derivatives son aquellos que son objeto de compraventa en mercados financieros. Estos derivados son extremadamente líquidos.

Derivados

Clasificación por el subyacente

Derivados de ‘tasa’ o de ‘tipo de interés’, son los derivados en los que su valor depende de la tasa de interés. Por ejemplo, un ‘interest rate swap (IRS)’. Estos derivados pueden usarse para cobertura ante de variaciones en el valor de la tasa o para protegerse ante el riesgo de tener un exceso de exposición a una tasa de interés. También se utilizan para aprovechar un movimiento esperado en la tasa, por ejemplo, si se espera un alza en las tasas y tenemos nuestras inversiones a tasa fija.

Derivados ‘forex’ o de ‘fx’, son aquellos que se basan en el tipo de cambio de moneda. Son utilizados para cubrirse ante o aprovecharse de movimientos en el tipo de cambio. Comúnmente se hacen pactando un tipo de cambio de alguna moneda extranjera respecto a la moneda local. Sin embargo, puede pactarse la compra de yenes Japoneses, pagándolos con dólares estadounidenses y hacerlo en un banco Mexicano.

Derivados sobre ‘equities’, son derivados cuyo valor depende de un activo intercambiado en los mercados de valores, por ejemplo acciones o bonos.

Derivados sobre ‘commodities’, derivados sobre materias primas, como el petróleo o el oro.

Derivados de crédito, son derivados que se refieren al riesgo de un [crédito](#) o un [bono](#). Collateralized Debt Obligations (CDO) y los Credit Default Swaps (CDS)

Otros derivados, entre estos tenemos derivados de emisiones de CO2, derivados de inflación, etc.

Derivados

Tipos de Subyacente.

Divisas,
Renta Variable (Acciones, Índices Bursátiles, Trackers)
Indicadores Económicos
Tasas de Referencia
Bonos
Materias Primas
Energéticos
Climáticos
Derivados.

Ganancia = Vender Caro - Comprar Barato

Derivados. Futuros.

Un contrato de futuros es un acuerdo entre dos partes por el que se comprometen a intercambiar un activo (subyacente), que puede ser físico o financiero, a un precio determinado y en una fecha futura preestablecida.

Los futuros financieros surgieron como respuesta a la aparición de una volatilidad excesiva en los precios de las materias primas

Características básicas además del precio

- Vencimiento
- Cantidad
- Calidad de producto
- Lugar de Entrega

Problemas

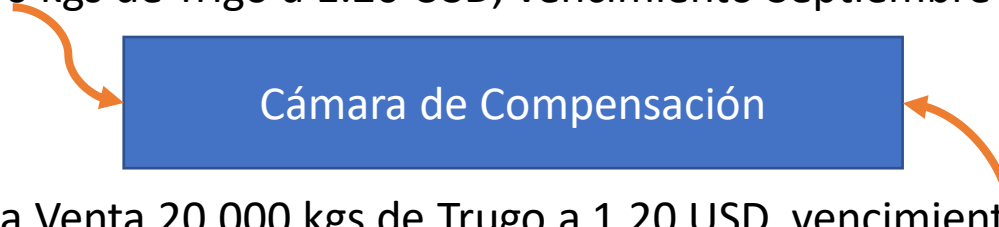
- Incumplimiento
- Falta de lugar de encuentro
- Características a la entrega: Cantidad, Calidad, Entrega

Derivados. Futuros.

- Creación de Mercado
- Cámara de compensación (Clearing house): Soluciona el problema de incumplimiento. Se interpone entre las partes y actúa como la parte jurídica para cada una de las partes
- Estandarización de Mercados
- Volumen (no solo entran inversionistas también entran los especuladores)

ESPECULACIÓN.

Compra en Junio 20,000 kgs de Trigo a 1.20 USD, vencimiento Septiembre 15. (Se espera que el precio subirá)



Otra persona realiza una Venta 20,000 kgs de Trigo a 1.20 USD, vencimiento Septiembre.

El 11 de Septiembre sube el precio del trigo. Sube a 1.50 USD. Es posible que en el mercado al contado esté a 1.10?

Precio del Futuro = Precio al Contado + El precio de acarreo(Cost of carry)

Al irse acercando al vencimiento el Precio del Futuro y el precio del Subyacente se van acercando porque el cost of carry va siendo cada vez menor.

NOTA: El precio en el mercado al contado y en el mercado de futuros tienden a equilibrarse

Derivados. Futuros.

NOTA:

Al comprar futuros no se está adquiriendo el subyacente, se está abriendo un compromiso ante la cámara de compensación de comprar algo a una fecha futura.

El que vende futuros no vende el subyacente, se compromete ante la cámara de compensación a vender algo a una fecha futura determinada.

Caso 1

Compra en Junio un futuro de 20,000 kgs de Trigo a 1.20 USD, vencimiento Septiembre 15.

>> El 11 de Septiembre sube el precio del trigo. Sube a 1.50 USD. <<

Vende un futuro de 20,000 kgs de Trigo a 1.50 USD, vencimiento Septiembre 15.

Ganancia: será de $0.30 \text{ USD} * 20 \text{ Contratos} * 1,000 \text{ kgs de trigo cada uno} = \$6,000.00 \text{ USD}$

Caso 2

Compra en Junio un futuro de 20,000 kgs de Trigo a 1.20 USD, vencimiento Septiembre 15.

>> El 11 de Septiembre baja el precio del trigo. Baja a 1.10 USD. <<

Vende un futuro de 20,000 kgs de Trigo a 1.10 USD, vencimiento Septiembre 15.

Pérdida: será de $0.10 \text{ USD} * 20 \text{ Contratos} * 1,000 \text{ kgs de trigo cada uno} = \$2,000.00 \text{ USD}$

NOTA: Si llega a vencimiento, tiene que cumplir. Aprox en derivados el 96 % de los contratos se cierra antes de vencimiento.

Derivados. Futuros.

NOTA: Los derivados pueden hacerse sobre subyacentes que no existen, por ejemplo sobre índices accionarios o sobre UDIS.

Posición Larga: Equivale a la compra de un activo.

Posición Corta: Equivale a la venta de un activo.

Que sucede si la misma persona experta ahora sabe que el trigo va a bajar?

Nota: Si se tiene la expectativa de que el precio de un activo va a subir, hoy se debe comprar. Si creo que el precio de un activo va a bajar, hoy se debe vender. No importa cuando.

Nota: Se cierra una posición corta, vendiendo.

Se cierra una posición larga, comprando.

**Comprar Barato y
Vender Caro**

Derivados. Futuros.

Los futuros son operados en cámaras de compensación. En México el mercado de derivados es MexDer, la cámara de compensación se llama Asigna. El Socio Operador es quien envía las posturas de compra-venta a MexDer (o cualquier mercado de derivados) y al Socio Liquidador. El cliente contacta al Socio Operador. MexDer envía electrónicamente las operaciones a Asigna. El Socio Liquidador maneja la cuenta del cliente realizando cargos y abonos según lo requiera Asigna.

Las posiciones de futuros se adecuan diariamente respecto al precio de mercado, Por ejemplo, tengo una posición larga de 1000 contratos de futuro del Dólar a 19.90, Si al cierre del día vale 20.10 pesos por dólar. Al día siguiente tengo una plusvalía de .20 centavos por contrato. Considerando que cada contrato es de 10,000 USD, entonces tengo:

$$\text{Ganancia} = 20.10 - 19.90 * 10,000 * 1,000 = 2,000,000 \text{ pesos}$$

El monto nocional es el importe equivalente del subyacente especificado en una operación. Las operaciones de futuros son apalancadas, es decir llevan un intercambio de garantías. El depósito en garantías se le conoce como AIM's (Apotación Inicial Mínima) es el monto que el inversionista tiene que aportar al abrir posiciones de determinado contrato. Dependiendo de la calidad crediticia del cliente, el Socio Liquidador puede pedir un margen adicional. Las AIMs son la máxima pérdida esperada en 1 día por contrato al 99%.

Las plusvalías o minusvalías se liquidan diariamente.

Si se tienen posiciones de compra y venta sobre un mismo subyacente el riesgo disminuye, aún si es a diferentes vencimientos, debido a que la correlación es muy alta.

Futuros en Mexder

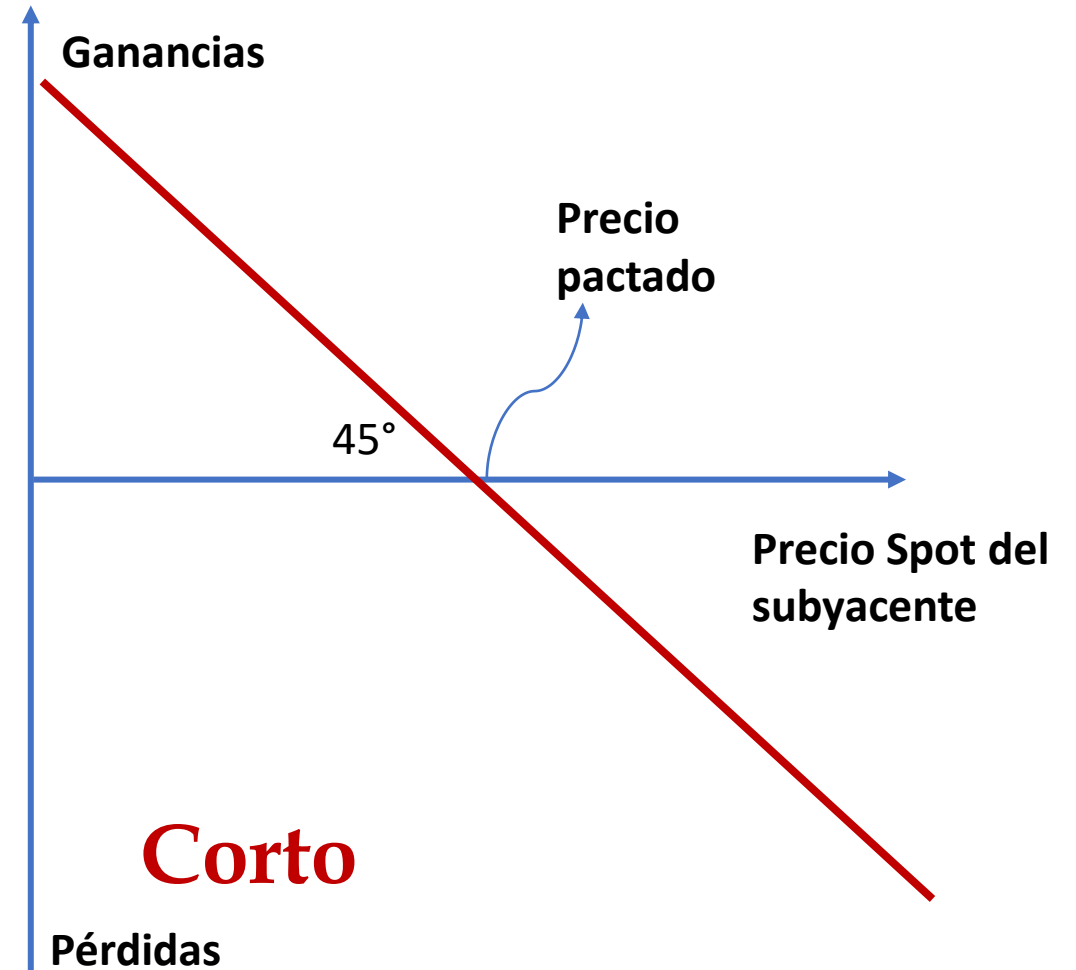
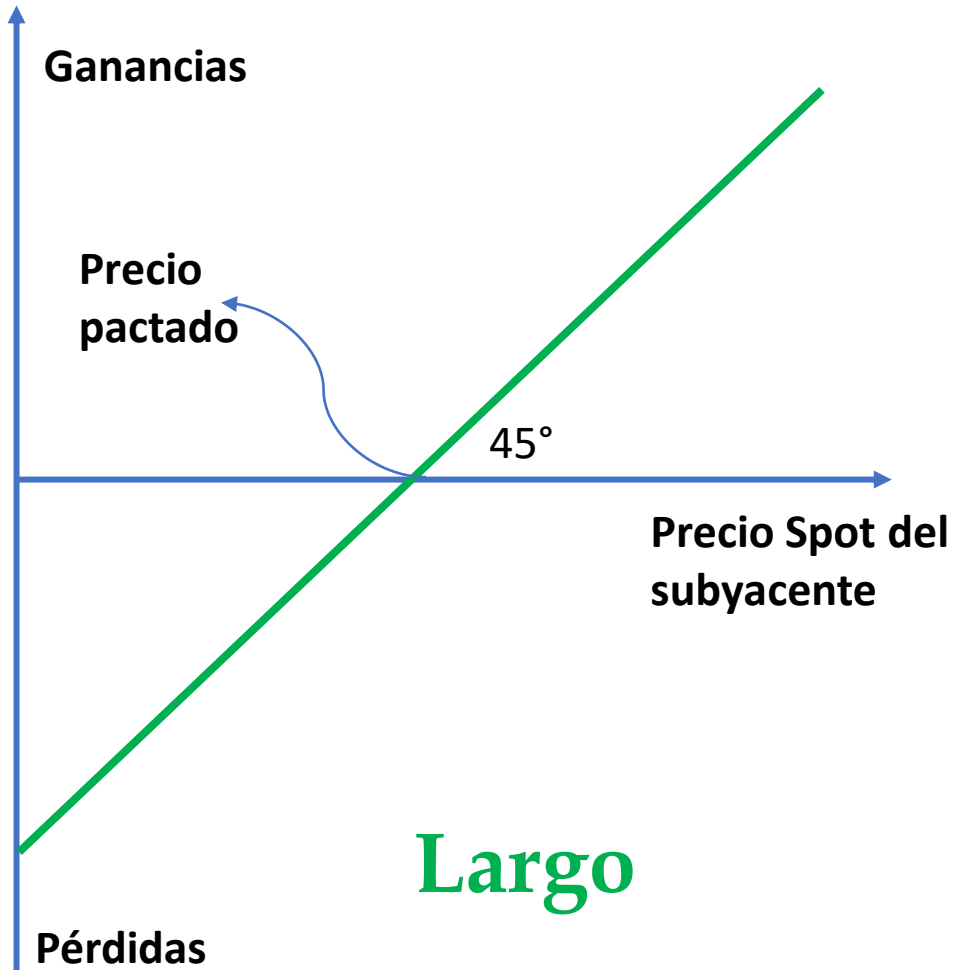
CONTRATOS LISTADOS EN MEXDER

	CONTRATOS DE FUTURO	CLAVE
DIVISAS	Dólar de los Estados Unidos de América	DA
	Euro	EURO
INDICES	S&P/BMV Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV	IPC
	MINI S&P/BMV IPC (S&P/BMV Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV)	MIP
DEUDA	TIIE de 28 días	TE28
	CETES de 91 días	CE91
	Bono de 3 años	M3
	Bono de 10 años	M10
	Bono de 20 años	M20
	Bono de 30 años	M30
	Bono M181213	DC18
	Bono M200611	JN20

FUTUROS SOBRE DIVISAS		
Características del Contrato	Dólar de los Estados Unidos de América DA(Liquidación en especie)	Euro: moneda de curso legal de la Unión Monetaria Europea EURO
Tamaño del contrato	\$10,000.00 Dólares americanos	10,000.00 Euros
Periodo del contrato	Ciclo diario, mensual o trimestral hasta por quince años	Ciclo mensual hasta por diez años.
Clave de pizarra	DA más dos dígitos del día de vencimiento, más mes y año de vencimiento:	EURO más mes y año de vencimiento:
	DA13 MR17 (Marzo 2017)	EURO MR17 (Marzo 2017)
Unidad de cotización	Pesos por Dólar	Pesos por Euro
Fluctuación mínima	0.0001 pesos, valor de la puja por contrato 1.00 pesos	0.0001 pesos, valor de la puja por contrato 1.00 pesos
Horario de negociación	7:30 a 14:00 horas tiempo de la Cd. de México	7:30 a 14:00 horas tiempo de la Cd. de México
Último día de negociación y vencimiento	Lunes en la semana que corresponda al tercer Miércoles del mes de vencimiento y si fuera inhábil sería el día hábil inmediato anterior.	Un día hábil antes de la fecha de liquidación.
Liquidación al vencimiento	Segundo día hábil siguiente a la fecha de vencimiento.	Tercer Martes del mes de vencimiento.
Ver Folleto	Futuro del Dólar	

Derivados. Forwards

Muy similares a los Futuros, son contratos en los que se compra o vende un activo subyacente a plazo, pero fuera de la bolsa, es decir, es un contrato privado. El precio de compra venta se pacta desde un inicio. Son derivados OTC



Derivados. Diferencia entre Futuros y Forwards.

CONCEPTO	FORWARD	FUTURO
Vencimiento	Cualquier fecha	Estandarizado. El mercado fija los ciclos de vencimiento
Términos del contrato	Ajustados a necesidades de las partes	Estandarizados, tamaño de contrato, calidad, fecha de vencimiento
Mercado	Negociados como acuerdos (OTC)	Sede física concreta (organizado) Listados. ETD
Fijación de precios	Responde a negociación entre las partes	Responde a cotización abierta(fuerzas de oferta y demanda)
Subyacentes	Cualquier suyacente	Listados
Comisiones	Sin comisiones	Requieren pago de comisiones
Relación comprador/vendedor	Directa o cuasidirecta (puede haber broker)	Anónima
Riesgo Crédito o de contraparte	Liquidación al vencimiento, se acumulan las ganancias o pérdidas.	Liquidación diaria, todos los días se ajustan las posiciones de mercado
Garantías	No usual	Obligatorio depositar margen que cubra una serie de riesgos. Apotaciones de margen en garantía
Mercado Secundario	No son líquidos, se debe negociar con la contraparte.	Es posible deshacer posiciones con facilidad
Riesgo de insolvencia de alguna de las partes	Asumido por las partes	Asumido por la Cámara de Compensación

Valuación de Futuros y Forwards.

En Mexder, la metodología de cálculo del precio del futuro para realizar liquidaciones es parecida a la valuación de los instrumentos cupón cero o cetes. Solo son afectados por algunos truncados en las operaciones.

$$Precio = Truncar \left(\frac{Tamaño\ del\ contrato}{Truncar \left(Truncar \left(\frac{Plazo}{36000}, 8 \right) * Tasa, 8 \right) + 1}, 7 \right)$$

Cuando un forward llega a vencimiento, las contrapartes del contrato llevan a cabo su liquidación, ya sea la entrega del subyacente o la liquidación por diferenciales.

La valuación antes de vencimiento para forwards sobre acciones, índices ó divisas:

$$Valor = \frac{ATMF - Strike}{1 + tasa * \frac{Días}{360}}$$

Para valuar forwards sobre tasas:

$$Valor = \frac{(ATMF - Ststrike) * \left(\frac{Dias\ del\ forward}{360} \right)}{1 + Tasa * \frac{Dias}{360}}$$

El valor ATMF se calcula con las condiciones al momento de la valuación y es el valor del subyacente forward.

ATMF

Tipo de Cambio Forward

$$TC\ Forward = TC\ Spot \left(\frac{1 + \frac{Tasa\ local}{360} * días}{\left(1 + \left(\frac{Tasa\ foranea}{360} \right) \right) * días} \right)$$

Tasa Forward

PL = Plazo Largo
TL = Tasa Largo
PC = Plazo Corto
TC = Tasa Corto

$$Tasa\ Forward = \left[\frac{\left(1 + \frac{PL + TL}{360} \right)}{\left(1 + \frac{PC * TL}{360} \right)} - 1 \right] * \frac{360}{PF}$$

Precio Forward

$$Precio\ Forward = \left[\frac{\left(1 + \frac{Tasa\ Local}{360} \right) * días}{\left(1 + \frac{Tasa\ dividendos}{360} \right) * días} \right]$$

Derivados. Opciones

Las opciones son contratos en los que la contraparte larga(comprador) adquiere la posibilidad mas no la obligación de adquirir o vender un bien en un futuro a un precio establecido.

Las opciones pueden ser utilizadas para proteger las posiciones actuales que tenga un inversionista ante cambios adversos del mercado, otros inversionistas esperan tomar ventaja especulando sobre el precio, algunos mas son intermediarios y obtienen su ganancia entre el precio de compra y el de venta (bid, ask)

Call. Es el derecho, no la obligación de **comprar** de un activo a un precio establecido en o antes de una fecha pactada conocida como fecha de expiración.

Put. Es el derecho, no la obligación de **vender** de un activo a un precio establecido en o antes de una fecha pactada conocida como fecha de expiración.

La principal característica de una opción es la falta de obligatoriedad. Por ejemplo en un contrato de futuros los participantes deben vender o comprar el activo pactado; en cambio, los inversionistas en opciones pueden elegir realizar la compra/venta o no. Por otra parte, el vendedor de la opción(posición corta) está obligado a comprar o vender según sea el caso si quien tiene la posición larga así lo desea.

Derivados. Opciones

Como en otros derivados, el activo a ser comprado o vendido se conoce como **activo subyacente** (underlying asset) El **precio de ejercicio** o **strike** es el precio al que el activo será comprado o vendido al dueño de la opción en caso de ejercer. La fecha límite en la que se puede tomar la decisión de adquirir o vender el activo se llama **fecha de expiración**. Al precio de mercado del activo subyacente se le conoce como **Spot**.

A la fecha de vencimiento el valor de una opción de compra **Call** se define como:

$$\text{Call} = \text{Max} (S - K, 0)$$

Para un **Put**:

$$\text{Put} = \text{Max} (0, K - S)$$

Donde $S = \text{Spot}$, $K = \text{Strike}$

Estas fórmulas definen el valor intrínseco de una opción.

Cuando las opciones se realizan OTC, se diseñan a la medida buscando cumplir con las expectativas del cliente respecto a strike, fecha de expiración y cantidad del subyacente. Por otro lado existen opciones listadas que operan dentro de un mercado establecido de derivados, para estas opciones se crean estándares respecto al strike, fecha de expiración y cantidad del subyacente.

Derivados. Opciones

Se conoce como ejercer una opción cuando el dueño decide comprar o vender el activo subyacente al precio pactado en dicha operación (Strike).

Una opción puede clasificarse considerando el ejercicio respecto a su fecha de vencimiento. Es **Americana** si puede ejercerse en cualquier momento antes de la expiración. Es **Europea** si puede ejercerse únicamente al vencimiento. Las opciones **Bermuda** pueden ejercerse en algunas fechas predeterminadas en el contrato.

El precio de una opción se le conoce como **Prima** y se compone por el valor Intrínseco mas el valor extrínseco(o Valor Tiempo). El valor intrínseco es la diferencia que se obtendría si se ejerciera la opción y si se cerrara una posición sobre el subyacente al precio actual de mercado. Por ejemplo, si el dólar se vende a 19.31 pesos y se tiene la opción de comprarlo a 19.10 , el valor intrínseco es 0.21 pesos por dólar. Esto debido a que al vender los dólares nuevamente lo haría a valor de mercado.

Por lo general las opciones cotizan a un precio mayor al valor intrínseco. Esto debido a que mientras no llegue la fecha de expiración existe la posibilidad de que aumente el beneficio que se puede obtener de ella. A la diferencia entre la prima y el valor intrínseco de la opción se le conoce como valor extrínseco. Este es mas pequeño conforme se acerca la fecha de expiración de la opción debido a que al faltar menos tiempo las posibilidades de obtener alguna ventaja disminuyen.

Cuando el valor de una opción es mayor a cero se dice que la opción está dentro del dinero(In the Money option) lo cual significa que hay una ganancia entre el precio pactado de la opción y el precio del subyacente, Si el valor del subyacente respecto al Strike genera una pérdida si la opción se ejerciera, se dice que está fuera del dinero (Out of the Money Option). Cuando el precio de ejercicio y el valor del subyacente son iguales o muy cercanos la opción está en el dinero. (At the Money Option)

Derivados. Opciones

La liquidación de la operación cuando la opción acaba dentro del dinero puede ser de dos formas:

- Por diferencias: se toma la diferencia entre el strike y el precio de vencimiento y se le da el dinero al comprador de la opción.
- Por entrega: se entrega el subyacente al comprador, obtenido al mismo precio de strike de la opción. Si éste inmediatamente liquidase dicha entrega, obtendría en teoría el mismo dinero que con la forma anterior.

Tanto en los mercados listados como en tratos con particulares, en los contratos sobre opciones se maneja la entrega de garantías. Éstas cumplen con la funcionalidad de asegurar que las contrapartes tengan el suficiente capital para cubrir algún movimiento adverso del mercado. Comúnmente se establece un monto sobre el cual se requieren garantías, éstas se componen principalmente de instrumentos gubernamentales de corto plazo, con lo que aseguran su liquidez. Los instrumentos que se entregan en garantía siguen siendo de su tenedor original, los intereses y/o dividendos que se obtengan deben regresarse.

Las opciones sobre acciones se comenzaron a operar en 1973. Las opciones sobre índices accionarios en 1983

Derivados. Opciones

En un call largo, la máxima pérdida es el valor pagado por la prima. A partir de que el Spot llega al valor del Strike si se ejerce la opción se deja de perder. En este tipo de opciones la ganancia es ilimitada.

En el caso de un call corto la máxima ganancia es la prima, pero la pérdida es ilimitada.

En un put largo la ganancia podría ser ilimitada, sin embargo el subyacente nunca va a valer menos de cero. La máxima pérdida es la prima.

En un put corto la mayor ganancia es el valor de la prima, la pérdida pudiera ser ilimitada, sin embargo, igual que en el caso anterior, el subyacente nunca vale menos que cero.

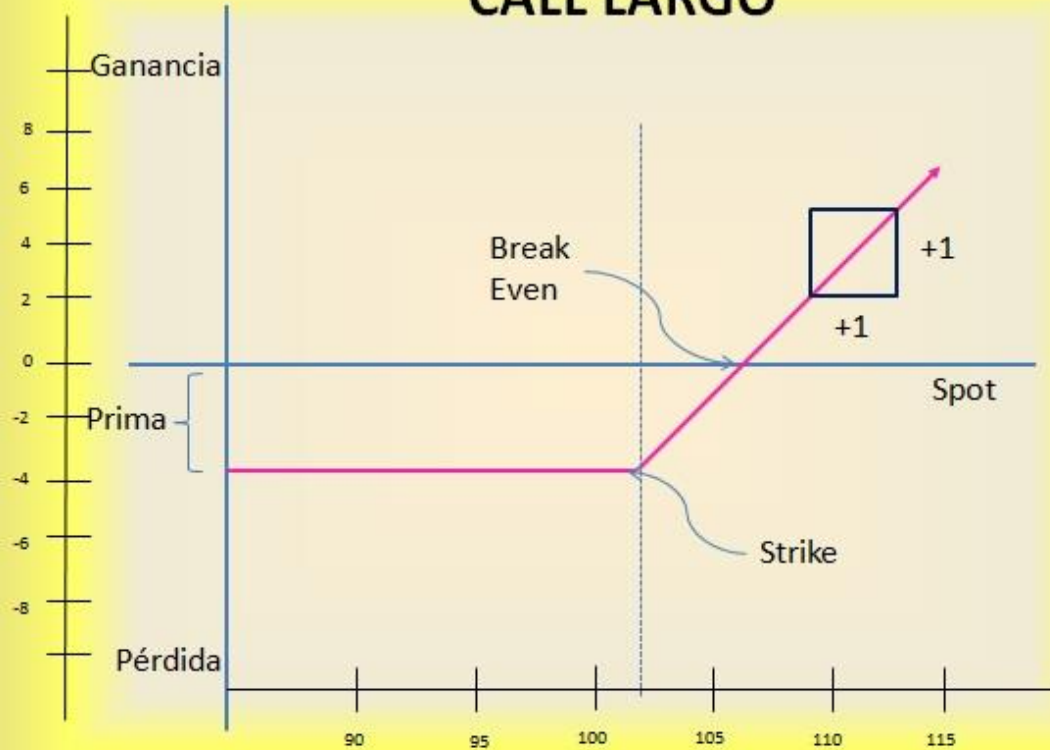
Aunque hay opciones en las que la máxima pérdida puede ser infinita se pueden adquirir opciones que creen un resultado de la posición diferente. Esto permite que se puedan aprovechar movimientos en las variables que afectan la valuación, haciendo de esto una estrategia de inversión. Varias combinaciones pueden dar el mismo resultado de la estrategia. Un bull spread se compone de la suma de un call largo y un call corto, o bien un put corto y un put largo. Por la diferencia pagada entre las primas es más barata que un call largo. El tenedor de esta estrategia se beneficia con el alza del spot. La pérdida es limitada, pero también la ganancia. Si el spot es menor que el strike la opción pierde su valor con el paso del tiempo. El strike del call largo se encuentra antes que el strike del call corto. La distancia entre ellos permitirá la ganancia de la opción con el tiempo.

La grafica de este tipo de opciones, se realiza como una suma de vectores. La ganancia en la opción se representa como una línea a 45 grados respecto al pago de la prima. Así, sumando las pendientes y el valor, se obtiene la gráfica final. Esta estrategia se conoce como Bull Spread.

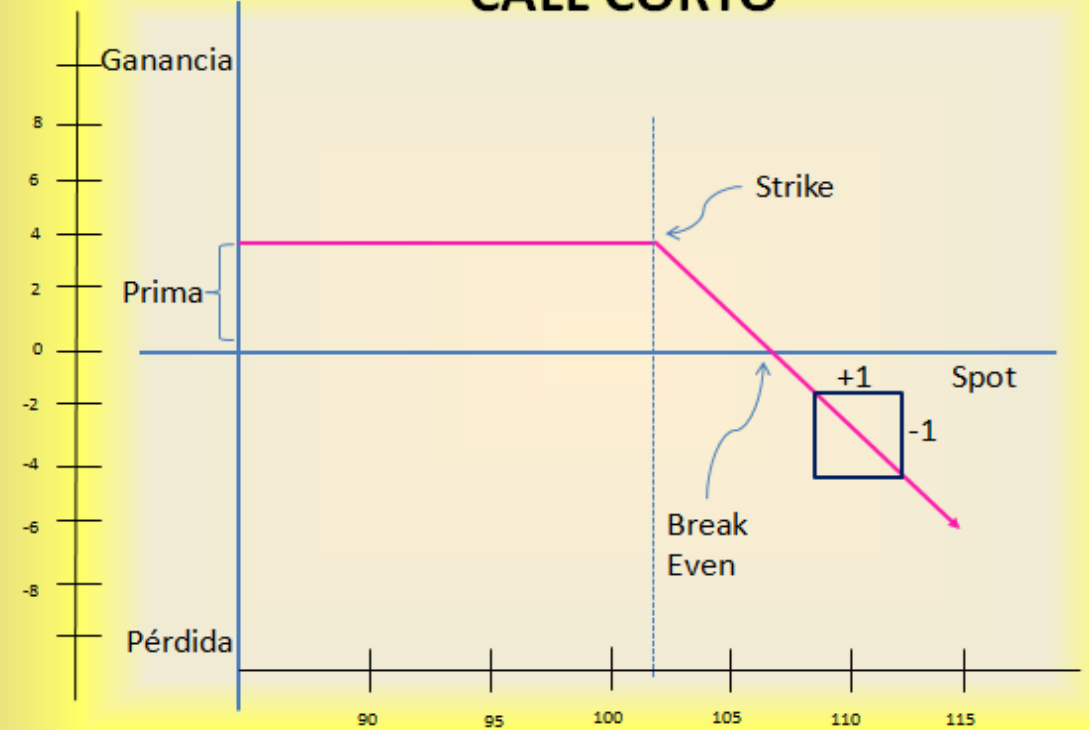
Una estrategia Bear Spread se beneficia cuando hay una baja en el spot, es más económico que el put largo por la diferencia de primas, si el spot es mayor al strike de mayor valor el tiempo va a disminuir el valor de la opción. Se crea con un call corto y un call largo o también un put corto y un put corto.

Derivados. Opciones. Call.

CALL LARGO

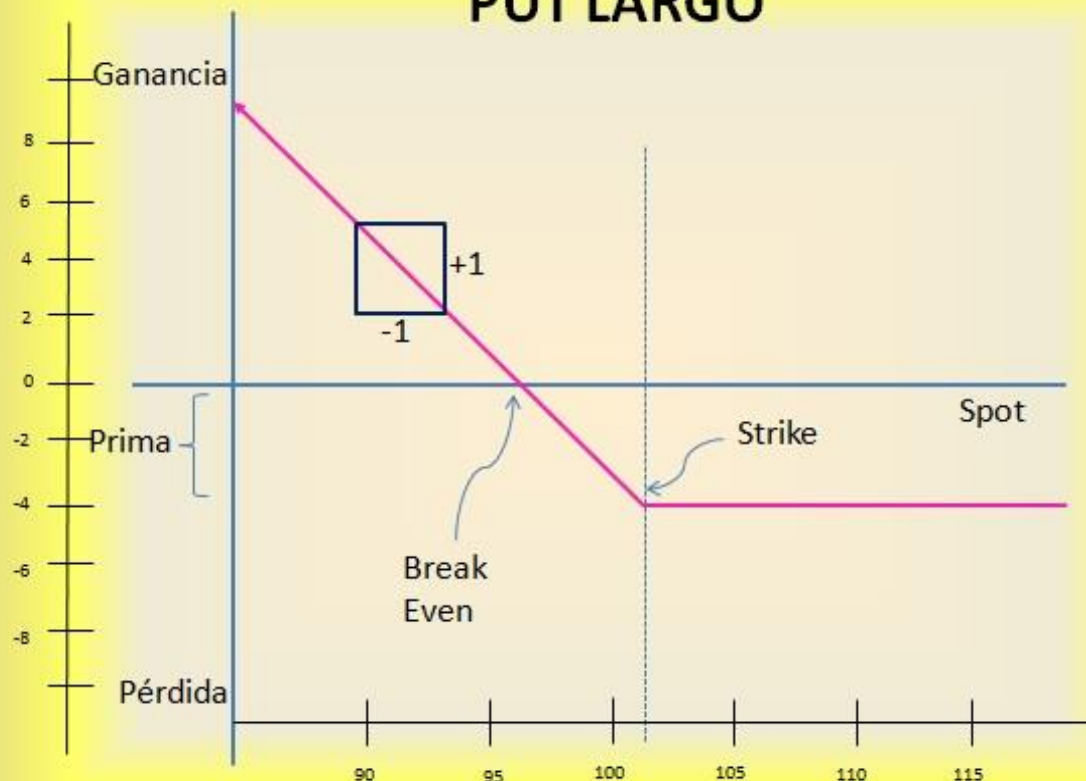


CALL CORTO

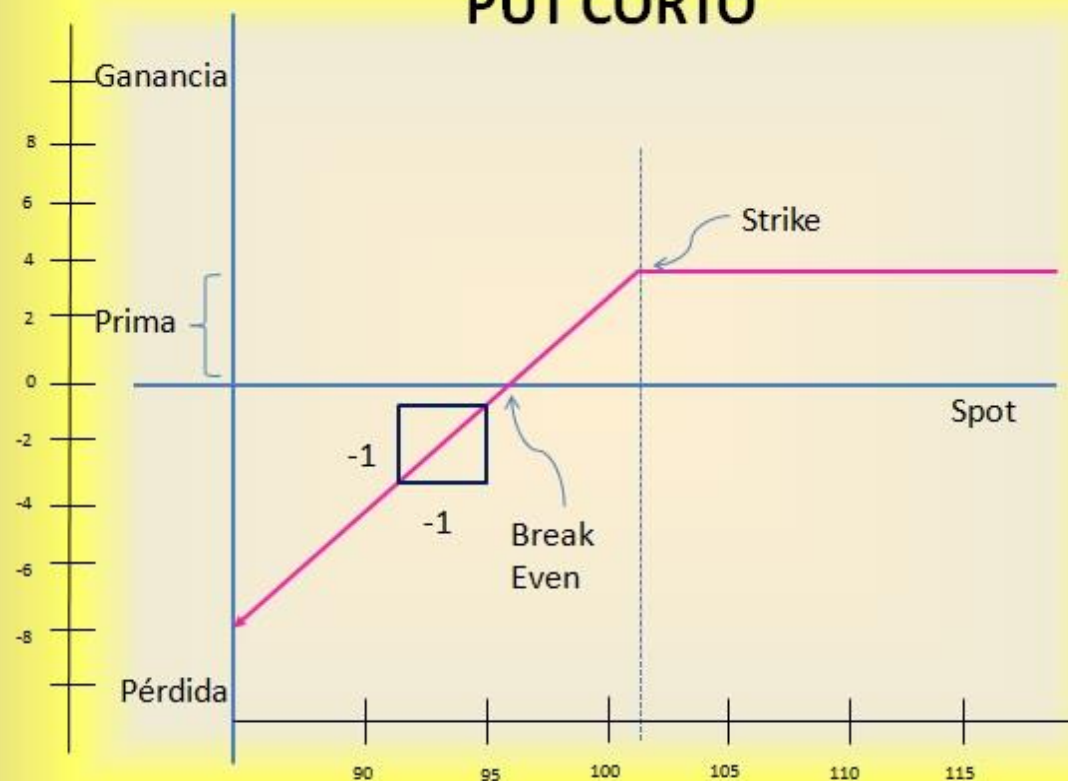


Derivados. Opciones. Put.

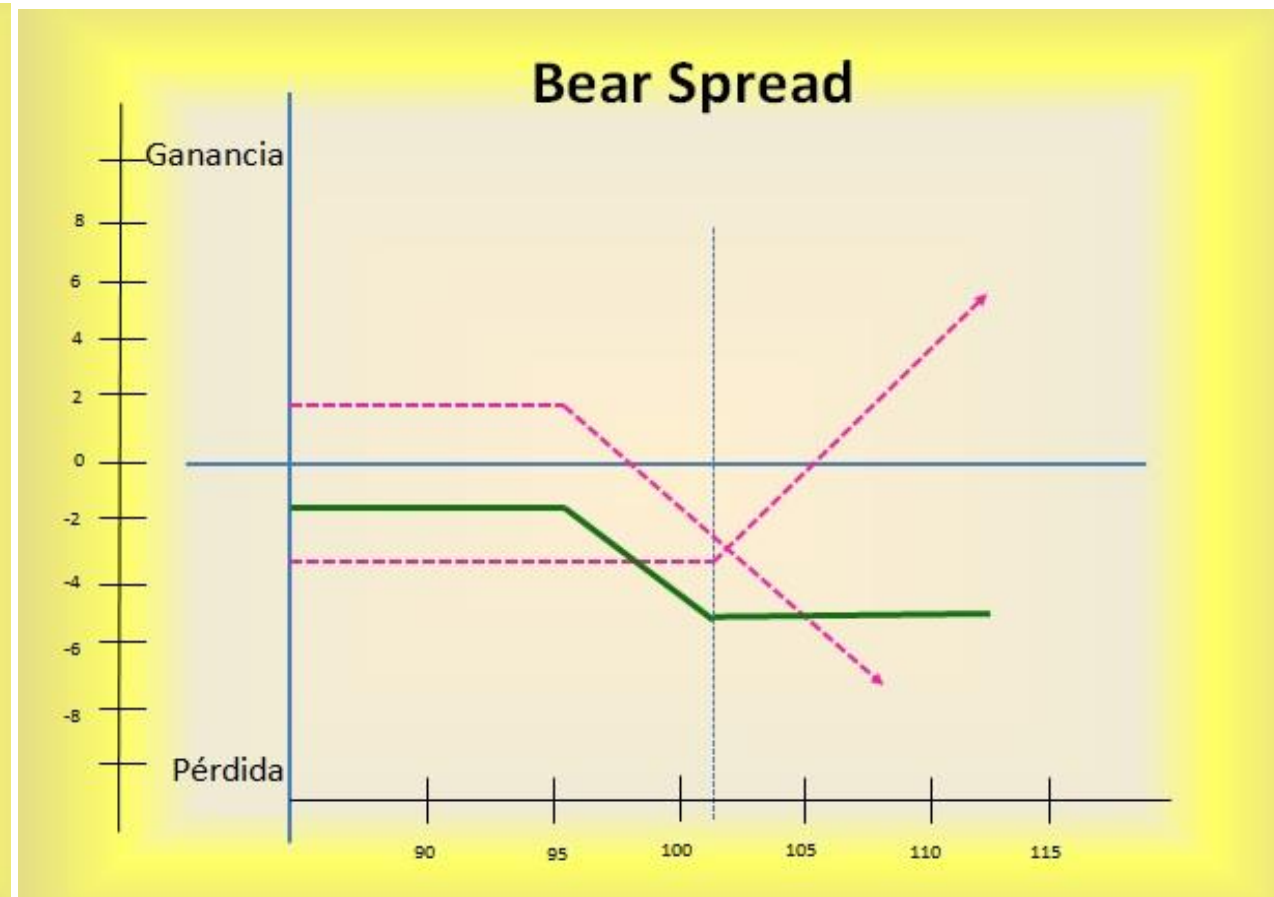
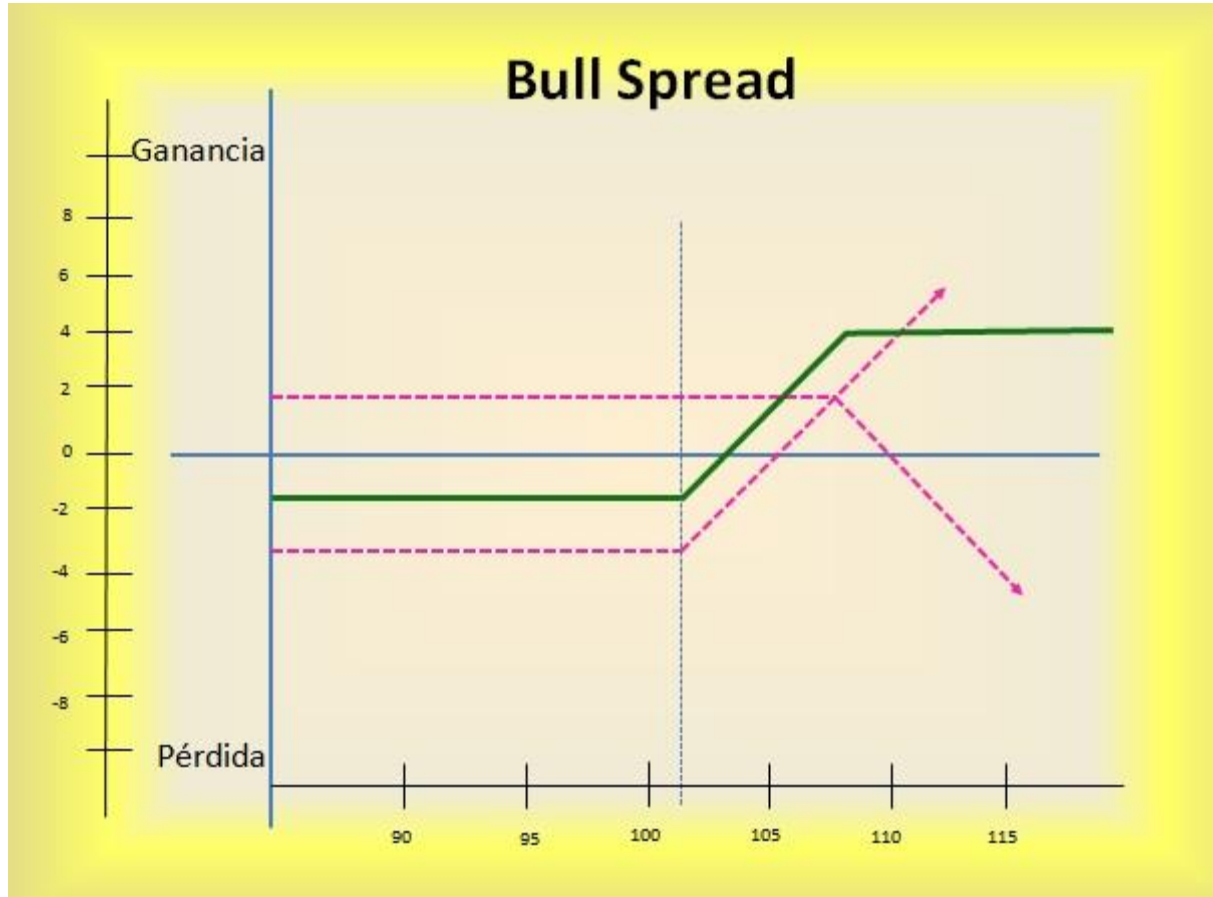
PUT LARGO



PUT CORTO



Derivados. Opciones. Estrategias.



Derivados. Opciones. Valuación de Opciones.

Para valorar opciones se conocen diferentes métodos. Los más conocidos son Binomial y Black & Scholes. Este último se utiliza para valorar opciones europeas, es una fórmula cerrada, en cambio con el método binomial se pueden valorar todas las opciones, es un método numérico y permite identificar si es adecuado ejercer opciones anticipadamente.

Valuación Black & Scholes

La fórmula del modelo Black & Scholes es la siguiente.

$$c = S_0 e^{-qT} N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

$$p = K e^{-rT} N(-d_2) - S_0 e^{-qT} N(-d_1)$$

Donde

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0 S e^{-qT}}{K}\right) + \left(r - q + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}} \quad d_2 = \frac{\ln\left(\frac{S_0 e^{-qT}}{K}\right) + \left(r - q - \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Derivados. Opciones. Valuación de Opciones.

c = Precio de Call

p = Precio de Put

S_0 = Precio del subyacente

K = Precio del strike de la opción

T = Tiempo restante de la opción

σ = Volatilidad anualizada del Subyacente

r = Tasa cupón cero de la divisa del subyacente. Para divisas, es la tasa local al plazo.

q = Para renta variable es la tasa de dividendos. Para divisas es la tasa foránea al plazo.

$N(x)$ = Función que devuelve la distribución de probabilidad normal acumulativa estándar.

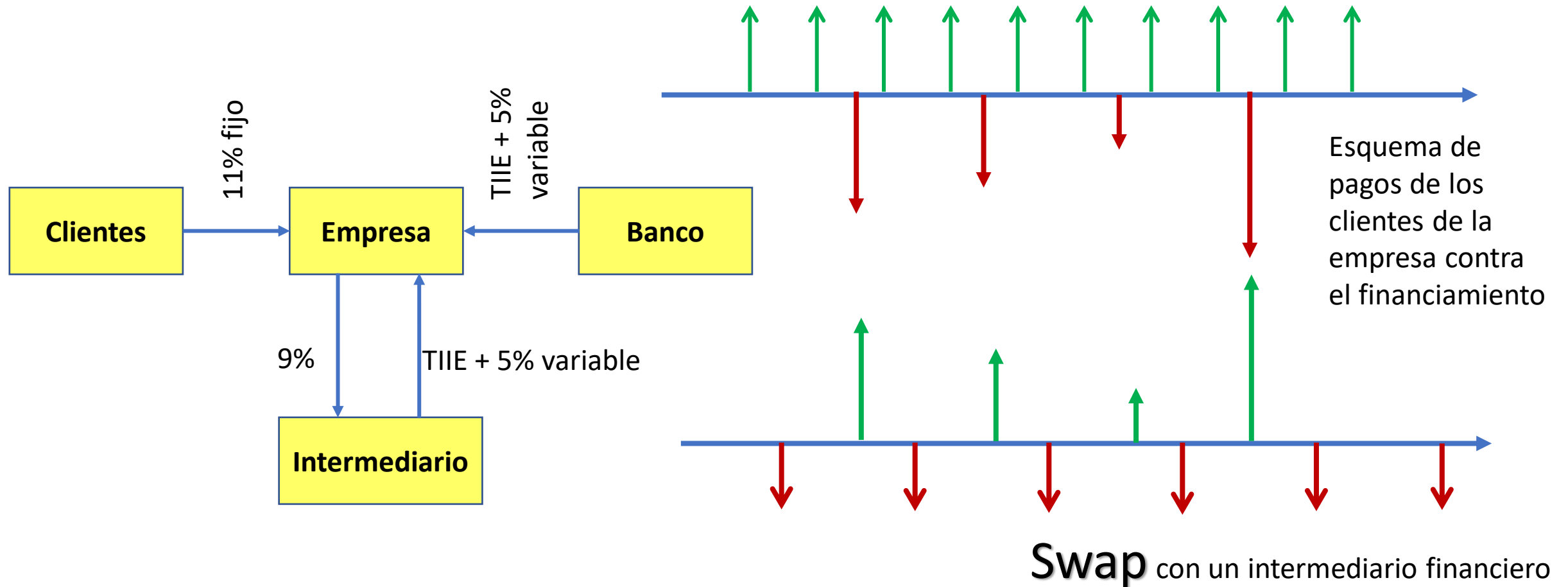
$N(d_2)$ = Es la probabilidad de ejercer el call.

$N(d_1)$ = Es la probabilidad de ejercer el put.

Cuando se ejerce, la ganancia es el spot menos el strike, $KN(d_2)$ es el strike multiplicado por la probabilidad de que se ejerza la opción. Cuando la opción está muy dentro del dinero $N(d_2) = 1$, al contrario, si la opción está por completo fuera del dinero $KN(d_2) = 0$. El importe obtenido se trae a valor presente el importe que se pagará a futuro multiplicándolo por Ke^{-rT}

Swaps.

Los swaps son contratos OTC en los cuales dos contrapartes acuerdan intercambiar flujos durante un periodo. El intercambio de subyacentes varía dependiendo de las necesidades, los mas comunes son los swaps de tasa de interés. Se utilizan principalmente para modificar la naturaleza de una deuda. Supongamos que una empresa se financia a renta variable, si no se cubre, estará expuesto a un alza en las tasas. Para evitarlo, realiza un swap con un intermediario financiero.



Riesgos.

- **Riesgo mercado:** riesgo que se genera al cambiar el valor de los subyacentes, asociado a la volatilidad de los mercados financieros. Los mas comunes son riesgo al tipo de cambio, riesgo a la tasa de interés.
- **Riesgo crédito:** probabilidad de que la contraparte de una operación financiera no cumpla con sus obligaciones.
- **Riesgo liquidez o de financiación:** riesgo a que la contraparte no pueda obtener el efectivo necesario para cubrir sus deudas y que al vender sus activos no pueda venderlos rápidamente al precio deseado.
- **Riesgo operativo:** Riesgo de tener pérdidas debido a fallos en los procesos, los sistemas o la gente, o bien generados por eventos externos.
- **Riesgo país:** Riesgo a que un país incumpla sus obligaciones financieras. Considera factores relativos a que un país, como endeudamiento, seguridad, pip, etc.
- **Riesgo legal:** Probabilidad de que una modificación a la regulación tenga efectos sobre la valuación de un activo o en la operación del mismo.
- **Riesgo modelo:** Sucede cuando existe la probabilidad de contar con un modelo matemático erróneo.
- **Riesgo sistémico:** El riesgo de que una tragedia financiera se propague.

VaR, Value at Risk: muestra la pérdida máxima esperada a lo largo de un horizonte de tiempo dentro de un intervalo de confianza definido.