

## Funcionamiento de los mercados de futuros y a plazo (forward)

Los contratos de **futuros**, como los contratos **a plazo**, son acuerdos para comprar o vender un activo en un momento determinado a futuro y a un precio determinado.

A continuación se explicará el funcionamiento de los mercados de futuros y de los mercados a plazo. De manera gradual abordaremos aspectos concretos de los mercados de futuros y también se estudiarán los contratos a plazo, explicando las diferencias entre ambos.

### ¿**Cuáles son las diferencias entre los contratos de futuros y los contratos a plazo?**

a) Los **contratos de “futuros”** son negociados en mercados organizados y los términos del contrato están estandarizados de manera institucional. Es un acuerdo para comprar o vender un activo a un cierto precio en una fecha futura. Lo sorprendente es que en la mayoría de los contratos de futuros nunca se concluyen con la entrega de ningún activo, ya que los inversores deciden cerrar sus posiciones antes del período de entrega estipulado en el contrato, ya que es poco conveniente y oneroso, incluso para un coberturista que desee adquirir o vender el activo subyacente del contrato de futuros. Estos agentes financieros prefieren por lo general cerrar la posición de futuros e inmediatamente después comprar o vender de la forma usual.

b) Los **contratos a “plazo”**, por el contrario, son acuerdos privados entre dos instituciones financieras, o bien, entre una situación financiera y sus clientes corporativos.

### ¿**Qué significa el cierre de una posición?**

El cierre de una posición supone realizar una transacción contraria a la original. Por ejemplo, si un inversor compra el día 6 de mayo cuatro contratos de futuros sobre café para el mes de julio, puede cerrar su posición el 20 de junio vendiendo (tomando la posición corta) cinco contratos de futuros sobre café para julio. La ganancia o pérdida total del inversor está determinada por el cambio en el precio del futuro entre el 6 de mayo y el 20 de junio.



YMCAFCF06120614

A pesar de que entrega final es poco usual, es factible que se lleve a cabo sobre los términos descritos y entender que existe la posibilidad de que la entrega es lo que le da valor al precio del futuro en comparación con el precio de contado (*Spot o Cash*) y entenderemos que el procedimiento entrega es esencial en la comprensión de la relación entre un “Precio al Contado” y un “Precio a Futuro”.

¿Qué es indispensable establecer en el clausulado de un contrato de futuros?

En la elaboración del nuevo contrato de futuros debe especificarse con detalle la naturaleza exacta del acuerdo entre las partes: El Activo, el tamaño del contrato (es decir, la cantidad de activo a entregar por contrato), así como dónde y cuándo se realizará la entrega.

Pueden establecerse diferentes alternativas para el activo a entregar o bien para el procedimiento de entrega. Como regla general es la parte vendedora de que decide entre esas alternativas. Cuando la parte en posición corta está preparada para entrega, hace una notificación institucional de intenciones de entrega (*Notice of intention to deliver*). Esta notificación indicará que elección sea realizado con respecto a la calidad del activo a entregar y el lugar de entrega.

### El Activo

Cuando el activo es una mercancía perecedera, pueden darse una variedad de calidades disponibles, es decir, en un producto perecedero se puede establecer el contenido de azúcar no inferior a 57°, con un ratio de azúcar/acidez no inferior a 13 y no superior a 19, con factores de color y sabor de 37 puntos cada uno, con una puntuación mínima (*Minimum score*) de 94.

### Tamaño del Contrato

El tamaño de contrato especifica la **cantidad del activo que se debe entregar con un único contrato**. Si el tamaño del contrato es **demasiado grande**, muchos inversores a quienes podría interesarles realizar coberturas de inversiones modestas o bien que desearan realizar operaciones especulativas pequeñas, **no** podrían utilizar el mercado organizado. Por otra parte, si el tamaño del contrato es **muy pequeño**, la negociación puede ser **costosa**, debido a que hay un **costo fijo asociado a cada contrato** que se negocia.

Para determinar el tamaño correcto del contrato dependerá de quien sea el usuario más probable. Mientras que el valor de la entrega en contratos de futuros para productos agrícolas, pueden fluctuar entre 10,000 y 20,000 dólares, en cambio para futuros financieros puede ser mucho mayor. Por ejemplo, en contratos de futuros sobre bonos del tesoro en el *Chicago Board of Trade* se entregan instrumentos financieros con valor nominal de 100,000 dólares.

### Lugar entrega

El lugar de entrega debe **especificarse** institucionalmente. Cuando se especifiquen lugares alternativos para entrega, el precio recibido por la parte contratante en posición corta se ajusta en ocasiones a lugar elegido por esa parte. Por ejemplo, en el caso del contrato de futuros para café negociado por Chicago Board of Trade, la entrega puede realizarse en Chicago, Detroit, siendo la diferencia entre ambos lugares que se establezca que las entregas podrán tener un descuento de por ejemplo cuatro centavos de dólar por kilogramo, si la entrega se realizara en Chicago, Ill.

### Mes de entrega

Un contrato de futuros siempre está referido a su fecha entrega, especificando el período preciso del mes en el cual puede realizarse entrega y en muchos

contratos de futuros del período de entrega abarca todo el mes, sin un día específico del mes.

### Cotizaciones

Los precios de futuros se publican de manera práctica y fácil de entender. Por ejemplo, el precio del futuro del petróleo crudo se publica en dólares por barril aproximando a dos decimales, mientras que los bonos del tesoro se publican en dólares y en treintidosavos de dólar. En otras palabras, para los futuros del petróleo es de 0.01 dólares y de un treintidosavo ( $1/32$ ) de dólar para bonos del tesoro.

### Límites en los movimientos diarios de precios

Para la mayoría de los contratos, los límites en movimientos diarios de precios son especificados por el mercado. Si el precio cae en un valor igual a la variación límite diaria, se dice que contrato está en el límite inferior (*Limit down*). Si se incrementa el valor del límite, se dice que contrato está en el límite superior (*Limit up*). Un movimiento límite (*Limit move*) es un incremento o decremento igual a la variación límite de precio.

El propósito de los límites diarios de precios es prevenir grandes movimientos de precios originados en excesos especulativos. Sin embargo, pueden ser una barrera artificial a la negociación cuando el precio del subyacente está avanzando o descendiendo rápidamente.

### Posiciones límite

Las posiciones límite **son el máximo número de contratos que un especulador puede mantener en cartera** y el propósito de los límites es prevenir una influencia indebida de los especuladores sobre precios y sobre contratación.

## Convergencia de los precios de futuros hacia los precios de contado (Spot)

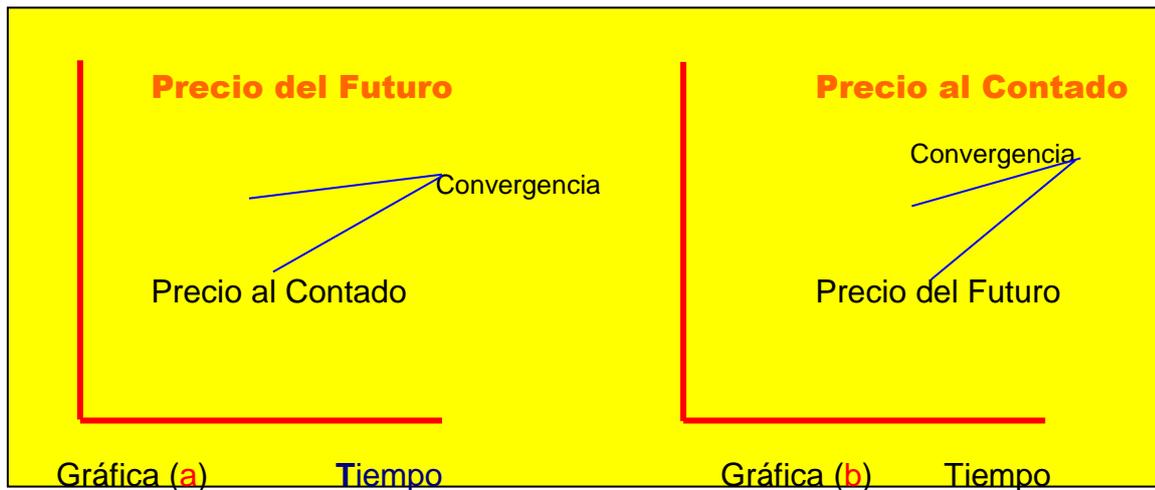
Cuando se acerca el mes de entrega de un contrato de futuros, el precio del futuro **converge** hacia el precio al contado del activo subyacente. Al llegar el período de entrega el precio del futuro se hace igual o cuando menos va a estar muy cerca del precio del contado.

Supongamos que el precio del futuro esté por encima del precio de contado durante el período de entrega, lo cual daría a una clara oportunidad de arbitraje:

1. Venta de un contrato de futuros.
2. Compra del Activo
3. Entrega del Activo.

Con estas 3 operaciones se producirá una utilidad igual a la diferencia entre precio del futuro y el precio de contado. A medida que los operadores exploten esta oportunidad de arbitraje, el precio del futuro caerá.

Ahora supongamos que el precio del futuro esté por debajo del precio al contado en el período de entrega. Las empresas interesadas en comprar del activo compararán el contrato de futuros y esperarán la entrega. En la medida que esto ocurra el precio del futuro tenderá a subir. El resultado final será que el precio del futuro estará muy cerca del precio al contado durante el periodo de entrega.



Se puede observar la relación en éstas gráficas entre precio del futuro y el precio al contado a medida que se aproxima el mes de la entrega:

- a) Precio del futuro por encima del precio al contado
- b) Precio del futuro por debajo del precio al contado.

El resultado final será que el precio del futuro va estar muy cerca del precio de contado durante el período de entrega. Como se puede observar en las gráficas existe la convergencia del precio del futuro hacia el precio al contado. Se puede observar en la gráfica a) que el precio del futuro está por encima del precio de contado antes del mes de entrega, mientras que la gráfica b) el precio del futuro está por debajo del precio al contado precisamente antes del mes de entrega.

### Operativa de las garantías (Margins)

Existe un evidente riesgo si dos inversores se ponen de acuerdo en la compraventa futura de un activo a cierto precio. Uno de ellos puede llegar a arrepentirse del acuerdo en intentar deshacer el trato. Por otra parte pudiera ser que el comprador simplemente no tuviera dinero para responder al contrato privado.

Uno de los factores clave en el mercado organizado es gestionar las transacciones de tal manera el incumplimiento de contratos fueran

prácticamente inexistentes diez precisamente en este punto donde se manejan los depósitos de garantía (*Margins*).

### **Ajuste al Mercado (*Marking-to-Market*)**

Por ejemplo, considere que un inversor le solicita a su broker el 5 de junio, la compra de dos contratos de futuros sobre oro para diciembre. Si suponemos que precio actual de futuros es de 400 dólares por onza y el tamaño del contrato es de 100 onzas. El inversor habrá contratado un total de 200 onzas a ese precio (2 contratos de 100 onzas cada uno) y por tanto exigirá al inversor un depósito en garantía (*Margin Account*). Si suponemos que son 2,000 dólares por contrato, por los dos contratos serán entonces 4,000 dólares. Al finalizar cada día de negociación, el depósito o cuenta de garantía se ajusta para reflejar las ganancias o pérdidas del inversor. A esto se llama “Ajuste al Mercado” (*Marking-to-Market*).

Si suponemos que antes del final del día 5 de junio el precio del futuro ha caído de 400 dólares a 397 dólares, o sean 3 dólares, el inversor tendrá una pérdida de 600 dólares ( $200 \times 3$ ). Esto sucede porque las 200 onzas de oro para diciembre contratadas a 400 dólares, ahora sólo pueden ser vendidas por 397 dólares. El saldo de la cuenta de garantía se vería por tanto reducido en 600 dólares y el neto sería 3,400 dólares ( $4000 - 600$ ). Por el contrario, si el precio del oro subiese a 403 dólares antes de terminar el primer día, el saldo de la cuenta de garantía se vería incrementado en 600 dólares, es decir 4,600 dólares ( $4,000 + 600$ ). La liquidación de pérdidas o ganancias de un contrato se hace por primera vez al cierre del día en que se ha cerrado, así como al cierre de los siguientes días. Cuando existiera, como en este caso, una baja de 600 dólares en el precio del futuro de tal forma que la *cuenta de garantía* de un inversor con posición larga (comprador) se reduciría en 600 dólares y el Broker debería pagar al mercado 600 dólares y el mercado transferiría dicha cantidad al broker del inversor con una posición corta (vendedor).

De manera similar, cuando hay un incremento del precio del futuro, los agentes de las partes contratantes en posición corta pagan dinero al mercado y los agentes de las partes en posición larga reciben o cobran dinero del mercado.

El inversor tiene el derecho de retirar de su cuenta de garantía las cantidades que excedan al depósito o al saldo inicial. Para asegurar que el saldo de la cuenta de garantía no se convierta en saldo rojo o negativo, se fija un saldo de mantenimiento (*Maintenance margin*), que es ligeramente inferior al depósito inicial. Si el saldo de la cuenta de garantía cae por debajo del saldo de mantenimiento se le exige al inversor un depósito o garantía adicional (*Margin call*) esperando que complete su saldo en la cuenta de garantía hasta nivelar la garantía inicial al día siguiente. A los fondos adicionales depositados se les llama garantía de variación (*Variation margin*), y si por cualquier circunstancia inversor no da esta garantía de variación, el agente cerrará la posición vendiendo el contrato y el primero en derecho sería el inversor. Otro aspecto es que en muchos casos los agentes permiten al inversor ganar intereses sobre el saldo de la cuenta de garantía.

### **FASB 52 (Financial Accounting Standards Board)**

El Foreign Currency Translation (Conversión del tipo de cambio en moneda extranjera) establece en los Estados Unidos para los contratos de futuros la mecánica de contabilización de las divisas.

En junio de 1998, el Financial Accounting Standards Board emitió la norma No. 133 sobre la normatividad en la contabilización de instrumentos financieros derivados y actividades de cobertura (*FAS 133*).

El FAS 133 se aplica a todo tipo de derivados (incluyendo futuros, contratos a plazo, swaps y opciones). Establece que todos los derivados se incluyan en el Balance al precio de mercado.

De hecho, el dominio de los FASB, son requeridos por las empresas subsidiarias en México para efectos de contratar a su personal financiero directivo financiero de alto nivel.

## CASO PRÁCTICO

Suponga usted que un inversionista en septiembre de 2014 tomó una posición **larga** en un contrato de futuros sobre café para marzo del 2015 y cierra la posición final en febrero del 2015, es decir un mes antes de la fecha acordada, con las siguientes consideraciones:

- **Septiembre 2014:** El inversor tomó una posición larga en un contrato de futuros de marzo del 2008 para comprar 5000 kilos de café. El precio del futuro es de 150 centavos por kilogramo.
- **Diciembre 2014:** El precio del futuro es de 170 centavos por kilogramo.
- **Febrero 2015:** Se cierra el contrato anticipadamente, con un precio del futuro de 180 centavos por kilogramo.

Se le solicita a usted que proporcione su opinión financiera sobre lo siguiente:

1. Si el inversor es un especulador ¿**Cuál sería su utilidad o pérdida para efectos contables en el 2014 y para febrero del 2015?**
2. Si el inversor sólo está cubriendo una compra de café del 2008 ¿**Cuál sería el impacto sobre el estado de resultados en el 2014?**
3. ¿**Cuál sería la utilidad o pérdida acumulada a febrero del 2015?**

**Considerando que el precio del futuro es de 150 centavos por kilogramo al cierre del contrato.**

**El contrato consiste en la entrega de 5,000 kilogramos.**

**a) Si el inversionista es un especulador, la utilidad para efectos contables sería:**

- Para el año 2014 = 5,000 kgs x 0.20 [170-150] = 1,000
- Para el año 2015 = 5,000 kgs x 0.10 [180-170] = 500

**b) Si solo el inversionista está cubriendo una compra de café para el 2015, la transacción no tiene ningún impacto sobre los resultados del 2014.**

**c) La utilidad acumulada por la operación para el 2015 será de 1500 = 5,000 x 0.30 [180-150]**

### Contratos a Plazo (Forward)

Los contratos a plazo (*forward*) son parecidos a los futuros en lo que toca a los acuerdos de compra o vender un activo en cierto momento en el futuro. La diferencia entre ambos el forward es negociado *over the counter*. Son acuerdos privados entre 2 instituciones financieras o entre una financiera y un cliente corporativo.

Una de las partes de un contrato a plazo (*forward*) toma una posición larga y acuerda comprar un activo en una fecha específica a cierto precio. La otra parte toma una posición corta y acuerda vende el activo en la misma fecha por el mismo importe.

Los contratos a plazo forward no tienen que ajustarse a los estándares de un determinado mercado. La fecha de entrega en el contrato puede ser convenida mutuamente por la dos parte. Por lo general en los forwards se especifica una única fecha de entrega y en los futuros hay un rango de posibles fechas de entrega.

Los forward no se ajustan al mercado diariamente como con los contratos de futuros.

Las dos partes contratantes acuerdan saldar cuentas en la fecha de entrega especificada. En los futuros se cierran por lo general antes de la fecha de entrega, en la mayoría de los contratos a plazo se realiza la entrega del activo físico o la liquidación en dinero.

A Plazo	Futuros
Contrato privado entre 2 partes	Negociados en mercados organizados
No estandarizado	Estandarizado
Normalmente un fecha de entrega	Rango de fechas
Ajustado al finalizar el contrato	Ajustado a diario
Normalmente se hace entrega o pago	Se cierra antes del vencimiento por lo general.

### Precio a plazo (forward price) y precio de entrega

El precio especificado en un contrato a plazo (*forward*) se le denomina *precio de entrega*. En el momento en que se firma el contrato se escoge, así que el valor del contrato para ambas partes es cero. Lo anterior significa que no cuesta nada tomar una posición larga o bien una posición corta.

Pensemos en el precio de entrega, el que se determina a partir de las consideraciones de la oferta y la demanda, sin embargo, para calcular el precio de entrega correcto a partir del precio corriente al contado del activo, fecha de entrega y otras variables también deben ser considerados.

El precio a plazo para un contrato a plazo es similar desde el punto de vista conceptual al precio del futuro para un contrato de futuros. El precio a plazo actual de un contrato es el precio de entrega que se aplicaría al vencimiento del contrato plazo si el contrato fuera negociado el día de hoy. El precio plazo suele ser diferente del precio *spot* y cambia con el vencimiento del contrato plazo.

Consideremos que estamos en marzo 5 y que el precio a plazo del oro con entrega el 5 de septiembre es de 350 dólares la onza. Si ignoramos la

diferencia entre los precios ofertados y demandados, estamos suponiendo que una empresa está llevando a cabo un contrato plazo para compra de oro a ese precio. Los 350 dólares la onza pasa a ser lo que se le llama precio de entrega en un contrato plazo. A medida que transcurre el tiempo, el precio de entrega de este contrato, se mantienen 350 dólares la onza. Pero, el precio plazo para el entrega del oro el 5 de septiembre del 2007 puede cambiar, por ejemplo, una variación en el precio de oro que llevar el valor a 375 dólares el 5 de junio.

### Beneficios brutos

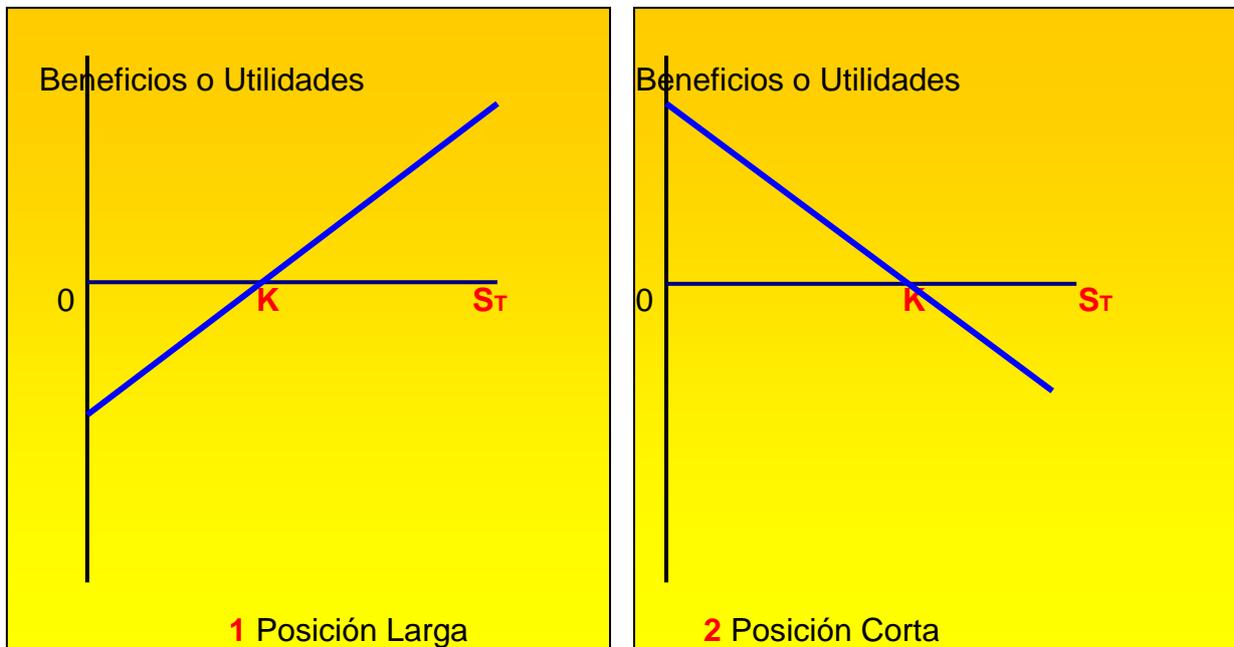
- Los contratos a plazo se liquidarán su vencimiento, siendo su variable **T**.
- S<sub>T</sub>** Precio al contado (*spot*) del activo en la fecha **T**.
- K** Precio de la entrega en el contrato plazo.
- El valor al vencimiento o valor terminal de una posición larga en un contrato plazo (*forward*) sobre una unidad de activo es **S<sub>T</sub> – K** al vencimiento, dado que permite que un activo valorado en **S<sub>T</sub>** sea adquirido por **K**.
- Por lo tanto **S<sub>T</sub> – K** es el beneficio bruto (*Pay off*) o valor terminal del contrato.
- Una posición corta para vender una unidad de un activo vale **S<sub>T</sub> – K** en el momento **T** ya que permite que un activo valorado en **S<sub>T</sub>** sea vendido por **K**.
- Por lo tanto el beneficio bruto o valor terminal del contrato es **S<sub>T</sub> – K**

Los beneficios brutos de los contratos a plazo pueden ser ya sea positivos o bien negativos y como no cuesta nada entrar en un contrato plazo el beneficio del contrato es igual al beneficio bruto.

Caso práctico sobre liquidaciones de contratos de futuros y a plazo (*forward*).

- ✘ Un inversor **A** tomar una posición larga en un contrato plazo de 90 días por 1 millón de libras esterlinas, siendo el precio plazo de 1.8381
- ✘ El inversor **B** toma una posición larga en un contrato de futuros de 90 días sobre 1 millón de libros esterlinas.
- ✘ El precio del futuro es de 1. 8381
- ✘ Al final de los 90 días el tipo de cambio de la libra esterlina cerró a 1. 8600

Se le solicita a usted determine usted los beneficios o pérdidas de los inversores **A** y **B** de los dos contratos.



Precio de entrega = **K**: Precio del activo al vencimiento = **S<sub>T</sub>**

Como puede ser observado en las gráficas los beneficios brutos de los contratos a plazo pueden ser positivos o negativos. Debido que no tiene ningún costo participaron un contrato plazo, el beneficio del contrato siempre ser = al beneficio bruto.

## Resumen y casos prácticos

Ya hemos visto cómo operan los mercados de futuros y a plazo. En los de futuros los contratos son negociados en un mercado organizado y se define con cuidado la naturaleza de los que se está negociando. Los contratos a plazo se negocian directamente por teléfono entre dos particulares y no hay necesidad de estandarizar el producto ni de mayores requisitos.

Una gran proporción de contratos de futuros negociados no terminan con entrega del *activo subyacente*, cerrándose anticipadamente el período de entrega, sin embargo, la posibilidad de una entrega final es lo que conduce a la determinación del precio del futuro. Por cada contrato de futuros hay un rango de días, durante los cuales se puede realizar la entrega y la manera de proceder está perfectamente definida. Algunos de los contratos sobre índices bursátiles se pagan en efectivo en lugar de entregar el *activo subyacente*.

Las garantías son aspectos muy importantes en los mercados de futuros. Un inversor debe mantener una cuenta de garantía con su *broker*.

### Casos Prácticos

1. Suponga que usted entra en una posición corta en un contrato de futuros para la venta de plata en julio por 5.20 dólares por onza. El tamaño del contrato es de 5000 onzas. La garantía inicial de 4000 dólares y la garantía de mantenimiento de 3000 dólares. ¿Qué cambio en el precio del futuro llevaría a una reclamación (*Margin call*) de la garantía? ¿Qué sucedería si no se hiciese frente a esa reclamación?
2. Supongamos que septiembre del 2014 ustedes toma una posición larga en un contrato de futuros de petróleo convencional en mayo del 2008. Usted cierra su posición en marzo del 2015. El precio del futuro por barril es de 18.30 dólares cuando afirma el contrato, y el de 20.50 dólares cuando cierra su posición, y de 19.10 dólares a finales de diciembre del 2014. El contrato unitario es por entrega de 1000 barriles ¿Cuál es su utilidad total? ¿Cuándo lo consigue?

Weighted Average Cost of Capital (WACC)					
Es la tasa de descuento que se utiliza para descontar los flujos de caja futuros a la hora de valorar un Proyecto de Inversión: Tiene 3 enfoques c					
a) Como Activo de la empresa: Es la tasa que se debe usar para descontar el flujo de caja esperado:					
b) Como Pasivo de la empresa: Es el costo para la empresa de atraer capital al sector					
c) Como Inversión: Es el retorno de la inversión que esperan los accionistas al invertir ya sea en Pasivo o Capital de la empresa.					
Tal y como su propio nombre indica, el WACC pondera los costos de cada una de las fuentes de capital, independientemente de que estas sean propias o de terceros.					
Es preciso tener presente que si					
el WACC es inferior a la rentabilidad sobre el capital invertido se habrá generado un valor económico agregado EVA					

ALTERNATIVA DE INVERSIÓN CON FUENTE DE FINANCIAMIENTO (PASIVO + CAPITAL)	Financiamiento	Costo de la Deuda (Interés) KD	Costo de Accs. Pref. KP	Costo de Accs. Ord. Ks	Impto. s/Rta. Corp Taxes ISR (T)
Deuda a Corto Plazo y Largo Plazo	30,000,000	26%			
Acciones Preferentes	5,000,000		18%		
Acciones Ordinarias	15,000,000			20%	
<b>Total de Pasivo y Capital</b>	<b>50,000,000</b>				<b>30%</b>
		(1-%ISR)xKD			
	Tanto x 1	0.182	18%	20%	
	Tantox 100	18.20	%		

ALTERNATIVA DE INVERSIÓN CON FUENTE DE FINANCIAMIENTO (PASIVO + CAPITAL)	COMBINACIÓN DE LAS DIFERENTES FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA MAXIMIZAR LA INVERSIÓN DE LOS ACCIONISTAS			
	Financiamiento	Dividido entre el total de Pasivo y Capital	Tanto por 1	Tanto por Ciento
Deuda a Corto Plazo y Largo Plazo	30,000,000	50,000,000	0.60	60.00
Acciones Preferentes	5,000,000	50,000,000	0.10	10.00
Acciones Ordinarias	15,000,000	50,000,000	0.30	30.00
<b>Total de Pasivo y Capital</b>		∑	<b>1.00</b>	<b>100.00</b>

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Tanto por Ciento	Costo %	PROMEDIO PONDERADO
Deuda a Corto Plazo y Largo Plazo	60.00	18.20%	10.92%
Acciones Preferentes	10.00	18.00%	1.80%
Acciones Ordinarias	30.00	20.00%	6.00%
<b>TOTAL PROMEDIO PONDERADO</b>		Rentabilidad de la nueva inversión debe ser ≥ 18.72%	∑ <b>18.72%</b>

	CONCEPTO	FINANCIAMIENTO	COSTO PONDERADO	TOTAL
Menos:	INTERESES DE LA DEUDA	30,000,000	26% KD	7,800,000
	AHORRO DE IMPUESTOS SOBRE INTERS. DE DEUDA	7,800,000	30% ISR (T-Taxes)	2,340,000
	(A) COSTO NETO DE LOS INTERESES			5,460,000
	(B) RETORNO ESPERADO PARA ACCIONISTAS PREF	5,000,000	18% KP	900,000
	(C) RETORNO ESPERADO PARA ACCIONISTAS ORDIN	15,000,000	20% KS	3,000,000
	<b>RETORNO ESPERADO (A+B+C)</b>			<b>9,360,000</b>