

Mercado financiero

Patricia Kisbye

Modelos Matemáticos en finanzas cuantitativas

Mercado financiero: productos y derivados

El mercado financiero

Mercado financiero

Es un mercado en el cual se negocian y realizan transacciones sobre instrumentos financieros: activos básicos y derivados.

- En Argentina:
 - ROFEX: Rosario Futures Exchange (Futuros y opciones del agro y financieros) - www.rofex.com.ar
 - ByMA: Bolsas y Mercados Argentinos. (Acciones y Opciones sobre acciones) - www.byma.com.ar
 - MAE: Mercado Abierto Electrónico (productos de renta fija y Futuros sobre dólares) - www.mae.com.ar
 - MTBA: Mercado a Término de Buenos Aires (Futuros sobre Cereales) - www.matba.com.ar

Mercado financiero

- En el mundo:
 - CME group: Chicago Mercantile Exchange & Chicago Board of Trade (CBOT) - www.cmegroup.com
 - NYSE: New York Stock Exchange - www.nyse.com
 - Eurex - www.eurexchange.com
 - Intercontinental Exchange - www.theice.com
 - BMF: Bolsa de Mercadorias y Futuros www.bmf.com.br
- Mercado extrabursátil (OTC: Over The Counter Market).
 - Es un mercado donde se negocian instrumentos financieros entre dos partes.
 - Aparecen productos más sofisticados que no se comercializan en mercados formales.
 - No se encuentra regulado.

¿Qué se comercializa?

- Activos básicos
 - Acciones.
 - Monedas o divisas.
 - Commodities.
 - Bonos.
 - Índices.
- Productos derivados
 - Forwards.
 - Futuros.
 - Opciones.
 - Swaps, caplets, floorlets, swaptions, etc.

Activos básicos

Acciones

Acción

Una acción es un instrumento financiero que representa propiedad sobre una de las fracciones iguales en que se divide el capital social de una corporación. En otras palabras, es la posesión de una parte de una empresa.

- Algunas acciones cotizan públicamente en bolsa. Esto significa que pueden ser negociadas en el mercado financiero.
- Puede pagar dividendos: cuota de dinero de una empresa que se reparte entre los accionistas de manera periódica.
- El valor de la acción en el mercado varía según oferta y demanda. Los tenedores de una acción pueden ganar o perder según el éxito o no de la empresa.

Acciones

Especie	▲ Cierre Anterior	▼ Precio Apertura	▼ Precio Máximo	▼ Precio Mínimo	▼ Último Precio	▼
ALUA	63,900	64,300	64,300	62,200	63,300	
BBAR	196,050	195,200	195,200	192,000	195,200	
BMA	261,800	261,000	261,399	254,400	260,800	
BYMA	798,000	800,000	800,000	761,000	765,000	
CEPU	46,550	46,700	46,700	45,100	45,700	
COME	4,650	4,690	4,690	4,520	4,570	
CRES	105,950	107,000	107,450	104,000	105,900	
CVH	358,500	353,000	365,000	350,000	363,000	
EDN	40,550	41,500	41,500	40,000	41,450	
GGAL	153,350	150,000	151,500	148,000	150,600	
HARG	186,500	188,000	199,000	183,750	197,750	
LOMA	284,450	285,500	286,500	276,100	285,750	
MIRG	2,300,000	2,300,000	2,334,500	2,267,000	2,290,500	
PAMP	113,450	113,500	117,850	113,500	117,150	

Monedas o divisas

Moneda o divisa

Son monedas extranjeras correspondientes a una soberanía distinta a la del país de origen.

- Ejemplos: dólar, euro, yen, libra, reales, etc.
- Se cotiza el tipo de cambio.

MONEDAS, COTIZACIÓN DE DIVISAS

Cotizaciones, evolución, previsiones fundamentales e información para el cambio de monedas

Monedas	Compra	Venta	Variación
DÓLAR BLUE	\$178,00	\$182,00	1,96%
DÓLAR BNA	\$96,25	\$102,25	0,25%
DÓLAR CDO C/LIQ	\$166,43	\$169,54	-0,97%
DÓLAR MEP	\$169,37	\$169,45	-0,10%
DÓLAR MEP CONTADO	\$169,67	\$170,06	0,85%
DÓLAR SOLIDARIO	\$	\$168,71	0,25%
EURO	\$114,49	\$114,54	0,04%
REAL	\$18,51	\$18,51	0,02%
PESO CHILENO	\$12,50	\$12,52	0,15%
PESO URUGUAYO	\$2,20	\$2,21	0,35%

Commodities

Commodity

Se refiere a bienes de consumo, materias primas, servicios que cotizan en el mercado. Hoy la definición se hace extensiva a todo aquello que sea subyacente de un futuro y que no sea un valor.

- Granos: Soja, Trigo, Maíz, Avena, Cebada.
- Softs: Algodón, Jugo de Naranja, Café, Azúcar, Cacao.
- Energías: Petróleo Crudo, Gas Natural, Etanol, Nafta.
- Metales: Oro, Plata, Cobre, Aluminio, ...
- Carnes: Ganado, Manteca, Leche.
- Financieros: Bonos, Eurodólar, Fed Funds a 30 días.
- Índices: Dow Jones, S&P500, Nasdaq100, Nikkei225, E-Mini Nasdaq.
- Monedas: Libra Esterlina, Euro, Dólar, etc.

Commodities

MERCADO de LINIERS S.A.		16:23				Buenos				
PRECIOS POR CATEGORIA DESDE EL MARTES 13/08/2019 AL MARTES 13/08/2019										
PRECIOS DEFINITIVOS										
Categoria		Precios								
		Minimo	Máximo	Promedio	Mediana	Cabezas				
NOVILLOS Mest.EyB 431/460		62,000	69,000	65,789	66,000	303				
NOVILLOS Mest.EyB 461/490		50,000	67,000	62,897	63,000	198				
NOVILLOS Mest.EyB 491/520		63,000	66,200	63,823	63,000	66				
NOVILLOS Mest.EyB + 520		61,000	64,000	62,423	61,900	90				
NOVILLOS Regulares Liv.		55,000	66,700	60,617	57,000	32				
NOVILLOS Regulares Pes.		63,000	63,000	63,000	63,000	28				
NOVILLOS Overos N.		45,000	63,000	53,741	60,800	27				
				63,563		744				
NOVILLITOS EyB M. 300/390		60,000	74,000	69,143	69,700	1.095				
NOVILLITOS EyB P. 391/430		60,000	70,000	67,154	67,000	516				
NOVILLITOS Regulares		52,000	65,000	62,926	53,500	174				
				67,845		1.785				
VAQUILLONAS EyB M.270/390		47,000	72,000	64,743	65,500	1.700				
VAQUILLONAS EyB P.391/430		53,000	67,200	62,916	63,700	256				
VAQUILLONAS Regulares		40,000	66,000	55,013	51,000	243				

Commodities

Dólar USA A3500

12 de AGOSTO de 2019

Oro

Petróleo Crudo WTI

Futuros

Indice ROFEX20

Posición	Aj. Anterior	Primero	Mínimo	Máximo
----------	--------------	---------	--------	--------

DLR082019	46,7290	52,3290	52,3000	63,5000
-----------	---------	---------	---------	---------

Grupo Financiero Galicia

DLR092019	48,8200	54,2300	54,2300	66,2000
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR102019	50,9200	52,0000	52,0000	69,0000
-----------	---------	---------	---------	---------

Todos los Productos

DLR112019	52,9500	59,2000	59,2000	70,1500
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR122019	55,1000	61,5500	61,5500	75,0000
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR012020	56,9000	74,5000	74,5000	74,5000
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR022020	58,8000	76,0000	76,0000	77,0000
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR042020	62,6000	78,0000	78,0000	78,0000
-----------	---------	---------	---------	---------

DLR052020	64,4000	80,0000	80,0000	80,0000
-----------	---------	---------	---------	---------

OR0092019	1.503,9	1.506,0	1.506,0	1.511,4
-----------	---------	---------	---------	---------

OR0112019	1.509,5	1.514,2	1.514,2	1.517,2
-----------	---------	---------	---------	---------

OR0012020	1.515,2	1.521,0	1.521,0	1.521,0
-----------	---------	---------	---------	---------

WTI092019	54,20	53,60	53,60	55,00
-----------	-------	-------	-------	-------

WTI112019	53,72	53,84	53,84	53,84
-----------	-------	-------	-------	-------

WTI012020	53,13	53,30	53,20	53,30
-----------	-------	-------	-------	-------

Bonos

Bonos

Son instrumentos financieros de deuda que pueden ser emitidos por entes privados o por el Estado. Un bono es una promesa de pago futuro de un monto denominado Nominal, que puede ser devuelto en un pago o en varias cuotas (amortizaciones). Identificamos:

- Amortizar: Devolver parte o la totalidad del capital en préstamo.
- Bonos con cupón: pagan cupones periódicamente de acuerdo a una tasa cupón.
- Bonos cupón cero o bonos a descuento: Son bonos que no pagan cupón y amortizan el nominal al vencimiento. Su precio de emisión es inferior al nominal.
- Los bonos tienen asociada una tasa de retorno al vencimiento.
- Ledes, Lecer, Lepase (Letras del Tesoro), Lebacs (Letras del Banco Central), Leliq (Letras de Liquidez), AY24 (Bonos BONAR 2024), AC17 (Bono Internacional de la Rep. Argentina).

- Denominación: Bono de la Nación Argentina en dólares 8,75% vto. 2024
- Fecha de aviso de cotización autorizada: 09/05/2014
- Vencimiento: 07/05/2024
- Monto y moneda de emisión: u\$s 19.621.730.013,00
- Interés: Devengan una tasa del 8,75% nominal anual, pagaderos semestralmente los días 7 de mayo y 7 de noviembre de cada año, calculados sobre la base de un año de 360 días integrado por 12 meses de 30 días cada uno. La primera fecha de pago será el 7 de noviembre de 2014.
- Mínimo negociable: 1 (nominal).
- Amortización: En seis cuotas anuales y consecutivas, comenzando el 5º año posterior a la fecha de emisión (2019). Las primeras cinco cuotas serán del 16,66% y la última del 16,70

109,73

AY24D Bonar 2024 (U\$S)

+0,58%

(23/05 17:02)

TIR

5.75%

Emisión	Emisión	CuponSemiAnual	Periodicidad	ISIN	Nominal (USD)	amortización
2014/05/07	2024/05/07	8.75%	Semestral	ARARGE03H413	100	16.66, anualmente lo últimos 6 años

date	Capital a Amortizar	Flujo de amort. USD	Flujo de Cupon USD	Flujo de Fondos USD
2014/05/09				
2014/11/07	100.00		4.38	4.38
2015/05/07	100.00		4.38	4.38
2015/11/07	100.00		4.38	4.38
2016/05/07	100.00		4.38	4.38
2016/11/07	100.00		4.38	4.38
2017/05/07	100.00		4.38	4.38
2017/11/07	100.00		4.38	4.38
2018/05/07	100.00		4.38	4.38
2018/11/07	100.00		4.38	4.38
2019/05/07	83.34	16.66	4.38	21.04
2019/11/07	83.34		3.65	3.65
2020/05/07	66.68	16.66	3.65	20.31
2020/11/07	66.68		2.92	2.92
2021/05/07	50.02	16.66	2.92	19.58
2021/11/07	50.02		2.19	2.19
2022/05/07	33.36	16.66	2.19	18.85
2022/11/07	33.36		1.46	1.46
2023/05/07	16.70	16.66	1.46	18.12
2023/11/07	16.70		0.73	0.73
2024/05/07	0.00	16.7	0.73	17.43

Nominal: Cantidad que recibirá el portador del bono por parte del emisor durante las amortizaciones de la Deuda

Cupon: Es un pago realizado al portador del bono en función del capital restante a amortizar. Dicho pago no cuenta como capital amortizado.

Los cupones pueden ser anuales, semestrales, trimestrales, etc. Ej.: El AY24 tiene un bono semestral de 8.75%, lo que implica que pagará cada 6 meses un 4.375% del monto restante a amortizar.

Índices

No son activos reales. Miden el comportamiento general del mercado; se construyen a partir de una *canasta* de instrumentos representativos de ese mercado, diseñada para representar todo el mercado o parte del mercado.

todo el mercado, e.g.

- Standard and Poor 500 (S&P500) - USA
- Dow Jones and Company Inc (DJCI) - USA

parte del mercado, e.g.

- índices sectoriales (empresas tecnológicas, energía, industrias, etc.)
- Nasdaq Index: empresas tecnológicas.

- **Dow Jones:** Promedio industrial. Originalmente reflejaba sólo 12 acciones en 1896. Y son 30 desde 1928. Aquí están incluidas compañías como American Express, Coca Cola, Walmart, Nike, y otras.
- **Standard & Poor's 500 (S & P 500)** Lo componen acciones industriales, del sector del transporte, de servicios públicos, financieras, tecnológicas, etc Contiene al DJI. Es representativo aproximadamente de las tres cuartas partes del mercado accionario estadounidense.

Composición Merval

WEIGHT LARGEST CONSTITUENT [%] / PONDERACIÓN DEL COMPONENTE MÁS IMPORTANTE [%]	15.9%
WEIGHT TOP 10 CONSTITUENTS [%] / PONDERACIÓN DE LOS 10 COMPONENTES PRINCIPALES [%]	84.2%

Constituents / Componentes

CONSTITUENT / COMPONENTE	SYMBOL / TICKER	SECTOR*
Aluar Aluminio Argentino SAIC	ALUA	Materials
Banco Macro SA B	BMA	Financials
BBVA Banco Frances SA	BBAR	Financials
Bolsas y Mercados Argentinos S.A.	BYMA	Financials
Cablevision Holding S.A. B	CVH	Communication Services
Central Puerto S.A.	CEPU	Utilities
Cresud S.A.C.I.F. y A.	CRES	Real Estate
Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte S.A.	EDN	Utilities
Grupo Financiero Galicia B	GGAL	Financials
Grupo Financiero Valores Sociedad Anonima	VALO	Financials
Grupo Supervielle S.A. B	SUPV	Financials
Mirgor SA C	MIRG	Consumer Discretionary
Pampa Energia S.A.	PAMP	Utilities
Soc Com del Plata	COME	Energy
Telecom Argentina SA B	TECO2	Communication Services
Ternium Argentina Sociedad Anonima	TXAR	Materials
Transener Cia de Transp de Energia Electr en Alta Tension B	TRAN	Utilities
Transportadora de Gas del Norte SA C	TGNO4	Energy
Transportadora de Gas del Sur SA B	TGSU2	Energy
YPF SA D	YPFD	Energy

*Based on GICS® Sectors / Basado en sectores del GICS®

Índice IAMC

Especie	Subíndice	Composición	Participación en el subíndice (%)
AY24	Bonos cortos en dólares		85,74 %
AO20	Bonos cortos en dólares		11,02 %
AA21	Bonos cortos en dólares		1,50 %
LTDS8	Bonos cortos en dólares		0,90 %
A219	Bonos cortos en dólares		0,84 %
AA22	Bonos cortos en pesos		49,63 %
TC21	Bonos cortos en pesos		21,15 %
AF19	Bonos cortos en pesos		14,80 %
TJ20	Bonos cortos en pesos		14,42 %
DICA	Bonos largos en dólares		34,33 %
DICY	Bonos largos en dólares		21,53 %
AC17	Bonos largos en dólares		11,07 %
AA37	Bonos largos en dólares		8,99 %
AA25	Bonos largos en dólares		6,97 %
A2E2	Bonos largos en dólares		6,39 %
A2E7	Bonos largos en dólares		5,56 %
AA46	Bonos largos en dólares		5,16 %
DICP	Bonos largos en pesos		100,00 %

Cotización del índice

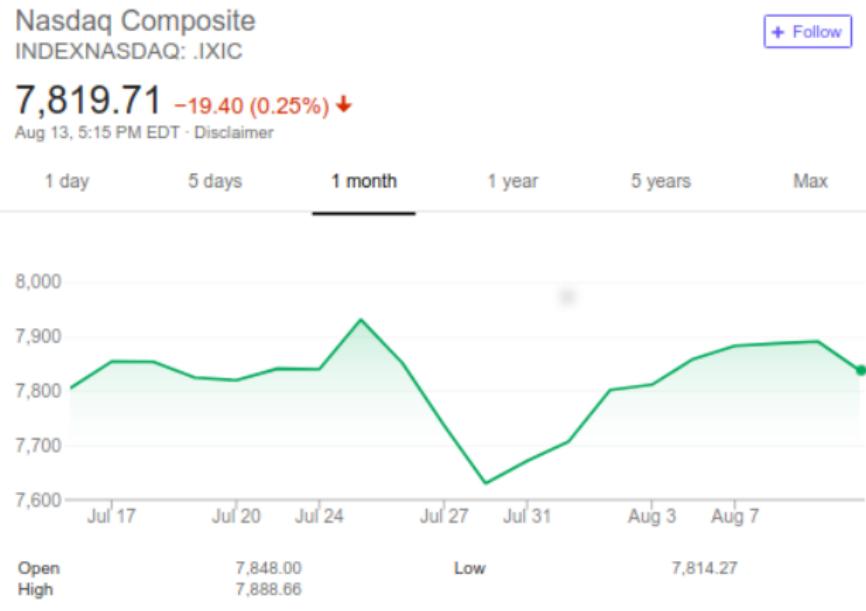


Figure 1: Índice Nasdaq Composite - www.nasdaq.com

Derivados

Derivados

Instrumento derivado

Un contrato financiero es un **instrumento derivado** o **derivado** si su valor depende de otro instrumento financiero S llamado **subyacente**.

Payoff de un derivado

Es el valor del derivado al momento de su vencimiento en función del valor de su subyacente.

$$\text{Payoff} = f(S(T)).$$

Contratos forward

Contrato forward

Es un acuerdo para comprar o vender un subyacente:

- en un tiempo futuro,
- por un cierto precio.

El contrato especifica:

1. el subyacente S ,
2. T : el tiempo de madurez, (fecha de expiración)
3. K : el precio delivery.

Se comercializan en mercados OTC.

Posiciones y payoff

Posiciones

En un contrato forward hay dos posiciones posibles:

- Posición long: es la que asume quien compra el subyacente.
- Posición short: es la que asume quien vende el subyacente.

Ejemplo: contrato forward

Una compañía de EEUU sabe que debe pagar 1 millón de libras esterlinas dentro de 6 meses.

Una entidad financiera tiene a su vez la siguiente oferta de contratos forward para la compra a distintos plazos:

Tipo de cambio: dólar/libra		
	(bid)compra	venta(ask)
spot	1.2558	1.256
a 1 mes	1.2547	1.255
a 3 meses	1.2526	1.253
a 6 meses	1.2483	1.2489

Es decir: la entidad financiera ofrece:

- comprar libras esterlinas a 1.2558 dólares/libra al día de hoy: precio spot.
- vender libras esterlinas dentro de 3 meses a 1.253 dólares/libra.
- La compañía puede entrar **long** en un forward a 6 meses para comprar 1 millón de libras. Asegura un precio futuro.

Payoff

Denotamos, por unidad de subyacente:

- $S(t)$: precio del subyacente en tiempo t .
- K : precio de entrega pactado.

Payoff

El payoff del contrato es su valor al momento del vencimiento T en función del valor del subyacente $S(T)$.

$$\text{Payoff} = \begin{cases} S(T) - K & \text{posición long} \\ K - S(T) & \text{posición short} \end{cases}$$

Diagrama de payoff

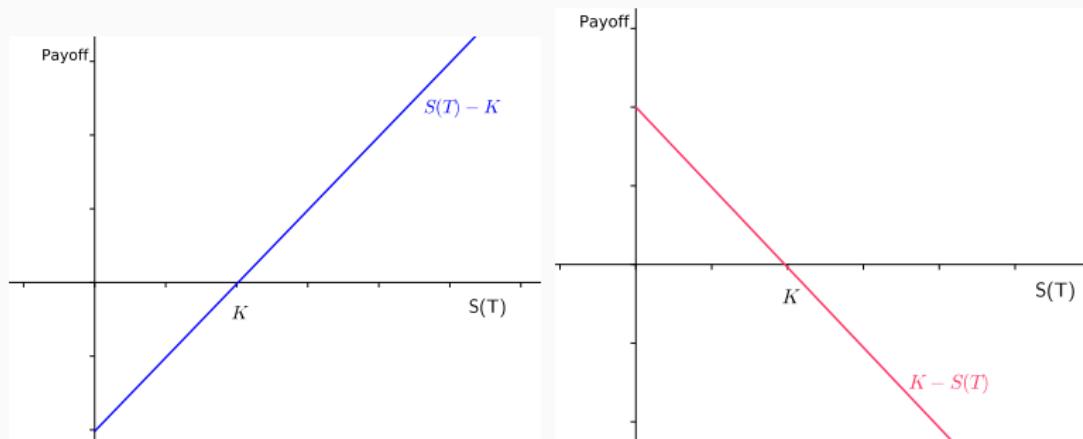


Figure 2: Payoff del contrato forward - Posición long y short

Payoff del contrato

- Si a los 6 meses el precio spot de la libra esterlina es 1.30:

$$S(T) - K = 1.30 - 1.2489 = 0.0511$$

La compañía gana $1000000 \times 0.0511 = 51100$ dólares en el sentido que el contrato tiene un mejor tipo de cambio.

- Si a los 6 meses el precio spot de la libra esterlina es 1.10:

$$S(T) - K = 1.1 - 1.2489 = -0.1489$$

La compañía pierde 148900 dólares, en el sentido que paga la libra más cara que en el mercado.

Contratos futuros

Contrato futuro

Es un acuerdo entre dos partes para comprar o vender un activo en un cierto tiempo futuro a un determinado precio.

Las diferencias con el forward son las siguientes:

- Los futuros se comercializan en “exchanges” o mercados formales,
- existe una institución intermediaria: “clearinghouse” o caja compensadora, que garantiza a todos los agentes del mercado la integridad financiera,
- los futuros están estandarizados; especifican:
 - cantidad del subyacente,
 - mecanismo de entrega,
 - fecha de entrega (mes y período).
- Los futuros requieren que los agentes depositen un *margin* como garantía de que estarán en condiciones de cumplir con las obligaciones financieras del contrato.

Ejemplo - Reglamento ROFEX

Reglamento del Contrato de Futuros y Opciones sobre Oro

1. Contrato de Futuros.

1.1. Activo subyacente: Oro COMEX.

1.2. Tamaño del contrato: Será de una (1) Onza Troy (31,1035 Gramos).

1.3. Moneda de negociación y Cotización: Cada contrato será denominado, cotizado, negociado, registrado, ajustado y compensado en dólares estadounidenses (en adelante, U\$S). La cotización se realizará por Onza Troy (31,103 Gramos), con un decimal. La unidad de negociación será un (1) Contrato de Futuros sobre Oro.

1.4. Series Disponibles: se podrán listar series con vencimiento en cada uno de los meses del año.

1.5. Horario habilitado para la negociación: Será determinado por el Directorio del Mercado mediante Comunicación.

1.6. Fecha de vencimiento y Último día de negociación: Será el día hábil (EE.UU.) previo a los últimos tres (3) días hábiles (EE.UU.) del mes del contrato. Si este día fuese viernes o un día inmediato anterior a un día inhábil en el Chicago Mercantile Exchange (en adelante CME Group), el vencimiento se producirá el día hábil inmediato anterior (EE.UU.).

1.6.1. Una vez determinado el día de vencimiento en el punto anterior, si este fuera inhábil en la plaza local, el vencimiento se producirá el día hábil inmediato anterior en ambas plazas.

Figure 3: Reglamento Futuro sobre oro - ROFEX (www.rofex.com)

Ejemplo - Reglamento ROFEX

- 1.9. Márgenes de garantía y Diferencias diarias:** Serán determinados por la Cámara Compensadora.
- 1.10. Forma de liquidación:** No habrá entrega física del producto oro para el contrato que continuara abierto al final del último día de negociación. Este se liquidará entregando o recibiendo, según corresponda, dinero en efectivo que cubra la diferencia entre el precio original del contrato y el precio de ajuste final determinado por:
- 1.10.1.** El precio de ajuste para la segunda posición abierta en el contrato de futuros de oro del CME Group (Gold Futures) para el día de vencimiento establecido en el punto 1.6 de este reglamento. Dicho precio se encuentra disponible de forma pública en el sitio web del CME Group.
 - 1.10.2.** En la imposibilidad de establecer el precio de ajuste final, conforme al procedimiento consignado precedentemente, el Directorio podrá declarar una emergencia y determinar el precio de ajuste final correspondiente, de acuerdo a las facultades estatutarias y reglamentarias y a lo prescripto en el punto 4. Emergencia del presente Reglamento.

Figure 4: Reglamento Futuro sobre oro - ROFEX (www.rofex.com)

Precio futuro

- Los precios de los contratos futuros se determinan *en el piso del mercado*, igual que los precios de otros instrumentos: acciones, commodities, etc. Se cotiza el precio futuro.
- A medida que se acerca la fecha de vencimiento del futuro, el precio futuro $F(t)$ se aproxima al precio spot del subyacente $S(t)$.

Ejemplo

Un futuro para comprar 100 oz. de oro en Diciembre es por \$400 por onza, y un inversor invierte en dos contratos en posición long. El inversor contrata un broker, quien le requiere que deposite en una cuenta margen un margen inicial la suma de \$4000. A su vez se determina un margen de mantenimiento de \$3.000. Esto significa que si su cuenta margen es menor a este valor, se recurrirá a un margin call para que el inversor reponga en esta cuenta al valor del margen inicial.

Si el inversor no repone este valor, el broker cierra su posición. Esto es, la neutraliza con una posición short en dos contratos.

Futuros

Día	Cotización	Ganancia diaria (Pérdida)	Ganancia acumulada	Cuenta margen	Margin call
	400			4.000	
1	397				
2	397,10				
3	393,30				
4	393,60				
5	393,60				
6	397,20				

Table 1: Operaciones sobre márgenes - Posición long

- Si cierra la posición ha acumulado:

Futuros

Día	Cotización	Ganancia diaria (Pérdida)	Ganancia acumulada	Cuenta margen	Margin call
	400			4.000	
1	397	600	600	4600	
2	397,10	(20)	580	4.580	
3	393,30	760	1.340	5.340	
4	393,60	(60)	1.280	5.280	
5	393,60	0	1.280	5.280	cierra posición
6	397,20			...	

Table 2: Operaciones sobre márgenes - posición short

- Si cierra la posición puede obtener ganancias:

$$5280 - 4000 = 1280$$