

Nombre y Apellido:

Parcial N° 1
17 de Setiembre

Problema 1: Un pequeño productor que quiere asegurarse un precio para la venta de 200 toneladas de maíz en enero próximo, decide cubrir su posición entrando en contratos futuros en Rofex. La cotización de pizarra del futuro a enero es de U\$S 204.40 por tonelada, y cada contrato es por 25 toneladas de maíz. Para esto deberá abrir una *cuenta margen* con un *margen inicial* de U\$S 500 **por contrato** y un margen de mantenimiento de U\$S 300 **por contrato**. Esto es, si ingresa en un contrato debe depositar U\$S 500, en dos contratos U\$S 1000, en tres contratos U\$S 1500, etc. El margen de mantenimiento será respectivamente U\$S 300, U\$S 600, U\$S 900, etc.

- a) ¿En qué posición debe ingresar el productor y en cuántos contratos futuros?
- b) ¿Cuánto debe depositar en la cuenta margen y cuál será su margen de mantenimiento total?
- c) Completar la siguiente tabla correspondiente a los primeros días de operaciones del mercado:

Día	cotización U\$S	ganancia (pérdida) diaria	ganancia (pérdida) acumulada	cuenta margen	<i>margin call</i>
	204.40				
1	206.30				
2	208.80				
3	205.50				
4	203.00				
5	204.10				

- d) El día 6 el futuro a enero por tonelada se cotiza a U\$S 205.7. El productor entra en la posición opuesta en una misma cantidad de contratos futuros para enero, ¿cuál será el payoff total que obtendrá en el mes de enero al cerrar todos los contratos? ¿Es razonable esta estrategia o le producirá pérdida?

Problema 2: El precio spot de un cierto commodity \$188 y en pizarra se observan los siguientes precios forward:

plazo	precio forward
1 mes	\$193.64
3 meses	\$204.86

Suponer que el banco ofrece una tasa de interés nominal anual con capitalización compuesta mensual del 36 % y considerar el mes como la doceava parte del año.

- a) Determinar en qué plazo hay una oportunidad de arbitraje. Explicar por qué.

- b) Si un inversor posee 100 unidades de este subyacente y quiere aprovechar la oportunidad, ¿cómo debe armar la estrategia de arbitraje?
- c) Calcular la ganancia obtenida con dicha estrategia.
- d) Corregir el valor de tabla de manera que no exista arbitraje.

Problema 3: Un long condor spread con calls es una estrategia que consiste en:

- una posición long en una call con strike K_1
- una posición long en una call con strike K_4 ,
- una posición short en una call con strike K_2 ,
- una posición short en una call con strike K_3 ,

con $K_1 < K_2 < K_3 < K_4$ y $K_2 - K_1 = K_4 - K_3$:

Suponer que para una cierta acción se cotizan las siguientes primas para opciones call y put con madurez en diciembre:

strike	prima call
48	3.29
50	2.25
54	1.47
56	1.23

- a) Dar la expresión para el *payoff* de la estrategia condor spread con calls y graficarla, para K_1 , K_2 , K_3 y K_4 en general.
- b) Explicar cómo se arma la estrategia con los valores de la tabla, determinar qué precio tiene y dar el gráfico de ganancia. Indicar si para este caso existe posibilidad de arbitraje.

Problema 4: Considerar un modelo binomial de un paso para una acción con valor inicial S_0 , factores de suba y baja u y d y tasa de interés efectiva periódica dados por la siguiente tabla:

S_0	u	d	i
20	1.12	0.74	2.5 %

- a) Determinar si se cumple la hipótesis de no arbitraje y calcular las probabilidades de riesgo neutral para este modelo.
- b) Determinar los posibles payoff de una opción *put europea* sobre esta acción con madurez en un período y strike $K = 21$.
- c) Dar la prima libre de arbitraje de esta opción calculada usando el payoff, las probabilidades de riesgo neutral y la tasa libre de riesgo.
- d) Explicar de qué manera se puede replicar esta opción invirtiendo en el subyacente y en una cuenta bancaria. Esto es, construir el portfolio replicante en $t = 0$ indicando cómo está conformado, y mostrar su evolución en $t = 1$.