Mercados Financieros: Estrategias y la hipótesis de no arbitraje

Ejercicio 1: Analizar el payoff y la ganancia de las siguientes estrategias:

a) *Put protectora* o *protective put*:

- Una posición long en una put, con strike K y madurez T,
- Una posición long sobre el mismo subyacente.

b) *Strip*:

- Una posición long en dos puts, con strike K y madurez T,
- Una posición long en una call sobre el mismo subyacente, con strike K y madurez T.

c) *Butterfly spread con puts*

- Una posición long en una put, con strike K_1 y madurez T,
- Una posición long en una put, sobre el mismo subyacente e igual madurez, con strike K_3, y $K_1 < K_3$,
- Una posición short en dos puts, sobre el mismo subyacente e igual madurez, con strike K_2, $K_2 = \frac{K_1+K_3}{2}$.

Ejercicio 2: El Cuadro 1 contiene las cotizaciones de opciones call y put sobre cierta acción Acc y que se registraron en agosto de 2019 para seis strikes en particular. La cotización de la acción ese día fue de $246,55$. Construir a partir de estos valores una call cubierta, una put protectora, un straddle y una butterly spread con puts, y calcular la inversión inicial de cada estrategia.

			Prima	
Ticker	Strike	Madurez	Call	Put
Acc	242,00	11/2019	7,71	3,63
Acc	245,00	11/2019	5,47	4,45
Acc	246,00	11/2019	4,77	4,74
Acc	247,00	11/2019	4,12	5,15
Acc	248,00	11/2019	3,63	5,40
Acc	255,00	11/2019	0,60	9,51

Cuadro 1: Cotización de opciones sobre la acción Acc

Ejercicio 3: El precio del oro es actualmente de \$500 por onza. El precio forward para la entrega en un año es \$600. Un inversor puede pedir prestado dinero a una tasa efectiva anual del 5 %. ¿Qué estrategia de arbitraje puede hacer el inversor? ¿Cuál es el precio forward que no permite arbitraje?

Ejercicio 4: Asumir una tasa de interés efectiva i. Se tienen los siguientes portfolios:

a) Portfolio A: Una posición long en una call europea con madurez en T y strike K, y $\$\frac{K}{(1+i)^T}$ dinero en el banco.

b) Portfolio B: una acción (el subyacente de la opción).

Dar el payoff de cada portfolio. Deducir que bajo la hipótesis de no arbitraje la prima de la opción call, c, debe cumplir

$$c \geq S(0) - \frac{K}{(1+i)^T}.$$

Ejercicio 5: Una call europea a cuatro meses sobre una acción sin dividendos se vende a \$5. El precio spot de la acción es \$64, el strike de la opción es \$60 y la tasa libre de riesgo a cuatro meses es del 3 %. ¿Qué oportunidad de arbitraje tendría un inversor que posee la acción? ¿Cuál debería ser la prima de la opción para que no exista posibilidad de arbitraje?

Ejercicio 6: Considerar una opción put con strike K, madurez T y sobre un subyacente con precio $S(t)$, $t \geq 0$. Si p es la prima de la put probar que

$$p \leq \frac{K}{(1+i)^T}.$$

Ejercicio 7: Una opción put europea con madurez de un mes sobre una acción se vende a $\$2{,}50$. El precio del subyacente es \$47, el strike es $\$50$ y la tasa de interés nominal anual libre de riesgo es del 6 %. ¿Qué oportunidades hay para un arbitrajista? Considerar al mes como la doceava parte de un año.

Ejercicio 8: Considerar una opción call cuyo precio hoy es \$3 y con madurez a 3 meses. Supongamos que el precio del activo subyacente hoy es \$31 y la tasa de interés efectiva a tres meses es del 5 %. Si el strike es \$30, ¿cuál es el precio de una opción put con la misma madurez y strike?