



Departamento de Ingeniería Industrial  
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas  
**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
IN56A -02

Prof: Jorge Montecinos - Aux: Gabriel Pizarro  
Semestre : Primavera 2005

## CTP 6

**Fecha de Entrega: Martes 15 de Noviembre**

1. Defina/Explique los siguientes conceptos:

- a) Arbitraje
- b) Especulación
- c) Opciones Sintéticas
- d) Opciones Exóticas
- e) Opciones Reales
- f) Derivados de Clima (*weather derivatives*)
- g) *Credit Derivatives*
- h) *Credit default swap*
- i) Fondos de Cobertura (Hint: buscar también por *Hedge Fund*)
- j) Ingeniería Financiera (Hint.: buscar también por *Financial Engineering*)
- k) Valor en Riesgo (Hint: buscar también por *Value at Risk* o VaR)

2. En clases hemos señalado que un “seguro” se puede homologar a una “opción de venta (put)”. En el mundo real, sin embargo, un contrato de seguro generalmente incorpora la presencia de un monto deducible y un copago. Suponga que se quiere asegurar el valor de mercado de la compañía ABC sobre 1000 acciones de la compañía con un deducible de \$10 por acción y un copago del 20%

¿Cómo se podría lograr esto a través de opciones sobre las acciones de ABC? Hint: Asuma que una opción put es emitida sobre una acción de ABC.

3. Suponga que usted es un fanático admirador de Fernando González (famoso tenista chileno apodado “El Bombardero”) quien se caracteriza no sólo por su juego agresivo sino también por tener un muy buen primer servicio y por lo tanto estaría interesado en transar opciones sobre el número de aces que “el Feña” anote en el próximo partido. Por ejemplo una opción de compra (call) con un precio de ejercicio de \$20 pagará  $\text{Max}(0, S - 20)$  donde S es el número de aces que Fernando anota en el siguiente partido. Por lo tanto si anota 25 aces cada tenedor de opciones recibirá \$5 por cada opción que posea. Si Fernando anota menos de 20 aces, los tenedores de opciones no recibirán nada. Obviamente no hay manera de tomar una posición sobre el activo subyacente (los aces logrados), sin embargo la paridad Call-Put nos muestra que el activo subyacente puede ser replicado combinando opciones put, call y bonos libres de riesgo.

Muestre de qué forma se puede hacer en este caso y obtenga una fórmula para el precio de un as. ¿Cuál es la relación entre la opción call y la put al comienzo del juego?

4. El precio *spot* de una acción es de \$100. En cada período, el precio de la acción puede subir en 30% con probabilidad 0.7, o bien bajar en 20% con probabilidad 0.3. En  $t=1$ , la acción pagará un dividendo de \$30. La tasa de interés por período es de 10%.

a) ¿Cuál es el valor de una *call* americana sobre esta acción, faltando dos períodos para su expiración y con un precio de ejercicio de \$70?

b) Suponga que el precio de ejercicio se reduce en un monto igual al dividendo ¿cuál sería el precio de esta *call*? ¿Cambia el momento óptimo de ejercicio?

c) Suponga ahora que la *call* ajusta tanto el número de acciones en el contrato como su precio de ejercicio, de la siguiente forma:

- El número de acciones incluidas en cada contrato se ajusta de manera tal que el valor de la(s) acción(es) subyacente(s) (número de acciones  $\times$  precio por acción) no cambie.
- El precio de ejercicio por acción será ajustado de manera tal que el precio de ejercicio por el total del contrato (número de acciones  $\times$  precio de ejercicio) no cambie.

¿Cuál sería el valor de la *call* en este caso? ¿Cómo se compara con el valor que tendría la *call* si es que la acción no pagara dividendos?