



**Universidad del Desarrollo**  
Universidad de Excelencia

# **Finanzas II**

## **Otoño 2012**

### **Sesión 22:**

### **Valoración de Opciones**



# 1. Valoración de Opciones

## ► Rangos del valor de una opción de compra

- Límite superior: La opción no puede valer más que la acción
- Límite inferior 1: La opción no puede valer menos que cero
- Límite inferior 2: La opción no puede valer menos que la ganancia que implica ejercerla

## ► Para una opción de compra

- Si el precio de la acción es menor al precio de ejercicio =>(out of the money)
  - Nunca me conviene ejercer
- Si el precio de la acción es igual al de ejercicio => (at the money)
  - Soy indiferente
- Si el precio de la acción es mayor al precio de ejercicio = (in the money)
  - Me conviene ejercer (al vencimiento)

# 1. Valoración de Opciones

- ▶ **Conocemos los determinantes del valor y el rango de valor de una opción.**
  
- ▶ **¿Cómo se valora?**
  
- ▶ **¿Cuál es la dificultad?**
  - ¿Qué factores inciden en el precio de la opción?
  - ¿Qué tan frecuentemente cambian estos factores?
    - Precio de ejercicio: no cambia
    - Tasa de interés: cambia todos los días
    - Plazo: cambia todos los días
    - Precio de la acción: cambia todos los días
    - Volatilidad: cambia todos los días

# 1. Valoración de Opciones

- ▶ **En el caso de una acción común, suponemos que la volatilidad (riesgo), el premio por riesgo y el interés permanecen constantes y usamos el modelo CAPM**
  
- ▶ **Supongamos que podemos usar CAPM para valorar las opciones.**
  - ¿Cómo determinamos el beta?
  - Supongamos que lo estimamos a partir del beta de la empresa... ¿Cómo se relaciona el riesgo de la empresa con el riesgo de la opción?
    - Si el precio de una acción baja, cómo cambia el precio de la opción?
    - Si sube?
  - El precio de la opción es mucho más volátil y además es sesgado...
  
- ▶ **No podemos usar CAPM**

# 1. Valoración de Opciones

- ▶ Para construir la paridad call put, demostramos que podemos replicar el diagrama de pagos de una opción, combinando una acción y un préstamo.
- ▶ Dado que tenemos las herramientas necesarias para determinar el valor de una acción y el valor de un préstamo, podemos determinar el precio de una “*opción equivalente*”
  - El precio de una opción y de una “*opción equivalente*” deben ser iguales, ya que entregan el mismo diagrama de flujos

# 1. Valoración de Opciones (call)

- ▶ **Ejemplo: Supongamos que una acción actualmente tiene un precio de \$80 y compramos una opción de compra (CALL) con precio de ejercicio \$80 y un plazo de 6 meses.**
- ▶ **Simplificando, supongamos que en 6 meses más, la acción puede valer \$60 (disminución de 25%) o \$106.67 (aumento de 33.3%)**
  - Esto implica que la opción al vencimiento valdría \$0 o 26.67

# 1. Valoración de Opciones (call)

- ▶ **Es posible construir un portfolio de acciones y depósitos a plazo que genere el mismo resultado**
  - Si la tasa de interés es 2.5% por 6 meses (aprox. 5% anual)
  - Compro  $\frac{4}{7}$  acciones y tomo un préstamo por \$33.45
  
  - Si el precio de la acción es \$60 recibo 0 (\$34.29-\$34.29)
    - $\frac{4}{7} * \$60 = \$34.29$
    - Pago el préstamo  $\$33.45 * 1.025 = \$34.29$
  
  - Si el precio de la acción es \$106.67 recibo \$26.67 (\$60.95-\$34.29)
    - $\frac{4}{7} * \$106.67 = \$60.95$
    - Pago el préstamo  $\$33.45 * 1.025 = \$34.29$

# 1. Valoración de Opciones (call)

- ▶ **Es posible construir un portfolio de acciones y depósitos a plazo que genere el mismo resultado**
  - Por lo tanto, la opción de compra debe valer lo mismo que  $4/7$  acciones – valor del préstamo
    - $4/7 * \$80 - \$33.45 = \$12.26$
  - De donde salió el  $4/7$ ?... Este número se conoce como “delta” de la opción.

$$\text{Delta} = \frac{\text{Diferencial de precios de las opciones}}{\text{Diferencial de precios de las acciones}}$$

$$\frac{(\$26.67 - \$0)}{(\$106.67 - \$60)} = \frac{4}{7}$$



# 1. Valoración de Opciones (put)

- ▶ **Ejemplo: Supongamos que una acción actualmente tiene un precio de \$80 y compramos una opción de VENTA (PUT) con precio de ejercicio \$80 y un plazo de 6 meses.**
- ▶ **Simplificando, supongamos que en 6 meses más, la acción puede valer \$60 (disminución de 25%) o \$106.67 (aumento de 33.3%)**
  - Esto implica que la opción al vencimiento valdría \$20 ó \$0

# 1. Valoración de Opciones (put)

► **Es posible construir un portfolio de acciones y depósitos a plazo que genere el mismo resultado**

- Si la tasa de interés es 2.5% por 6 meses (aprox. 5% anual)
- VENDO 3/7 acciones e invierto a la tasa libre de riesgo \$44.6
  
- Si el precio de la acción es \$60 recibo \$20 ( $-\$25.71 + \$45.71$ )
  - $3/7 * 60 = -25.71$  (devuelvo la acción que pedí prestada)
  - Recibo el retorno de mi inversión  $\$44.6 * 1.025 = \$45.71$
  
- Si el precio de la acción es \$106.67 recibo \$0 ( $-\$45.7 + \$45.71$ )
  - $3/7 * 106.67 = -\$45.7$  (devuelvo la acción que pedí prestada)
  - Recibo el retorno de mi inversión  $\$44.6 * 1.025 = \$45.71$

# 1. Valoración de Opciones (put)

- ▶ **Por lo tanto, la opción de compra debe valer lo mismo que 4/7 acciones – valor del préstamo**

- $-3/7 * \$80 + \$44.6 = \$10.31$

- De donde salió el 3/7?... Este número se conoce como “delta” de la opción.

$$\text{Delta} = \frac{\text{Diferencial de precios de las opciones}}{\text{Diferencial de precios de las acciones}}$$

$$\frac{(\$0 - \$20)}{(\$106.67 - \$60)} = \frac{-3}{7}$$

### ▶ **Próximo jueves:**

- Estudiar, tal como todas las clases (capítulo 22 BMA)
- Tarea obligatoria, tal como todas las fechas de control
- Control 6 (cap 22 BMA)

### ▶ **Lunes 18 a las 11:30**

- **Clase Magistral John Edmunds: Finanzas del emprendimiento**