CARTA FINANCIERA
IDEAS CONCRETAS

# Valuación y Greeks

UNIDAD 2

# Valuación de opciones

- El valor de una opción está en su prima.
- Para valuar una opción debemos estimar el impacto en el precio de cada uno de esos factores.
- Hay varios factores que afectan el precio de la prima.
- Hay modelos de valuación de opciones como Black & Scholes, pero tienen poca aplicación práctica para nuestras decisiones.

# Valor de una opción

PRIMA = VALOR INTRÍNSECO + VALOR TIEMPO

Diferencia entre el precio actual de la acción y el strike.
Es positivo si la opción está *in the money* y es 0 si la opción está *out of the money*.

Valor de la opción como tal (tiene en cuenta tiempo hasta el vencimiento, volatilidad, etc.).

# Ejemplo

- **Precio acción Ford (F): $15.**
- Precio de la prima para **F 30-jul-21 Strike 12 Call: $4.**
- Valor intrínseco = $3 (15 - 12).
- Valor tiempo = $1.

**Pregunta:**

¿Qué pasaría si el precio del mismo Call fuera $2?

# ¿Qué afecta el precio de una opción? (Valor tiempo de la Prima)

## 1. TIEMPO

Cuanto más tiempo falte hasta el vencimiento, más cara la prima.

## 2. RELACIÓN STRIKE-PRECIO ACTUAL

Cuanto más fuera del dinero el strike esté respecto del precio actual, más barata será la prima (relación directa entre costo de la prima y probabilidades de éxito!).

## 3. VOLATILIDAD

Cuanto más se mueva la acción subyacente, más cara será la prima de la opción.

## OTROS:

4. Tasas de interés

5. Dividendos

# ¿Qué afecta el precio de una opción? (Valor tiempo de la Prima) (II)

**Variación de la prima ante aumento de variables:**

| Variable que aumenta | Prima CALL | Prima PUT |
|---|---|---|
| ↑ Precio actual acción | SUBE | BAJA |
| ↑ Strike | BAJA | SUBE |
| ↑ Tiempo al vencimiento | SUBE | SUBE |
| ↑ Volatilidad | SUBE | SUBE |

CARTA
FINANCIERA
IDEAS CONCRETAS

# Métodos de valuación

UNIDAD 2

# Modelos más utilizados

Árboles Binomiales

Black and Scholes

# Black and Scholes

## Fórmulas de Black-Scholes

$$c = S_0\, N(d_1) - X\, e^{-rT} N(d_2)$$

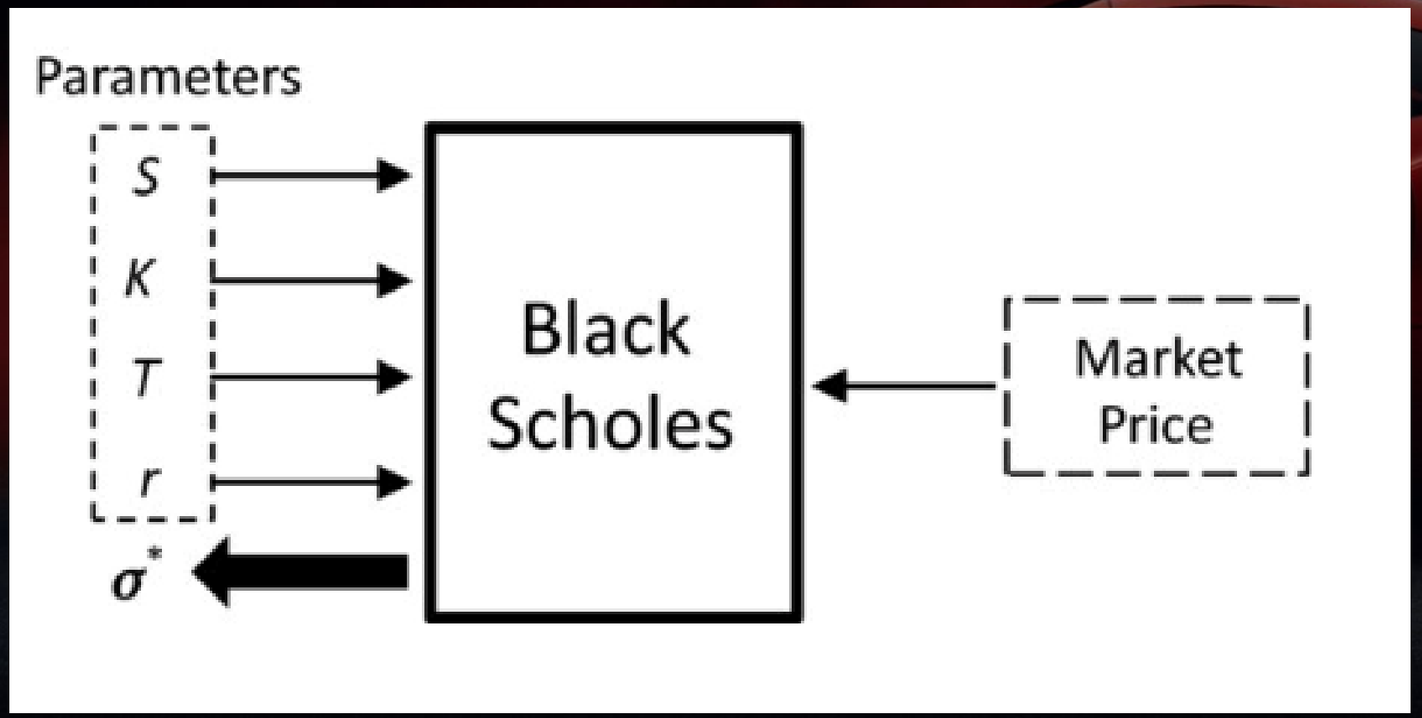
$$p = X\, e^{-rT}\, N(-d_2) - S_0\, N(-d_1)$$

donde $$d_1 = \frac{\ln(S_0 / X) + (r + \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S_0 / X) + (r - \sigma^2 / 2)T}{\sigma\sqrt{T}} = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

# Black and Scholes

**Forma funcional de la fórmula Black & Scholes:**




Parámetros que utiliza B&S:

- S = Precio del Subyacente
- K = Strike
- T = Tiempo al vencimiento
- R = Tasa de interés
- Sigma = volatilidad implícita

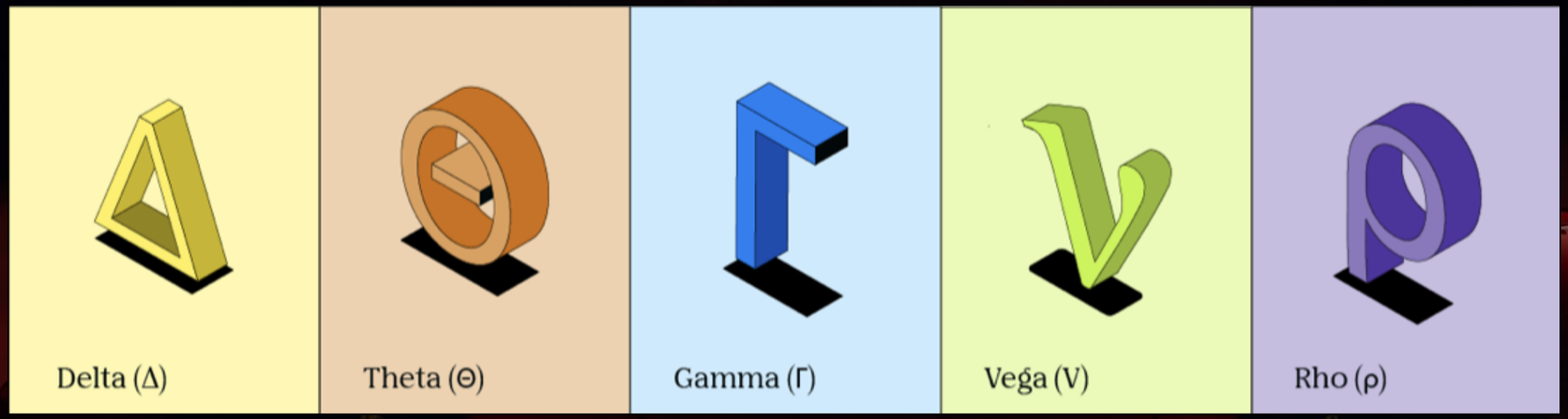
Todo es observable menos la volatilidad.

CARTA
FINANCIERA
IDEAS CONCRETAS

# Greeks

UNIDAD 2

# Las “GRIEGAS”




Son diferentes dimensiones del riesgo asociado a una opción.

Son 5 en total: Delta, Gama, Theta, Vega y Rho.

Cada una representa cómo afecta al precio de la opción un cambio en una variable en particular.

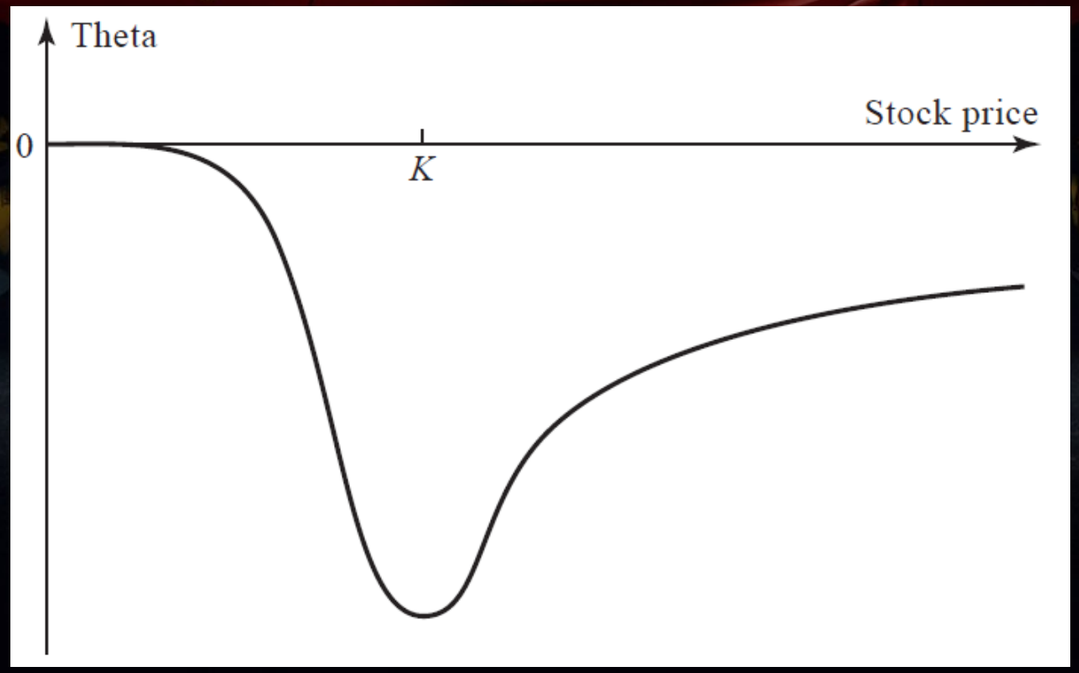
# Delta

- Es la variación esperada del precio de la opción (prima) ante un cambio en el precio del subyacente (de la acción), manteniendo las demás variables constantes.
- Es decir, cuánto sube o baja la prima por cada $1 que sube o baja la acción.
- Es positivo (entre 0 y 1) en los CALLS y negativo en los PUTS (entre 0 y -1).

- **Ejemplo:** Call de Apple con Delta 0.6. Por cada $1 que suban las acciones de Apple, sube $0.6 el precio de la prima.
- **Importante:** Delta no es constante, va cambiando

# Theta

- Es la variación del precio de la prima por el paso del tiempo.
- Siempre es negativa, tanto para CALLS como PUTS (porque el tiempo juega en contra).
- El mayor impacto de Theta se da cuando la opción está at the money o cerca del Strike.

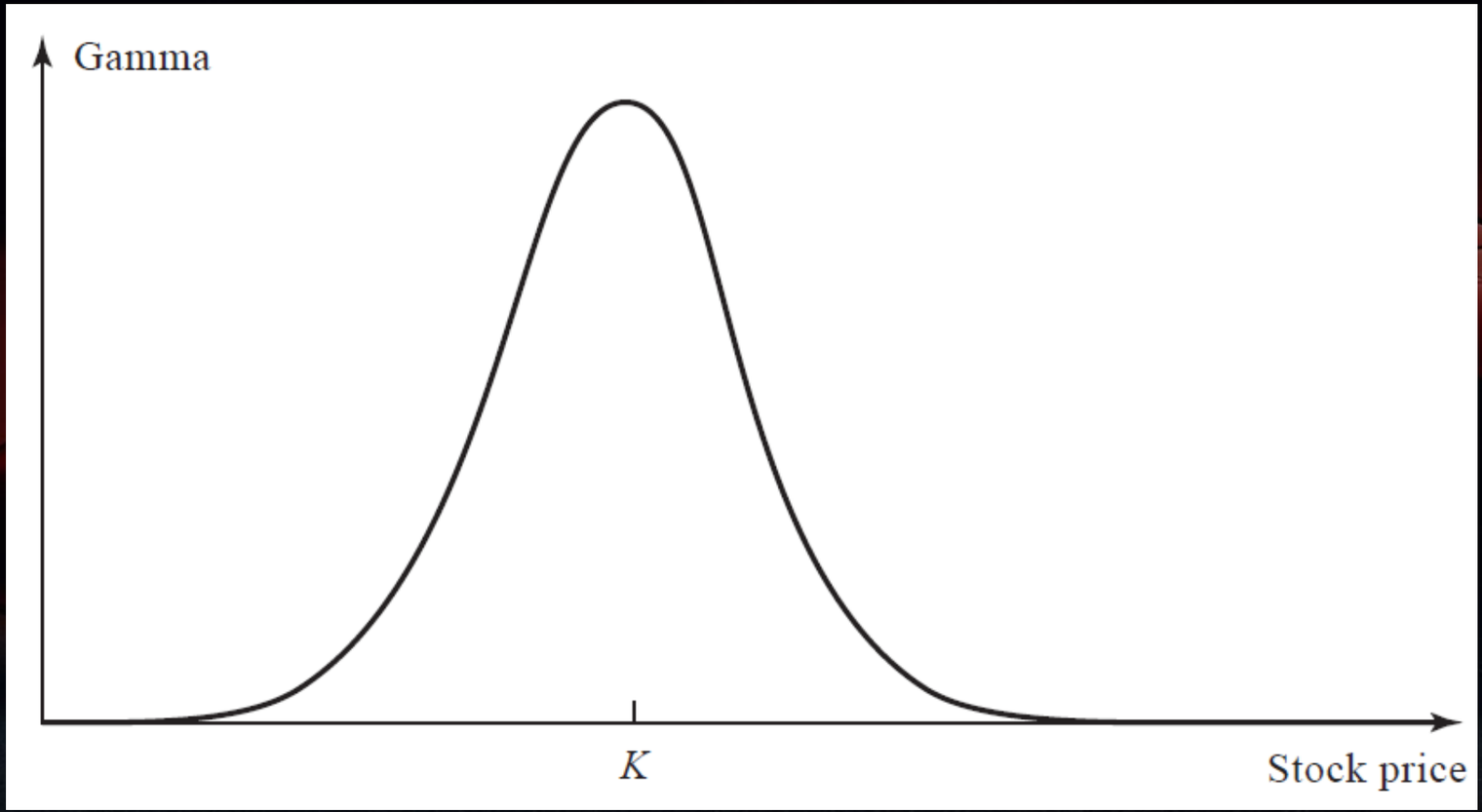


# Gamma $\Gamma$

- Mide la variación de delta ante cambios en el precio de la acción.
- Si gamma es bajo (cercano a cero), delta se mueve lentamente.
- Si gamma es alto (positivo o negativo), delta es muy sensible a los cambios de precio de la acción.
- Gamma es positivo en posiciones long (tanto call como  put) y negativo en posiciones short.
- Analogía: Si delta es la velocidad, gamma es la aceleración.
- Cuanto más alto sea gamma más volátil será el precio de la opción.

- **Ejemplo:** CALL con Delta 0.5, Gamma 0.1, prima = $3.
- Si la acción sube $1, el precio de la opción subirá $0.5 (hasta $3.5) y el nuevo delta va a ser 0.6. Si la acción sube otro $1, la opción ahora sube $0.6 (a $4.1).

# Gamma: Variación respecto del precio de la acción

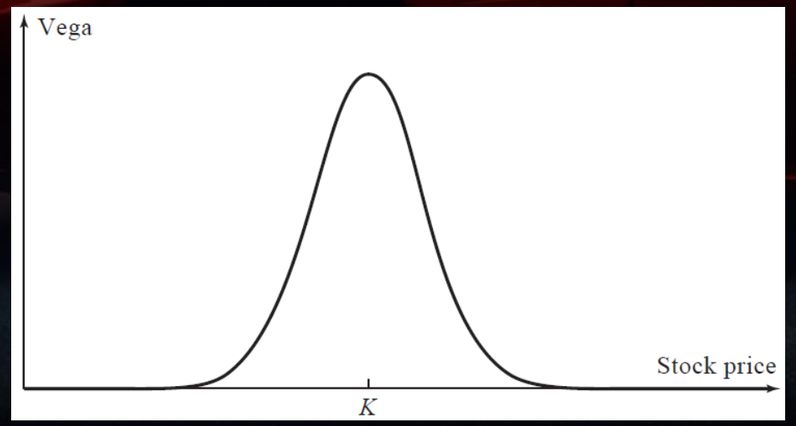



**K = Strike**

Nota: Gamma tiene sus valores más altos cuando la opción está at the money.

# Vega $\nu$

- Mide la variación del precio de la prima ante el cambio de 1% en la volatilidad implícita de la acción.
- Si vega es alto la opción es muy sensible a cambios en la volatilidad. Si vega es cercano a cero la opción es poco sensible a cambios en la volatilidad.
- Vega es más alto cuando la opción está at the money.



# Rho $\rho$

- Mide la variación del precio de la prima ante un cambio en las tasas de interés.
- Es la que menos relevancia tiene en la operatoria diaria.

# Griegas: Algunas conclusiones

- Cuando la opción está at the money tiene el mayor valor tiempo y también es más volátil el precio de su prima.
- Cuanto más in the money están las opciones mayor es su valor intrínseco y menor su valor tiempo.
- Cuanto más out of the money están las opciones disminuye su valor tiempo (su valor intrínseco es cero).
- Las opciones que están at the money se pueden derretir rápidamente.
- No tiene mucho sentido operar opciones que estén muy in the money.
- Si la opción está muy out of the money necesitamos un cambio grande en el precio de la acción para que se mueva el precio de la prima.

# MUCHAS GRACIAS

CARTA
FINANCIERA
IDEAS CONCRETAS