

Valoración de Opciones Financieras:
Comparación del Modelo de Black-Scholes con
Precios de Mercado

Julian Rojas y Natalia Tangarife

2025-10-07

Contents

Propuesta de Análisis	5
0.1 Tema Seleccionado	5
0.2 Justificación	5
0.3 Valor Agregado	5
0.4 Fuentes de Datos y Permisos de Uso	5
1 Introduction	7
2 Literature	9
3 Methods	11
3.1 math example	11
4 Applications	13
4.1 Example one	13
4.2 Example two	13
5 Final Words	15

Propuesta de Análisis

0.1 Tema Seleccionado

El presente trabajo se enfoca en el análisis de **series de tiempo de precios de opciones financieras** (calls y puts) sobre acciones cotizadas en mercados internacionales. Específicamente, se implementará el **modelo de Black-Scholes** para calcular el valor teórico de las opciones y se comparará con los precios reales observados en el mercado.

0.2 Justificación

0.3 Valor Agregado

0.4 Fuentes de Datos y Permisos de Uso

0.4.1 Fuentes de Datos Propuestas:

1. **Yahoo Finance** (<https://finance.yahoo.com/>)
 - Acceso: Gratuito mediante API o descarga directa
 - Datos: Precios históricos de acciones y opciones
 - Permisos: Uso personal y académico permitido bajo sus términos de servicio
 - Paquete R: `quantmod` o `yahoofinancer`

0.4.2 Variables a Recopilar:

- Precio del activo subyacente (S): Serie temporal diaria
- Precio de ejercicio (K): Datos de contratos específicos
- Tiempo hasta vencimiento (T): Calculado desde fecha de observación

- Tasa libre de riesgo (r): US Treasury Bills (1-3 meses)
- Volatilidad histórica (σ): Calculada a partir de rendimientos del subyacente
- Precios de mercado de calls y puts: Datos históricos de opciones

0.4.3 Consideraciones Legales:

Todos los datos utilizados provienen de fuentes públicas y gratuitas, destinadas explícitamente para uso académico y de investigación. Se citarán adecuadamente todas las fuentes de datos en el análisis final. No se utilizarán datos propietarios de empresas específicas que requieran licencias comerciales.

Nota: Este documento constituye la propuesta inicial del proyecto. A lo largo del curso se desarrollará el análisis completo incluyendo metodología, implementación en R, resultados y conclusiones.

Chapter 1

Introduction

You can label chapter and section titles using `{#label}` after them, e.g., we can reference Chapter 1. If you do not manually label them, there will be automatic labels anyway, e.g., Chapter 3.

Figures and tables with captions will be placed in `figure` and `table` environments, respectively.

```
par(mar = c(4, 4, .1, .1))  
plot(pressure, type = 'b', pch = 19)
```

Reference a figure by its code chunk label with the `fig:` prefix, e.g., see Figure 1.1. Similarly, you can reference tables generated from `knitr::kable()`, e.g., see Table 1.1.

```
knitr::kable(  
  head(iris, 20), caption = 'Here is a nice table!',  
  booktabs = TRUE  
)
```

You can write citations, too. For example, we are using the **bookdown** package (Xie, 2025) in this sample book, which was built on top of R Markdown and **knitr** (Xie, 2015).

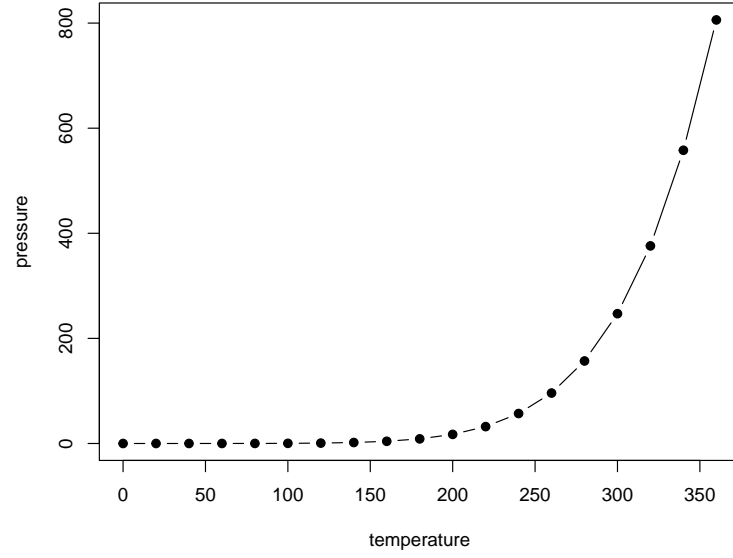


Figure 1.1: Here is a nice figure!

Table 1.1: Here is a nice table!

Sepal.Length	Sepal.Width	Petal.Length	Petal.Width	Species
5.1	3.5	1.4	0.2	setosa
4.9	3.0	1.4	0.2	setosa
4.7	3.2	1.3	0.2	setosa
4.6	3.1	1.5	0.2	setosa
5.0	3.6	1.4	0.2	setosa
5.4	3.9	1.7	0.4	setosa
4.6	3.4	1.4	0.3	setosa
5.0	3.4	1.5	0.2	setosa
4.4	2.9	1.4	0.2	setosa
4.9	3.1	1.5	0.1	setosa
5.4	3.7	1.5	0.2	setosa
4.8	3.4	1.6	0.2	setosa
4.8	3.0	1.4	0.1	setosa
4.3	3.0	1.1	0.1	setosa
5.8	4.0	1.2	0.2	setosa
5.7	4.4	1.5	0.4	setosa
5.4	3.9	1.3	0.4	setosa
5.1	3.5	1.4	0.3	setosa
5.7	3.8	1.7	0.3	setosa
5.1	3.8	1.5	0.3	setosa

Chapter 2

Literature

Here is a review of existing methods.

Chapter 3

Methods

We describe our methods in this chapter.

Math can be added in body using usual syntax like this

3.1 math example

p is unknown but expected to be around $1/3$. Standard error will be approximated

$$SE = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \approx \sqrt{\frac{1/3(1-1/3)}{300}} = 0.027$$

You can also use math in footnotes like this¹.

We will approximate standard error to 0.027^2

¹where we mention $p = \frac{a}{b}$

² p is unknown but expected to be around $1/3$. Standard error will be approximated

$$SE = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \approx \sqrt{\frac{1/3(1-1/3)}{300}} = 0.027$$

Chapter 4

Applications

Some *significant* applications are demonstrated in this chapter.

4.1 Example one

4.2 Example two

Chapter 5

Final Words

We have finished a nice book.

Bibliography

Xie, Y. (2015). *Dynamic Documents with R and knitr*. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, Florida, 2nd edition. ISBN 978-1498716963.

Xie, Y. (2025). *bookdown: Authoring Books and Technical Documents with R Markdown*. R package version 0.45.