



**PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA**  
CAMPO DEL CONOCIMIENTOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS  
MAESTRÍA EN OPTIMIZACIÓN FINANCIERA



Departamento de Sistemas en el Posgrado de Ingeniería  
<posgrado.sistemas@ingenieria.unam.edu>

**Campo: Básico**

**Duración del Curso**

**Horas a la semana**

**Créditos:** 6

**Semanas:** 16

**Horas:** 48

3

**OBJETIVO:**

El alumno revisará y analizará la teoría, la metodología, los modelos y las diversas aplicaciones de la valuación y planeación con Opciones Reales. El alumno también implementará dicho análisis en diversas plataformas computacionales.

**TEMARIO:**

1. PROYECTOS DE INVERSIÓN
2. TEORÍA DE OPCIONES FINANCIERAS
3. TEORÍA DE OPCIONES REALES
4. CASOS Y APLICACIONES
5. CONCLUSIONES

**CONTENIDO TEMÁTICO**

**1. PROYECTOS DE INVERSIÓN**

- Introducción
- ¿Qué es un proyecto de inversión?
- Clasificación de los proyectos de inversión
- El ciclo de los proyectos y el marco lógico
- Riesgo y proyectos de inversión
- Evaluación privada de proyectos de inversión
- Evaluación social de proyectos de inversión
- Inconvenientes de los modelos clásicos de valuación de proyectos de inversión
- Conclusiones

**2. TEORÍA DE OPCIONES FINANCIERAS**

- Introducción
- Fundamentos de los productos financieros derivados
- Opciones financieras
- Introducción a la valuación de opciones financieras
- Modelo Black-Scholes-Merton
- Modelo de Árboles Binomiales
- Modelo de Árboles Trinomiales
- Simulación Monte Carlo y otros modelos de valuación de opciones



**PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA**  
CAMPO DEL CONOCIMIENTOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS  
MAESTRÍA EN OPTIMIZACIÓN FINANCIERA



financieras

- Conclusiones

### 3. TEORÍA DE OPCIONES REALES

- Introducción
- Presentación de la teoría de opciones reales
- Opciones reales: puente entre la planeación y las finanzas
- Métodos tradicionales de valuación y opciones reales
- Tipos de opciones reales
- Análisis de la teoría de opciones reales
- Evaluación privada y social de proyectos y teoría de opciones reales
- Valuación de opciones reales: Modelo Black-Scholes, Árboles Binomiales, Árboles Trinomiales y Diagramas de Influencia.
- Utilización de Excel-VBA, Matlab, Mathematica, C++, u otra plataforma computacional para la valuación de opciones financieras y opciones reales
- Teoría de opciones reales y otras áreas del conocimiento
- Conclusiones

### 4. CASOS Y APLICACIONES

- Introducción
- Casos de valuación con opciones reales
- Casos de planeación con opciones reales
- Casos de aplicación de la teoría de opciones reales en México
- Casos de aplicación de la teoría de opciones reales en conjunto con la evaluación social de proyectos
- Conclusiones

### 5. CONCLUSIONES

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

I. AMRAM, M. y KULATILAKA, N., *Real Options. Managing Strategic Investment in an Uncertain World* (Harvard Business School Press, Estados Unidos, 1999).

II. BLACK, F. y SCHOLES, M., "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy* (Vol. 81, 1973) pp. 637-654.

III. BOER, F. P., *The Real Options Solution* (John Wiley & Sons, Inc., Estados Unidos, 2002).

IV. CHANCE, D. M. y PETERSON, P. P., *Real Options and Investment Valuation* (The Research Foundation of AMIR, Estados Unidos, 2002).

V. DIXIT, A. K. y PINDYCK, R. S., *Investment Under Uncertainty* (Princeton University Press, Estados Unidos, 1994).



**PROGRAMA DE POSGRADO EN INGENIERÍA**  
CAMPO DEL CONOCIMIENTOS: INGENIERÍA DE SISTEMAS  
MAESTRÍA EN OPTIMIZACIÓN FINANCIERA



VI. KODUKULA, P. y PAPUDESU, C., *Project Valuation Using Real Options. A Practitioner's Guide* (Ross Publishing, Inc., Estados Unidos, 2006).

VII. MUN, J., *Real Options Analysis. Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions* (John Wiley & Sons, Inc., Estados Unidos, 2002).

VIII. MUN, J., *Real Options Analysis Course. Business Cases and Software Applications* (John Wiley & Sons, Inc., Estados Unidos, 2003).

IX. SCHULMERICH, M., *Real Options Valuation. The Importance of Interest Rate Modelling in Theory and Practice* (Springer, Alemania, 2010).

X. SCHWARTZ, E. S. y TRIGEORGIS, L. (Eds), *Real Options and Investment under Uncertainty. Classical Readings and Recent Contributions* (The MIT Press, Estados Unidos, 2004).

XI. SHOCKLEY, R. L., *An Applied Course in Real Options Valuation* (Thomson South-Western, Estados Unidos, 2007).

XII. SMIT, H. T. J. y TRIGEORGIS, L. *Strategic Investment. Real Options and Games* (Princeton University Press, Estados Unidos, 2004).

XIII. TRIGEORGIS, L., *Real Options. Managerial Flexibility and Strategy in Resource Allocation* (The MIT Press, Estados Unidos, 1996).

XIV. VOLLERT, A., *A Stochastic Control Framework for Real Options in Strategic Valuation* (Birkhäuser, Estados Unidos, 2003).