



Curtin University	Universidad de Chile
	
Graduate Program in Mineral Economics	Programa en Economía de Minerales

# FINANCIAMIENTO DE LA ACTIVIDAD MINERA

## Unit Outline

Profesor Eduardo Contreras, PhD

## Prof. Eduardo Contreras

- Ingeniero Civil Industrial – Universidad de Chile (Chile)
- MBA – ESADE Barcelona (España)
- Doctor en Ciencias Empresariales – Universidad Autónoma de Madrid (España)

El profesor Eduardo Contreras es Ingeniero Civil Industrial y se desempeña como académico media jornada en el Departamento de Ingeniería Industrial, es Director Académico del Magíster en Gestión y Políticas Públicas y Director Académico de diversos Diplomas y cursos de Especialización, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, su área de especialización es Finanzas, Microeconomía y Evaluación de Proyectos. Es autor de libros y diversas publicaciones en esa área.

## I OBJETIVOS

A modo de introducción, este curso partirá con una breve presentación del mercado financiero chileno. A continuación, se introducirán conceptos financieros de uso frecuente, tales como valoración de instrumentos de renta fija y renta variable, el riesgo individual y el de un portafolio (CAPM y WACC). Se presentarán alternativas de financiamiento y su relación con el ciclo de los proyectos mineros. Se analizarán algunas métricas de medición de valor y rentabilidad, aplicables tanto a la valoración de activos financieros como a la valoración de activos físicos (FCFE, FCFE). Asimismo, se estudiarán tópicos más complejos, tales como la valoración de instrumentos financieros derivados (opciones, futuros, etcétera). Finalizaremos este curso analizando una aplicación del sector minero.

## II ORGANIZACION DEL CURSO

### 2.1 Formato de las Sesiones

Cada día, la sesión de clases tendrá el siguiente horario: 9:00 a 13:00 y 14:00 a 18:00 horas

El detalle de cada sesión se presenta a continuación:

**Clase 1:** Breve introducción: El Sistema Financiero chileno. Conceptos financieros preliminares. Análisis de estados financieros. Rentabilidad, ratios contables e indicadores de corto plazo

### Referencias

- Rubio, Pedro. (2007), "Manual de Análisis Financiero". Publicado en Internet.
- Contreras, Eduardo y Diez Christian (2015) Capítulos del libro "Diseño y Evaluación de Proyectos: un enfoque integral". JC Sáez editor.

- Contreras, Eduardo, Moscoso, Christian. (2008) “Mediana Minería en Chile, ¿Porqué no se articula el Mercado de Capitales? Trend Management. Volumen 10 N° 4.
- Centro de Estudios del Cobre y la Minería - CESCO Diciembre 2013
- La Minería como plataforma para el desarrollo: Hacia una relación integral y sustentable de la industria minera en Chile

### **Clase 2:**

Instrumentos de Renta Fija y de Renta Variable. Valoración. Valoración de Bonos. Duración. Valoración de acciones. Modelo de Gordon - Shapiro. Valoración de Sociedades Anónimas Cerradas.

### Referencias

- Damodaran, Aswath (1994), “On Valuation”. Mc Graw Hill. Capítulos 13 y 14.
- Contreras, Eduardo y Diez Christian (2015) Capítulos del libro “Diseño y Evaluación de Proyectos: un enfoque integral”. JC Sáez editor.

### **Clase 3:**

Riesgo e Incertidumbre. Análisis Probabilístico y Simulación de Monte Carlo. Introducción a opciones reales: árboles de decisión. Riesgo de un activo individual y de un portafolio. El modelo de valoración de activos (*Capital Asset Pricing Model*, CAPM)

### Referencias

- Brealy, R., S. Myers y F. Allen (2010), "Principios de Finanzas Corporativas", novena edición, Editorial McGraw Hill, capítulos 8 y 9.
- Halatchev R.A. (2007) “An approach to variable discount rate modeling of open pit gold mine projects”. Senior Research Fellow CRCMining, University of Queensland.
- Contreras, Eduardo y Diez Christian (2015) Capítulos del libro “Diseño y Evaluación de Proyectos: un enfoque integral”. JC Sáez editor.

**Clase 4:** Continuación del modelo de valoración de activos (*Capital Asset Pricing Model*, CAPM). WACC. Aplicaciones: análisis de estructura de financiamiento (Modigliani y Miller) y EVA.

### Referencias

- Brealy, R., S. Myers y F. Allen (2010), "Principios de Finanzas Corporativas", novena edición, Editorial McGraw Hill, capítulo 20.
- Contreras Eduardo (2010) “EVA: Aportes y deficiencias en su aplicación a la gestión financiera”. Revista Dinero.

**Clase 5:** Una vista panorámica de los instrumentos derivados. El modelo binomial y la fórmula de Black-Scholes. Limitación de la regla del valor presente neto y el uso de la teoría de opciones para evaluar un proyecto de inversión.  
Aplicación de opciones reales

- Un estudio empírico de determinación del tamaño de un proyecto minero

### Referencias

- Eduardo Contreras y Viviana Fernández (2003), "Una Nueva Metodología Para La Evaluación De Proyectos De Inversión: Las Opciones Reales". Revista de Ingeniería de Sistemas. Volumen XVII, Número 1, Julio de 2003.

### **Clase 6: examen.**

**2.2 Sistema de Evaluación:** La nota final del curso se calculará como sigue:

Tareas individuales:	40%
Examen Final:	60%

Las tareas individuales consistirán en ejercicios aplicados al material discutido en clases y en las lecturas asignadas. Estas deberán ser entregadas por el alumno al día siguiente de ser distribuidas. El examen final cubrirá la totalidad del material discutido en el curso. Las preguntas apuntarán a aplicaciones y a discusiones de las lecturas asignadas.