

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

MIGUEL ANGEL MELLADO ESPINOZA



UdeSantiago
de Chile

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
2016

EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

Miguel Angel Mellado Espinoza

Ingeniero Civil – Magister
Profesor de Evaluación de Proyectos
Universidad de Santiago de Chile

PRESENTACIÓN

Evaluación de proyectos de Inversión, del académico del Departamento de Ingeniería en Obras Civiles Miguel Ángel Mellado Espinoza, es un texto orientado a alumnos de las carreras de Ingeniería, quienes encontrarán en sus paginas un apoyo docente a los conceptos involucrados en el proceso de decisión económico de proyectos de inversión, de forma que pueda ser usado en las asignaturas de Evaluación de Proyectos.

El texto, aborda la evaluación de proyectos de inversión, siguiendo el proceso natural de los conceptos que se encuentran asociados a la toma de decisiones, abarcando elementos tales como las Matemáticas Financieras para el financiamiento de iniciativas de inversión, el proceso de formulación de las alternativas, los indicadores de rentabilidad y su optimización. Finalmente se incluye el análisis de riesgo e incertidumbre, incorporando la simulación como herramienta para la toma de decisiones complejas

El profesor Miguel Ángel Mellado Espinoza, es Ingeniero Civil de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Magíster en Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de la misma Universidad. El Ingeniero Mellado cuenta con una destacada trayectoria profesional en consultoría de evaluación de proyectos civiles, participando como asesor de empresas consultoras de ingeniería a nivel nacional e internacional. Además ha desarrollado actividades docentes en la Universidad de Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Diego Portales y en la Universidad Central de Chile..

*A mi querida familia:
Cecilia, Sandra y Natalia*

INDICE

CONTENIDOS		Pagina
Capítulo 1	PROCESO DE EVALUACION DE PROYECTOS	15
1.1	El Cotidiano de las Decisiones	16
1.2	Proceso de Decisiones	18
1.3	Ciclos y Etapas de un Proyecto de Inversión	24
Capítulo 2	MATEMATICAS FINANCIERAS	31
2.1	Costo del Dinero: Tasa de Interés.	31
2.2	Formulas e Identidades Financieras.	45
2.3	Ahorro y Créditos	53
2.4	Renegociación de Créditos y Fondos de Amortización.	85
2.5	Ejercicios Propuestos.	91
Capítulo 3	PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	97
3.1	Metodología General.	97
3.2	Costos e Ingresos en Proyectos de Inversión.	104
3.3	Inversiones.	108
3.4	Flujos Netos de Caja.	117
3.5	Proyecciones de Variables.	123
3.6	Punto de Equilibrio.	125
3.7	Ejercicios Propuestos.	130
Capítulo 4	INDICADORES DE RENTABILIDAD	137
4.1	Horizonte de Evaluación	138
4.2	Indicadores Determinísticos sin Restricción.	139
4.3	Análisis Comparativo de Indicadores(TIR - VAN).	152
4.4	Indicadores de Proyectos Repetitivos.	154
4.5	Ranking de Proyectos.	164
4.6	Tamaño Optimo.	173
4.7	Momento Optimo.	180
4.8	Ejercicios Propuestos.	191
Capítulo 5	ANALISIS DE RIESGO E INCERTIDUMBRE	197
5.1	Estimadores de Riesgo.	199
5.2	Simulación de Variables	212
5.3	Análisis de Incertidumbre.	217
5.4	Análisis de Sensibilidad	226
5.5	Indicadores de Riesgo Conjunto.	228
5.6	Ejercicios Propuestos.	231

Agradecimientos

El haber concluido el libro ha sido una tarea en la cual han contribuido muchas personas, entre las cuales se encuentran presente todos mis alumnos, quienes activamente ha aportado a mi perfeccionamiento, mejorando con ello mis métodos de enseñanza de la evaluación de Proyectos. Especial mención merecen aquellos que con sus notas y apuntes nos facilitaron el trabajo de preparación de la primera versión y aquellos que han aportado al mejoramiento y a la ampliación de este nuevo libro.

Finalmente quiero agradecer a mi esposa Cecilia y a mis hijas, Sandra y Natalia, por su paciente espera, comprensión y apoyo a pesar de tantos momentos que no compartimos durante la preparación de este libro.

PREFACIO

Contenido y Enfoque

Este Libro está orientado a alumnos de las carreras de Ingeniería, quienes encontraran en sus páginas un apoyo docente a los conceptos involucrados en el proceso de decisión de propuestas de inversión, de forma que pueda ser usado en asignaturas de Ingeniería Económica y de Evaluación de Proyectos.

Los temas han sido expuestos sobre la base de la experiencia académica del autor, de forma que la metodología facilite el aprendizaje por parte de los alumnos, contribuyendo de esta forma a propiciar en ellos un salto cualitativo en la capacidad de abstracción, planteamiento y análisis de alternativas, tan propio del pensamiento del ingeniero.

Con relación a los contenidos temáticos, ellos han sido agrupados acorde a lo que normalmente adopta la mayoría de los profesores, lo que se refleja en los contenidos de los diferentes programas de asignaturas e índice de otros libros sobre el tema. La organización se ha efectuado desde lo genérico del proceso de toma de decisiones, pasando por todo el ciclo de preparación de proyectos, incluyendo previamente los conceptos y operatoria de matemáticas financieras. Posteriormente se introduce a los indicadores de rentabilidad, incrementando la profundización de conceptos hasta concluir en la optimización de proyectos. Finalmente, se incorpora el análisis de riesgo e incertidumbre.

En nuevo libro, se han recogido e incorporado las sugerencias de los alumnos que han utilizado el primer libro como texto guía, de forma tal que se ha reforzado el análisis de riesgo en proyectos e incluidos el análisis de incertidumbre.

