

PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Tercera edición

NASSIR SAPAG CHAIN
REINALDO SAPAG CHAIN
Facultad de ciencias
económicas y administrativas
Departamento de Administración
Universidad de Chile

Revisión técnica
HECTOR A. RUIZ R., M. D. U.
Profesor de posgrado
Especialización en gerencia de proyectos
Universidad Piloto de Colombia

McGRAW-HILL

Santafé de Bogotá • Buenos Aires • Caracas • Guatemala • Lisboa • Madrid
México • Nueva York • Panamá • San Juan • Santiago de Chile • Sao Paulo
Auckland • Hamburgo • Londres • Milán • Montreal • Nueva Delhi • París
San Francisco • San Luis • Sidney • Singapur • Tokio • Toronto

Contenido



Prefacio

xiii



Capítulo 1: El estudio de proyectos

1

Preparación y evaluación de proyectos	1
La toma de decisiones asociadas a un proyecto	3
La evaluación de proyectos	4
Evaluación social de proyectos	6
Los proyectos en la planificación del desarrollo	7



Capítulo 2: El proceso de preparación y evaluación de proyectos

13

Alcances del estudio de proyectos	13
El estudio del proyecto como proceso	15
El estudio técnico del proyecto	19
El estudio del mercado	20
El estudio organizacional y administrativo	22
El estudio financiero	24



Capítulo 3: Estructura económica del mercado

29

Estructura de mercado	29
La demanda de un producto	30
La oferta	39

**Capítulo 4: El estudio de mercado****47**

El mercado del proyecto	47
Objetivos del estudio de mercado	52
Etapas del estudio de mercado	53
El consumidor	55
Estrategia comercial	57
Análisis del medio	64
La demanda	66

**Capítulo 5: Técnicas de proyección del mercado****75**

El ámbito de la proyección	76
Métodos de proyección	77
Métodos subjetivos	78
Modelos causales	80
Modelos de series de tiempo	87

**Capítulo 6: Estimación de costos****105**

Información de costos para la toma de decisiones	105
Costos diferenciales	106
Costos futuros	108
Costos pertinentes de sustitución de instalaciones	111
Sustitución con aumento de capacidad	112
Elementos relevantes de costos	113
Costos sepultados	114
Costos pertinentes de producción	114
Funciones de costo de corto plazo	115
Análisis costo-volumen-utilidad	117
Costos contables	119

**Capítulo 7: Antecedentes económicos del estudio técnico****127**

Alcances del estudio de ingeniería	127
Proceso de producción	128

Efectos económicos de la ingeniería	129
Economías de escala	131
El modelo de Lange para determinar la capacidad productiva óptima	134
Valorización de las inversiones en obras físicas	137
Inversiones en equipamiento	139
Balance de personal	143
Otros costos	145
Elección entre alternativas tecnológicas	147

**Capítulo 8: La determinación del tamaño** **165**

Factores que determinan el tamaño de un proyecto	165
Economía del tamaño	167
La optimización del tamaño	171
El tamaño de un proyecto con mercado creciente	173
El tamaño de un proyecto con demanda constante	176

**Capítulo 9: Decisiones de localización** **183**

El estudio de la localización	183
Factores de localización	185
Métodos de evaluación por factores no cuantificables	189
Método cualitativo por puntos	190
El método de Brown y Gibson	191
Maximización del valor actual neto	195

**Capítulo 10: Efectos económicos de los aspectos organizacionales** **201**

El estudio de la organización del proyecto	201
Efectos económicos de las variables organizacionales	203
Factores organizacionales	205

Flujo de caja del inversionista	266
Flujos de caja de proyectos en empresas en funcionamiento	269

 **Capítulo 15: Tasa de descuento** **289**

El costo del capital	289
El costo de la deuda	292
El costo del capital propio o patrimonial	294
El modelo de los precios de los activos de capital para determinar el costo del patrimonio	296
Costo ponderado del capital	300

 **Capítulo 16: Criterios de evaluación de proyectos** **307**

Fundamentos de matemáticas financieras	307
El criterio del valor actual neto	317
El criterio de la tasa interna de retorno	318
Tasa interna de retorno <i>versus</i> valor actual neto	321
Otros criterios de decisión	325
Efectos de la inflación en la evaluación del proyecto	332

 **Capítulo 17: Análisis de riesgo** **343**

El riesgo en los proyectos	343
La medición del riesgo	345
Métodos para tratar el riesgo	347
Dependencia e independencia de los flujos de caja en el tiempo	348
El método del ajuste a la tasa de descuento	352
El método de la equivalencia a certidumbre	354
Uso del árbol de decisión	357
Modelo de simulación de Monte Carlo	359

Inversiones en organización	206
Costos de la operación administrativa	208
La importancia de los sistemas y procedimientos administrativos en la preparación y evaluación de proyectos	210

Capítulo 11: Antecedentes económicos del estudio legal 217

La importancia del marco legal	217
Principales consideraciones económicas del estudio legal	219
El ordenamiento jurídico de la organización social	221

Capítulo 12: Las inversiones del proyecto 225

Inversiones previas a la puesta en marcha	225
Inversión en capital de trabajo	228
Método contable	229
Método del periodo de desfase	234
Método del déficit acumulado máximo	235
Inversiones durante la operación	236

Capítulo 13: Beneficios del proyecto 245

Tipos de beneficios	245
Valores de desecho	247
Políticas de precio	253
El análisis de rentabilidad para la fijación de precios	255

Capítulo 14: Flujo de caja proyectado 259

Elementos del flujo de caja	259
Estructura de un flujo de caja	262



Capítulo 18: Análisis de sensibilidad

377

Consideraciones preliminares	378
El modelo unidimensional de la sensibilización del VAN	379
El modelo multidimensional de la sensibilización del VAN	383
El modelo de sensibilidad de la TIR	386
Usos y abusos de la sensibilidad	390



Índice

399