

Preparación y evaluación de proyectos

Quinta edición

Nassir Sapag Chain
Reinaldo Sapag Chain

Revisor Técnico

Álvaro Alfonso Moreno Suárez

Decano de Economía

Escuela Colombiana de Ingeniería

Presidente Asociación Colombiana de Facultades

y Departamentos de Economía - Afadeco

Bogotá, Colombia



BOGOTÁ • SANTIAGO • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • MADRID
MÉXICO • NUEVA YORK • PANAMÁ • SAN JUAN • SÃO PAULO • AUCKLAND • HAMBURGO
Londres · Milán · Montreal · Nueva Delhi · París · San Francisco · Sidney
Singapur · St. Louis · Tokio · Toronto

Prólogo a la quinta edición.....	xiii
Agradecimientos	xv

■ Capítulo 1

El estudio de proyectos	1
1.1 Preparación y evaluación de proyectos.....	1
1.2 La toma de decisiones asociadas con un proyecto	4
1.3 Tipología de los proyectos.....	5
1.4 La evaluación de proyectos	7
1.5 Evaluación social de proyectos.....	9
1.6 Los proyectos en la planificación del desarrollo	10
Resumen.....	14
Preguntas y problemas.....	15
Bibliografía	17

■ Capítulo 2

El proceso de preparación y evaluación de proyectos	18
2.1 Alcances del estudio de proyectos	18
2.2 El estudio del proyecto como proceso cíclico.....	21
2.3 El estudio técnico del proyecto.....	24
2.4 El estudio del mercado	26
2.5 El estudio organizacional-administrativo-legal	28
2.6 El estudio financiero	29
2.7 El estudio del impacto ambiental	31
Resumen.....	37
Preguntas y problemas.....	38
Bibliografía	41

■ Capítulo 3

Estructura económica del mercado	42
3.1 Estructura del mercado	43
3.2 La demanda de un producto	44
3.3 La determinación del precio en los monopolios naturales	52
3.4 La oferta	55
Resumen	59
Preguntas y problemas	60
Bibliografía	62

■ Capítulo 4

El estudio de mercado	63
4.1 El mercado del proyecto	64
4.2 Objetivos del estudio de mercado	68
4.3 Etapas del estudio de mercado	69
4.4 El consumidor	71
4.5 Estrategia comercial	73
4.6 Análisis del medio	79
4.7 La demanda	81
Resumen	84
Preguntas y problemas	85
Bibliografía	88

■ Capítulo 5

Técnicas de proyección del mercado	89
5.1 El ámbito de la proyección	90
5.2 Métodos de proyección	90
5.3 Métodos cualitativos	91
5.4 Modelos causales	96
5.5 Modelos de series de tiempo	103
Resumen	112
Preguntas y problemas	113
Bibliografía	117

■ Capítulo 6

Estimación de costos	118
6.1 Información de costos para la toma de decisiones.....	118
6.2 Costos diferenciales	119
6.3 Costos futuros.....	121
6.4 Costos pertinentes de sustitución de instalaciones.....	123
6.5 Sustitución con aumento de capacidad	125
6.6 Elementos relevantes de costos	125
6.7 Costos sepultados	126
6.8 Costos pertinentes de producción.....	127
6.9 Funciones de costos de corto plazo.....	128
6.10 Análisis costo-volumen-utilidad	129
6.11 Costos contables.....	131
6.12 Tratamiento del costo IVA (Impuesto al Valor Agregado)	134
Resumen.....	137
Preguntas y problemas.....	138
Bibliografía	143

■ Capítulo 7

Antecedentes económicos del estudio técnico	144
7.1 Alcances del estudio de ingeniería	144
7.2 Proceso de producción.....	145
7.3 Efectos económicos de la ingeniería	146
7.4 Economías de escala.....	147
7.5 El modelo de Lange para determinar la capacidad productiva óptima	150
7.6 Inversiones en equipamiento	154
7.7 Valorización de las inversiones en obras físicas	158
7.8 Balance de personal.....	160
7.9 Otros costos	162
7.10 Elección entre alternativas tecnológicas	164
Resumen.....	172
Preguntas y problemas.....	173
Bibliografía	180

■ Capítulo 8

La determinación del tamaño	181
8.1 Factores que determinan el tamaño de un proyecto.....	181
8.2 Economía del tamaño.....	184
8.3 La optimización del tamaño.....	187
8.4 El tamaño de un proyecto con mercado creciente.....	190
8.5 El tamaño de un proyecto con demanda constante.....	193
Resumen.....	195
Preguntas y problemas.....	196
Bibliografía.....	201

■ Capítulo 9

Decisiones de localización	202
9.1 El estudio de la localización.....	203
9.2 Factores de localización.....	204
9.3 Métodos de evaluación por factores no cuantificables.....	208
9.4 Método cualitativo por puntos.....	209
9.5 El método de Brown y Gibson.....	210
9.6 Maximización del valor actual neto.....	214
9.7 La demanda y las áreas de influencia.....	215
Resumen.....	220
Preguntas y problemas.....	221
Bibliografía.....	225

■ Capítulo 10

Efectos económicos de los aspectos organizacionales	226
10.1 El estudio de la organización del proyecto.....	226
10.2 Efectos económicos de las variables organizacionales.....	228
10.3 Factores organizacionales.....	229
10.4 Inversiones en organización.....	232
10.5 Costos de la operación administrativa.....	233
10.6 La importancia de los sistemas y procedimientos administrativos en la preparación y evaluación de proyectos.....	235
10.7 Impacto de un proyecto sobre la estructura administrativa existente.....	237
10.8 Análisis de contratos en empresas en funcionamiento.....	237

Resumen.....	239
Preguntas y problemas.....	240
Bibliografía.....	243

■ Capítulo 11

Antecedentes económicos del estudio legal	244
11.1 La importancia del marco legal.....	244
11.2 Principales consideraciones económicas del estudio legal.....	246
11.3 Algunos efectos económicos del estudio legal	249
11.4 El ordenamiento jurídico de la organización social	251
11.5 Un ejemplo de la incidencia de los resultados de la preparación del proyecto en los aspectos legales	252
Resumen.....	255
Preguntas y problemas.....	256
Bibliografía	258

■ Capítulo 12

Las inversiones del proyecto	259
12.1 Inversiones previas a la puesta en marcha	259
12.2 Inversión en capital de trabajo.....	262
12.3 Método contable	263
12.4 Método del periodo de desfase	267
12.5 Método del déficit acumulado máximo	268
12.6 Inversiones durante la operación	269
Resumen.....	270
Preguntas y problemas.....	271
Bibliografía	274

■ Capítulo 13

Beneficios del proyecto	275
13.1 Tipos de beneficios	275
13.2 Valores de desecho	277
13.3 Políticas de precio	283
13.4 Análisis de rentabilidad para la fijación de precios.....	285

Resumen.....	286
Preguntas y problemas.....	287
Bibliografía	290

■ Capítulo 14

Construcción de flujos de caja	291
14.1 Elementos del flujo de caja.....	291
14.2 Estructura de un flujo de caja.....	294
14.3 Flujo de caja del inversionista	297
14.4 Flujos de caja de proyectos en empresas en marcha.....	303
14.5 EBITDA.....	306
Resumen.....	309
Preguntas y problemas.....	311
Bibliografía	313

■ Capítulo 15

Criterios de evaluación de proyectos	314
15.1 Fundamentos de matemáticas financieras.....	314
15.2 El criterio del valor actual neto (VAN).....	321
15.3 El criterio de la tasa interna de retorno (TIR).....	323
15.4 Tasa interna de retorno (TIR) <i>versus</i> valor actual neto (VAN).....	326
15.5 Otros criterios de decisión	329
15.6 Efectos de la inflación en la evaluación del proyecto	335
Resumen.....	339
Preguntas y problemas.....	340
Bibliografía	342

■ Capítulo 16

Tasa de descuento	343
16.1 El costo de capital.....	344
16.2 El costo de la deuda.....	353
16.3 El costo del capital propio o patrimonial.....	354

16.4 Modelo de los precios de los activos de capital para determinar el costo del patrimonio.....	355
16.5 Tasa promedio de las empresas <i>versus</i> CAPM.....	364
16.6 El problema de agencia.....	365
Resumen.....	367
Preguntas y problemas.....	368
Bibliografía.....	370

■ Capítulo 17

Análisis de riesgo	371
17.1 El riesgo en los proyectos.....	371
17.2 La medición del riesgo.....	373
17.3 Métodos para tratar el riesgo.....	375
17.4 Dependencia e independencia de los flujos de caja en el tiempo.....	376
17.5 El método del ajuste a la tasa de descuento.....	379
17.6 El método de la equivalencia a certidumbre.....	381
17.7 Uso del árbol de decisión.....	383
17.8 Modelo de simulación de Monte Carlo.....	386
Resumen.....	394
Preguntas y problemas.....	395
Bibliografía.....	397

■ Capítulo 18

Análisis de sensibilidad	398
18.1 Consideraciones preliminares.....	399
18.2 Modelo unidimensional de la sensibilización del VAN.....	400
18.3 Modelo multidimensional de la sensibilización del VAN, simulación de Monte Carlo.....	403
18.4 Usos y abusos de la sensibilidad.....	406
Resumen.....	407
Preguntas y problemas.....	408
Bibliografía.....	410

■ Capítulo 19

Preparación y evaluación social de proyectos	411
19.1 Preparación y evaluación social de proyectos	413
19.2 Costos y beneficios sociales.....	415
19.3 Incidencia de los efectos indirectos o las externalidades	417
19.4 Incidencia de los efectos intangibles	418
19.5 Incidencia de la tasa social de descuento.....	419
19.6 Evaluación privada y social.....	420
19.7 Una aplicación	422
Resumen	435
Preguntas y problemas.....	436
Bibliografía	437
 Índice	 438