

Daniel Semyraz

PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN

DECISIONES ECONÓMICAS - ESTUDIO DE MERCADO

TÉCNICAS DE PRONÓSTICO - ESTUDIO TÉCNICO

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD - ANÁLISIS DE RIESGO

Osmar D. Buyatti
LIBRERIA EDITORIAL

ÍNDICE

UNIDAD TEMÁTICA I PROYECTO DE INVERSIÓN Y TOMA DE DECISIONES

CAPÍTULO 1 DECISIONES ECONÓMICAS

1. Toma de decisiones económicas	3
1.1. Proceso decisonal	6
1.2. Proceso estructurado de la toma de decisiones	7
1.3. Modelos deterministas y modelos probabilísticos	10
1.4. Toma de decisiones gerenciales	10
1.5. Errores usuales al tomar decisiones	11
1.6. Método para tomar decisiones acertadas	14
1.7. Toma de decisiones y proyectos de inversión	16
2. Proyectos de inversión	16
3. Evaluación de proyectos	19
4. Etapas de la evaluación de proyectos de inversión	21
4.1. Identificación de la idea, perfil o gran visión	21
4.2. Prefactibilidad o anteproyecto	21
4.3. Factibilidad o proyecto definitivo	22
5. Proceso de un proyecto de inversión	22
5.1. Identificación y análisis de la idea	23
5.2. Recopilación de información	24
5.3. Prefactibilidad	24
5.4. Factibilidad	25
5.4.1. Estudio de mercado	25
5.4.2. Estudio técnico y organizacional	26
5.4.3. Estudio económico-financiero	27
5.4.4. Plan de implantación	29

5.5. Proyecto definitivo y puesta en marcha del proyecto de inversión	29
6. Desarrollo de la evaluación de un proyecto de inversión	30
6.1. Introducción	32
6.2. Antecedentes	32
6.3. Objetivos del estudio	32
6.4. Objetivos del proyecto	32
6.5. Estudio del mercado	33
6.6. Estudio técnico y organizacional	33
6.7. Estudio económico y financiero	34
6.8. Evaluación de la rentabilidad	35
6.9. Evaluación del riesgo	35
7. Tipo de evaluación según el momento en que se la practica	35
8. Evaluación privada y evaluación pública	37
8.1. Costos y beneficios de un proyecto	38
8.1.1. Costos y beneficios directos	38
8.1.2. Costos y beneficios indirectos	39
8.1.3. Costos y beneficios intangibles	39
8.2. Enfoques de la evaluación de proyectos	39
8.2.1. Evaluación privada o financiera	40
8.2.2. Evaluación pública	40
8.2.2.1 Evaluación económica	41
8.2.2.2. Evaluación social	42
8.2.2.3. Evaluación ambiental	43
8.3. Objetivos de los diversos enfoques de la evaluación de proyectos	44
8.4. Precios de mercado, precios sombra y costo de oportunidad	46
8.5. Diferencias entre evaluación privada y evaluación pública	48

UNIDAD TEMÁTICA II
PREPARACIÓN DE UN PROYECTO
DE INVERSIÓN

CAPÍTULO 2
ESTUDIO DE MERCADO

1. Objetivos y estructura del estudio de mercado	53
1.1. Definición de mercado	56

1.2. Definición del producto o servicio	57
1.2.1. Atributos del producto	59
1.2.2. Ciclo de vida del producto	60
1.2.3. Estrategias de marketing según la etapa del ciclo de vida del producto	63
1.2.3.1. Fase de introducción	63
1.2.3.2. Fase de crecimiento	64
1.2.3.3. Fase de madurez	64
1.2.3.4. Fase de decrecimiento	64
1.2.4. Envase, tamaño, calidad y marca	65
1.2.5. Naturaleza y usos del producto	66
2. Análisis de la demanda	67
2.1. Concepto de demanda	67
2.1.1. Demanda histórica	69
2.1.2. Consumo aparente	71
2.1.3. Demanda proyectada	72
2.1.4. Clasificaciones de la demanda	72
2.1.5. Elasticidad de la demanda	75
2.1.5.1. Elasticidad precio	75
2.1.5.2. Elasticidad ingreso	77
2.1.5.3. Elasticidad cruzada	78
<i>Ejercicio de aplicación 2.1: Cálculo de elasticidades</i>	<i>79</i>
3. Análisis de la oferta	80
3.1. Concepto de oferta	80
3.2. Elasticidad de la oferta	82
3.3. Análisis de la competencia	82
3.4. Factores relevantes para analizar los competidores	83
3.5. Estructura del mercado	84
3.5.1. Competencia perfecta	84
3.5.2. Monopolio	86
3.5.3. Oligopolio	87
3.5.4. Competencia monóplica	88
3.6. Concentración del mercado	88
3.6.1. Índice de Herfindahl-Hirschman	88
<i>Ejercicio de aplicación 2.2: Índice de concentración de Herfindahl-Hirshman</i>	<i>89</i>
3.7. Demanda potencial insatisfecha	90

4. Análisis de los precios	91
4.1. Factores relevantes para analizar los precios	92
4.1.1. Estructura de la cadena de precios	93
4.1.2. Descuentos por cantidad o forma de pago	93
4.1.3. Márgenes de utilidad de los intermediarios	94
4.1.4. Precios en el mercado mundial, regional, etc.	94
4.1.5. Estudio de la elasticidad	95
4.2. Mecanismos de fijación de precios según la organización del mercado	95
4.2.1. Fijación de precios en competencia perfecta	95
<i>Ejercicio de aplicación 2.3: Fijación de precios en competencia perfecta</i>	96
4.2.2. Fijación de precios en monopolio	97
<i>Ejercicio de aplicación 2.4: Fijación de precios en monopolio</i>	98
4.2.3. Fijación de precios en competencia monopolista	99
4.2.4. Fijación de precios en oligopolio	100
4.3. Precios nominales, reales y relativos	100
5. Análisis de la comercialización	103
5.1. Estudio de actualización del índice de Nivel Socioeconómico en Argentina	104
5.1.1. Antecedentes	104
5.1.2. Programa de investigación	105
5.1.3. Aplicación del índice NSE	106
5.2. Papel del marketing en los proyectos de inversión	107
5.2.1. Análisis del entorno	107
5.2.1.1. Macroambiente	108
5.2.1.2. Microambiente	109
5.2.2. Sistema de comercialización simple	109
5.2.3. Proyecto y visión estratégica comercial	110
5.2.4. Implicancia de la gestión del marketing en un proyecto de inversión	112
5.3. Marketing estratégico	112
5.3.1. Estrategia de segmentación	113
5.3.1.1. Macrosegmentación	114
5.3.1.2. Microsegmentación	116
5.3.2. Estrategia de cobertura del mercado	117
5.3.3. Atractivo del sector	118

5.3.4. Análisis de la posición competitiva	118
<i>Ejercicio de aplicación 2.5: Supermercadismo – Modelo de las 5 fuerzas de Porter</i>	119
5.3.5. Estrategia de posicionamiento	120
<i>Ejercicio de aplicación 2.6: Mc Donald's - Claves competitivas del éxito</i>	123
<i>Ejercicio de aplicación 2.7: Supermercadismo – Claves competitivas del éxito</i>	124
5.3.6. Análisis FODA	125
5.4. Marketing operacional	126
5.4.1. Producto	127
5.4.2. Precio	129
5.4.3. Promoción	132
5.4.4. Plaza	133
<i>Ejercicio de aplicación 2.8: Elección de una Coca Cola</i>	135
<i>Ejercicio de aplicación 2.9: Lanzamiento de cerveza Becker en Chile</i>	136
5.5. Canales de distribución	138
5.5.1. Ventajas de la utilización de intermediarios	139
5.5.2. Funciones de la distribución	140
5.5.3. Selección del sistema de distribución	141
5.5.3.1. Tipo de producto	141
5.5.3.2. Ubicación de los consumidores	142
5.5.3.3. Capacidad financiera del fabricante	142
5.5.4. Decisiones sobre la estructura del canal	142
5.5.4.1. Canales directos	143
5.5.4.2. Canales indirectos	143
5.5.5. Decisiones sobre el diseño del canal	144
5.5.5.1. Tipos de intermediarios	144
5.5.5.2. Cantidad de intermediarios	145
5.5.5.3. Responsabilidades de los miembros del canal	146

CAPÍTULO 3 TÉCNICAS DE PRONÓSTICO

1. Pronósticos y toma de decisión empresarial	147
1.1. Métodos de proyección	150
1.2. Modelización y toma de decisiones cuantitativas	152

1.2.1. Modelamiento para pronosticar	153
1.2.2. Elección de la metodología para pronóstico	154
2. Métodos subjetivos	155
2.1. Analogía histórica	155
2.2. Pronósticos visionarios	156
2.3. Método Delphi	156
2.4. Consenso de panel	157
3. Investigación de mercado	157
3.1. Procedimiento para realizar una investigación de mercado	158
3.2. Fuentes de información	159
3.2.1. Recolección de datos primarios	161
3.2.2. Método de comunicación	162
3.2.3. Método de observación	164
3.2.4. Consejos para realizar una investigación de mercado	166
4. Técnicas de relevamiento de datos	168
4.1. Tamaño de la muestra	168
<i>Ejercicio de aplicación 3.1: Tamaño muestral a partir de</i>	
<i>preguntas dicotómicas</i>	<i>170</i>
<i>Ejercicio de aplicación 3.2: Tamaño muestral a partir de preguntas</i>	
<i>no dicotómicas</i>	<i>171</i>
4.2. Tipos de encuestas	172
4.2.1. Tipos de cuestionarios	173
4.2.1.1. Cuestionario directo estructurado	173
4.2.1.2. Cuestionario directo no estructurado	173
4.2.1.3. Cuestionario indirecto estructurado	174
4.2.2. Tipos de preguntas	174
4.2.2.1. Pregunta abierta	175
4.2.2.2. Pregunta de opción múltiple	175
4.2.2.3. Pregunta dicotómica	176
4.2.3. Tipos de respuestas	177
4.2.3.1. Respuesta nominal	177
4.2.3.2. Respuesta ordinal	177
4.2.3.3. Respuesta por intervalos	177
4.2.3.4. Respuesta proporcional	178
4.2.4. Medición de las encuestas	178
4.2.5. Tabulación cruzada	178
5. Proyección utilizando tasas de crecimiento	179
5.1. Tasas aritméticas	179

5.2. Tasas geométricas	179
<i>Ejercicio de aplicación 3.3: Proyección con tasas de crecimiento</i>	180
6. Métodos causales	182
6.1. Tipos de relaciones funcionales	182
6.1.1. Función lineal	182
6.1.2. Función potencial	184
6.1.3. Función exponencial	185
6.1.4. Función parabólica o cuadrática	187
6.1.5. Función Gompertz	188
6.1.6. Función asintótica	190
6.1.7. Función logarítmica	191
6.2. Análisis de regresión	191
6.2.1. Diagrama de dispersión	194
6.2.2. Regresión lineal con dos variables	195
6.2.3. Método de los mínimos cuadrados ordinarios	196
6.2.3.1. Error de la estimación	197
6.2.3.2. Intervalo de confianza	197
6.2.4. Análisis de correlación	197
6.2.4.1. Coeficiente de correlación	199
6.2.4.2. Coeficiente de determinación	199
6.2.4.3. Error estándar de la estimación	200
<i>Ejercicio de aplicación 3.4: Análisis de regresión simple</i>	200
6.2.5. Importancia de la representación gráfica en el análisis de regresión y correlación	202
6.2.6. Regresión múltiple	204
6.2.7. Regresión no lineal	205
6.2.8. Análisis de tendencia	206
6.2.9. Modelo de ecuaciones simultáneas	206
7. Métodos de series de tiempo	207
7.1. Método gráfico	207
7.1.1. Tendencia	208
7.1.2. Variaciones cíclicas	208
7.1.3. Estacionalidad	210
7.1.4. Irregularidades	210
7.1.5. Proyecciones con series de tiempo descompuestas	211
7.2. Modelo de descomposición de Dervitsiotis	212
7.2.1. Método aditivo	213

7.2.2. Método multiplicativo	214
7.2.3. Extensión del modelo de Dervitsiotis	215
7.3. Índices de estacionalidad	215
7.3.1. Proceso de desestacionalización	216
<i>Ejercicio de aplicación 3.5: Proyección de datos con índices de estacionalidad</i>	216
7.4. Promedios móviles	219
7.4.1. Promedios móviles simples	219
7.4.2. Promedios móviles ponderados	220
<i>Ejercicio de aplicación 3.6: Proyección de datos con promedios móviles</i>	221
7.5. Afinamiento exponencial	222
<i>Ejercicio de aplicación 3.7: Proyección de datos con afinamiento exponencial</i>	223
7.6. Evaluación estadística de los métodos de proyección	225
7.6.1. Error absoluto de proyección	225
7.6.2. Porcentaje del error de proyección	226
7.6.3. Error medio absoluto	226
7.6.4. Varianza del error	226
7.6.5. Error medio cuadrático	226
7.6.6. Porcentaje del error medio cuadrático	227
7.6.7. Raíz del error medio cuadrático o desvío típico	227
7.6.8. Porcentaje de la raíz del error medio cuadrático	227
7.6.9. Características de las herramientas utilizadas para la evaluación estadística	228
<i>Ejercicio de aplicación 3.8: Evaluación estadística de los métodos de proyección</i>	229

CAPÍTULO 4 ESTUDIO TÉCNICO

1. Objetivos y estructura del estudio técnico	231
2. Decisiones de tamaño	232
2.1. Capacidad de planta	232
2.2. Factores relevantes para tomar decisiones referentes al tamaño.	232
2.3. Economías de escala	233
2.4. Métodos de cálculo del tamaño de un proyecto	235
2.4.1. Método de Lange	235

3. Decisiones de localización	236
3.1. Objetivos de la localización de un proyecto de inversión	236
3.2. Macrolocalización	236
3.2.1. Ubicación del mercado	237
3.2.2. Ubicación de los materiales	238
3.2.3. Disponibilidad de la mano de obra	238
3.2.4. Infraestructura	239
3.2.5. Clima	240
3.2.6. Ambiente social	240
3.2.7. Política económica	240
3.2.8. Plano de macrolocalización	241
3.3. Microlocalización	241
3.3.1. Flujo del transporte de materias primas dentro de la planta.	241
3.3.2. Desarrollos futuros previstos para el proyecto	242
3.3.2.1. Superficie disponible	242
3.3.2.2. Topografía y mecánica de suelos	242
3.3.2.3. Costo del terreno	242
3.3.3. Futuros desarrollos en torno al terreno seleccionado	242
3.4. Factores relevantes para tomar decisiones referentes a la localización	243
3.5. Métodos para decidir la localización de un proyecto	247
3.5.1. Variante del método de Lange	247
3.5.2. Método de los antecedentes industriales	247
3.5.3. Método del factor preferencial	247
3.5.4. Método del factor dominante	248
3.5.5. Método cualitativo por puntos (modelo heurístico)	249
3.5.6. Método de Brown y Gibson	252
<i>Ejercicio de aplicación 4.1: Método de Brown y Gibson</i>	<i>255</i>
3.6. Métodos para resolver problemas de transporte	259
<i>Ejercicio de aplicación 4.2: Problema de transporte</i>	<i>260</i>
3.6.1. Método cuantitativo de Vogel	272
4. Ingeniería del proceso productivo	273
4.1. Estudio de la ingeniería productiva	273
4.2. Ingeniería de proceso	275
4.3. Proceso de producción	276
4.3.1. Proceso de producción en función del flujo productivo	276
4.3.2. Proceso de producción en función del tipo de producto	277

4.4.	Efectos económicos de la ingeniería	277
4.5.	Descripción del producto	278
4.6.	Análisis de las alternativas tecnológicas	279
4.7.	Tipos de sistemas de producción	280
4.8.	Descripción del proceso productivo seleccionado	281
4.9.	Programa de producción	283
4.10.	Técnicas de análisis del proceso productivo	283
4.10.1.	Diagrama de bloques	284
4.10.2.	Diagrama de flujos	285
4.10.3.	Cursograma analítico	286
4.11.	Valorización de las inversiones	287
4.11.1.	Balance de materiales y energía	287
4.11.2.	Maquinaria y equipo	288
4.11.3.	Requerimientos de mano de obra	290
4.11.4.	Requerimientos de materiales, insumos y servicios	290
4.11.5.	Estimación de las necesidades de terreno y construcciones	290
4.11.6.	Calendario de ejecución del proyecto	293
4.12.	Logística	294
4.12.1.	Influencia de la comercialización en la distribución física	295
4.12.2.	Aspectos de logística	295
4.12.2.1.	Administración de pedidos	295
4.12.2.2.	Gestión de inventarios	296
4.12.2.3.	Stock económico o lote óptimo	297
4.12.2.4.	Stock de reserva o seguridad	300
4.12.2.5.	Stock estacional	303
4.12.2.6.	Stock de productos en proceso	304
4.12.2.7.	Almacenaje	304
4.12.2.8.	Transporte	305
4.12.2.9.	Factor distancia al mercado	306
<i>Ejercicio de aplicación 4.3: Lote óptimo</i>		300
<i>Ejercicio de aplicación 4.4: Stock de seguridad</i>		302
<i>Ejercicio de aplicación 4.5: Factor distancia al mercado</i>		306
4.13.	Distribución de planta	308
4.13.1.	Objetivos de la distribución de planta	309
4.13.2.	Bases para la distribución de planta	310

4.13.3. Distribución de planta por tipo de proceso	311
4.13.4. Tipos de distribución de planta	312
4.13.4.1. Distribución por producto	313
4.13.4.2. Distribución por proceso	315
4.13.4.3. Distribución por componente fijo	316
4.13.4.4. Distribución híbrida	316
4.14. Métodos para definir la distribución de planta	316
4.14.1. Diagrama de recorrido	317
4.14.2. Systematic Layout Planning (SLP)	318
4.15. Redistribución de planta	319
4.16. Factores relevantes para la distribución de planta	320
4.16.1. Materiales	320
4.16.2. Maquinaria	321
4.16.3. Recursos humanos	323
4.16.4. Movimiento	324
4.16.5. Espera	325
4.16.6. Servicio	326
4.16.7. Edificio	327
4.16.8. Cambio	328
4.17. Aplicación de la distribución de planta a distintos tipos de proyectos	329
4.17.1. Industrias manufactureras	329
4.17.2. Servicios	330
4.17.3. Oficinas	330
4.17.4. Comercios	332
4.17.5. Almacenes o depósitos	332
<i>Ejercicio de aplicación 4.6: Distribución de planta en una empresa metalúrgica</i>	<i>332</i>
5. Organización administrativa y legal	344
5.1. Proceso administrativo	344
5.1.1. Funciones administrativas	344
5.1.1.1. Planeación	344
5.1.1.2. Organización	348
5.1.1.3. Dirección	349
5.1.1.4. Control	351
5.1.2. Instrumentos administrativos	353
5.1.2.1. Cronogramas	353
5.1.2.2. Organigramas	354

5.2. Organización jurídica	362
5.3. Análisis del marco legal	363

CAPÍTULO 5 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

1. Objetivos y estructura del estudio económico	365
2. Inversión inicial	367
2.1. Inversión fija	368
2.2. Inversión diferida	369
2.3. Inversión en capital de trabajo	374
2.3.1. Capital de trabajo en un proyecto de inversión	374
2.3.2. Administración del capital de trabajo	377
2.3.3. Análisis de la situación financiera a corto plazo	378
2.3.4. Métodos de cálculo del capital de trabajo	382
2.3.4.1. Método del ciclo de conversión en efectivo	382
<i>Ejercicio de aplicación 5.1: Capital de trabajo – Ciclo de conversión en efectivo</i>	<i>386</i>
2.3.4.2. Método contable	387
<i>Ejercicio de aplicación 5.2: Capital de trabajo – Método contable</i>	<i>398</i>
2.3.4.3. Método del máximo déficit acumulado	399
<i>Ejercicio de aplicación 5.3: Capital de trabajo–Método del máximo déficit acumulado</i>	<i>401</i>
2.3.5. Variaciones del capital de trabajo durante la operación	402
2.3.6. Recuperación del capital de trabajo	402
2.4. Reinversiones e inversiones de reemplazo	403
2.5. Cronograma de inversiones	404
2.5.1. Cronograma de inversiones preoperativas	405
2.5.2. Cronograma de inversiones operativas	406
2.6. Cuadro de inversiones	406
3. Ingresos operativos	407
3.1. Cuadro de ingresos operativos	408
4. Egresos operativos	410
4.1. Costos directos e indirectos	411
4.1.1. Costos directos	411
4.1.2. Costos indirectos	412
4.2. Costos fijos y variables	414
4.2.1. Costos fijos	414

4.2.2.	Costos variables	414
4.2.3.	Funciones de costos fijos y variables	415
4.2.3.1.	Funciones lineales de costos	415
4.2.3.2.	Funciones no lineales de costos	416
4.3.	Cuadro de egresos operativos	417
5.	Valor residual	418
5.1.	Métodos de cálculo del valor residual	419
5.1.1.	Método del valor contable	419
5.1.2.	Método del valor de mercado	420
5.1.3.	Método del valor económico	421
6.	Tratamiento de las depreciaciones y amortizaciones	423
7.	Punto de equilibrio	424
7.1.	Determinación del punto de equilibrio	425
	<i>Ejercicio de aplicación 5.4: Punto de equilibrio</i>	<i>426</i>
7.2.	Determinación del punto de cierre	429
7.3.	Selección entre alternativas tecnológicas	430
7.3.1.	Alternativas tecnológicas con funciones lineales de costo ...	430
7.3.2.	Alternativas tecnológicas con funciones no lineales de costo	431
7.3.3.	Alternativas tecnológicas con precios variables a escala	432
	<i>Ejercicio de aplicación 5.5: Selección entre alternativas tecnológicas</i>	<i>433</i>
8.	Financiamiento de un proyecto de inversión	434
8.1.	Concepto de financiamiento	434
8.2.	Mecanismos de financiamiento empresarial	434
8.2.1.	Recursos autogenerados	435
8.2.2.	Capitalización	435
8.2.3.	Endeudamiento	435
8.2.3.1.	Créditos bancarios	435
8.2.3.2.	Créditos de proveedores	436
8.2.3.3.	Obligaciones Negociables	437
8.2.3.4.	Descuento de documentos	437
8.2.3.5.	Operaciones de leasing	437
8.2.4.	Mezcla óptima de financiación	437
8.2.5.	Información asimétrica y racionamiento del capital	438
8.2.5.1.	Problemas de acceso al mercado financiero	438
8.2.5.2.	Selección adversa	439
8.2.5.3.	Riesgo moral	439

10.3.2. Flujo de fondos del inversionista	488
<i>Ejercicio de aplicación 5.10: Flujo de fondos del inversionista</i>	<i>490</i>
10.3.3. Flujo de fondos para determinar la capacidad de pago	491
<i>Ejercicio de aplicación 5.11: Flujo de fondos para determinar la capacidad de pago</i>	<i>492</i>
10.3.4. Flujo de fondos para empresas en marcha	494
10.3.4.1. Flujo de fondos incremental	495
<i>Ejercicio de aplicación 5.12: Flujo de fondos para una empresa en marcha</i>	<i>496</i>

UNIDAD TEMÁTICA III EVALUACIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN

CAPÍTULO 6 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

1. Criterios para la evaluación de proyectos	503
1.1. Valor del dinero a través del tiempo	505
1.2. Tasa de actualización o de descuento	507
1.3. Tasa de descuento aplicable a los distintos flujos de fondos	508
2. Métodos que no tienen en cuenta el valor tiempo del dinero	509
2.1. Tasa de retorno contable	509
2.1.1. Criterio de decisión de la TRC	510
2.1.2. Ventajas de la TRC	511
2.1.3. Desventajas de la TRC	511
2.2. Relación beneficio/costo sin ajustar	511
2.2.1. Criterio de decisión de la RBC sin ajustar	512
2.2.2. Ventajas de la RBC sin ajustar	512
2.2.3. Desventajas de la RBC sin ajustar	512
2.3. Periodo de recuperación sin ajustar	512
2.3.1. Criterio de decisión del PR sin ajustar	514
2.3.2. Ventajas del PR sin ajustar	515
2.3.3. Desventajas del PR sin ajustar	515
<i>Ejercicio de aplicación 6.1: Periodo de recuperación sin ajustar</i>	<i>516</i>
3. Métodos que tienen en cuenta el valor tiempo del dinero	516
3.1. Valor actual neto	516
<i>Ejercicio de aplicación 6.2: Valor actual neto</i>	<i>518</i>

3.1.1.	Criterio de decisión del VAN	519
3.1.2.	Relación entre el VAN y la tasa de descuento	520
3.1.3.	Ventajas del VAN	521
3.1.4.	Desventajas del VAN	522
3.1.5.	Proyectos con diferente vida útil	523
3.2.	Tasa interna de retorno	525
	<i>Ejercicio de aplicación 6.3: Tasa interna de retorno</i>	527
3.2.1.	Criterio de decisión de la TIR	529
3.2.2.	Ventajas de la TIR	530
3.2.3.	Desventajas de la TIR	530
3.2.4.	Relación entre los métodos del VAN y de la TIR	532
	3.2.4.1. Decisión sobre un proyecto individual	532
	3.2.4.2. Inconsistencia de la TIR al seleccionar entre proyectos alternativos	534
3.2.5.	Múltiples TIR	537
	3.2.5.1. Método de la TIR modificada	540
	<i>Ejercicio de aplicación 6.4: Método de la TIR modificada</i>	541
	3.2.5.2. Método de la TIR terminal	542
	<i>Ejercicio de aplicación 6.5: Método de la TIR terminal</i>	543
3.3.	Relación beneficio/costo ajustada	543
3.3.1.	Criterio de decisión de la RBC ajustada	544
3.3.2.	Ventajas de la RBC ajustada	545
3.3.3.	Desventajas de la RBC ajustada	545
3.4.	Periodo de recuperación ajustado	545
3.4.1.	Criterio de decisión del PR ajustado	547
3.4.2.	Ventajas del PR ajustado	547
3.4.3.	Desventajas del PR ajustado	548
	<i>Ejercicio de aplicación 6.6: Periodo de recuperación ajustado</i>	548
	<i>Ejercicio de aplicación 6.7: Comparación de los métodos de evaluación</i> .	550
4.	Efecto del apalancamiento financiero en la evaluación de proyectos	557
4.1.	Apalancamiento financiero	558
	4.1.1. Apalancamiento financiero y la estructura de capital del proyecto	559
	4.1.2. Apalancamiento financiero y la tasa de descuento a utilizar	561

<i>Ejercicio de aplicación 6.8: Efecto palanca y estructura financiera óptima</i>	564
5. Efectos de la inflación en la evaluación de proyectos	567
5.1. Criterios para incorporar la inflación en la evaluación de proyectos de inversión	568
5.1.1. Flujos de fondos deflactados	569
5.1.2. Tasa de descuento ajustada por inflación	570
5.2. Efectos de la inflación sobre los componentes de un proyecto de inversión	572
5.2.1. Efecto de la inflación sobre las inversiones en activo fijo ...	572
5.2.2. Efecto de la inflación en inversiones de activo circulante ...	573
5.2.3. Efectos de la inflación en activos no depreciables	574
5.2.4. Efectos de la inflación sobre el endeudamiento	574
5.2.5. Cálculo del costo neto de capital	575
5.2.5.1. Costo neto de las fuentes propias	575
5.2.5.2. Costo neto de los fondos prestados	576

CAPÍTULO 7 ANÁLISIS DE RIESGO

1. Riesgo y proyectos de inversión	577
1.1. Objetivos del análisis de riesgo	578
1.2. Concepto de riesgo	579
1.3. Riesgo e incertidumbre	580
<i>Ejercicio de aplicación 7.1: Riesgo e incertidumbre al cruzar una avenida</i>	582
<i>Ejercicio de aplicación 7.2: Conversión de la incertidumbre en riesgo</i> ...	585
1.4. Variables riesgosas de un proyecto	586
1.5. Relación entre riesgo y tiempo	587
1.6. Grados de riesgo	588
1.7. Clasificación del riesgo	589
1.8. Riesgo financiero	591
2. Criterios para manejar el riesgo	592
2.1. Retención del riesgo	592
2.2. Transferencia del riesgo	592
2.3. Distribución del riesgo	593
2.4. Reducción del riesgo	593
3. Toma de decisiones riesgosas	593

4. Dependencia e independencia temporal de los flujos de fondos	596
4.1. Independencia temporal de los flujos de fondos	597
4.2. Dependencia temporal de los flujos de fondos	598
4.2.1. Correlación temporal perfecta de los flujos de fondos	599
4.2.2. Correlación temporal imperfecta de los flujos de fondos	600
5. Métodos utilizados para tratar el riesgo	601
5.1. Métodos subjetivos	602
5.1.1. Criterio subjetivo propiamente dicho	602
5.1.2. Análisis de fluctuaciones	603
5.1.3. Construcción de escenarios	603
<i>Ejercicio de aplicación 7.3: Construcción de escenarios</i>	<i>607</i>
5.2. Métodos estadísticos no probabilísticos	608
5.2.1. Valor esperado del flujo de fondos	608
5.2.2. Desviación estándar del flujo de fondos	608
5.2.3. Coeficiente de variación del flujo de fondos	609
<i>Ejercicio de aplicación 7.4: Métodos estadísticos para medir el riesgo ...</i>	<i>609</i>
5.2.4. Análisis de decisiones	610
5.2.4.1. Criterio del pago máximo	612
5.2.4.2. Criterio de la máxima posibilidad	612
5.2.4.3. Regla de decisión de Bayes	613
<i>Ejercicio de aplicación 7.5: Análisis de decisiones</i>	<i>613</i>
5.2.5. Análisis de sensibilidad	614
<i>Ejercicio de aplicación 7.6: Análisis de sensibilidad</i>	<i>615</i>
5.2.6. Método de equivalencia a la certeza	617
<i>Ejercicio de aplicación 7.7: Equivalencia a la certidumbre estática</i>	<i>618</i>
<i>Ejercicio de aplicación 7.8: Equivalencia a la certidumbre dinámica</i>	<i>619</i>
5.2.7. Método de variación de la expectativa	621
<i>Ejercicio de aplicación 7.9: Método de variación de la expectativa</i>	<i>621</i>
5.2.8. Método de la tasa de descuento ajustada al riesgo	622
5.2.9. Método de los valores esperados	624
<i>Ejercicio de aplicación 7.10: Árbol de decisión probabilístico</i>	<i>626</i>
5.3. Métodos estadísticos probabilísticos	631
5.3.1. Modelo de simulación estocástica	635
<i>Ejercicio de aplicación 7.11: Modelo de simulación</i>	<i>637</i>
5.3.2. Simulación de Montecarlo	641
<i>Ejercicio de aplicación 7.12: Simulación de Montecarlo</i>	<i>643</i>
BIBLIOGRAFÍA	649