

# Contenido

## PARTE PRIMERA

### Capítulo 1

#### *Consideraciones iniciales*

1.1 Objetivos y políticas empresariales .....	1
1.2 Inversiones .....	3
1.3 Clasificación de los proyectos .....	4
1.3.1 Proyectos de financiamiento .....	4
1.3.2 Proyectos de inversión propriadamente dichos .....	5
1.3.2.1 Considerando el movimiento monetario de ingresos/egresos .....	5
1.3.2.2 En función de la interrelación existente entre proyectos .....	7
1.3.2.3 De acuerdo con el comportamiento del flujo de fondos .....	8
1.3.3 Proyectos de inversión de Empresas en marcha .....	10
1.4 Grado de integración o modulación del proyecto .....	11
1.5 Inversiones complementarias .....	11
1.6 Proyectos de inversión. Significado y etapas .....	11
1.6.1 Fases de preinversión .....	12
1.6.2 Estudio de previabilidad .....	13
1.6.3 Estudio de viabilidad .....	13
1.6.4 Etapa de inversión .....	14
1.6.5 Etapa de operación .....	15
1.7 Evaluación ex ante y ex post .....	16
1.8 Evaluación social y privada de proyectos .....	17
1.9 Secuencia en la evaluación privada de proyectos .....	17
1.10 Horizonte de planeamiento .....	20
Bibliografía del capítulo .....	21

### Capítulo 2

#### *Aspectos introductorios y macroeconomía*

2.1 Introducción .....	23
------------------------	----

2.2 La ciencia económica .....	23
2.3 Macroeconomía .....	24
2.4 Demanda agregada .....	27
2.5 Oferta agregada .....	28
2.6 Ciclicidad .....	29
2.7 Tipo de cambio real y nominal .....	29
2.8 Salario .....	36
2.9 Tipo de interés .....	40
2.10 Oferta y demanda monetaria .....	40
2.10.1 Equilibrio en el mercado del dinero .....	41
2.11 Ahorro e inversión .....	47
2.12 Balance de pagos .....	48
2.12.1 Balanza por cuenta corriente ....	48
2.12.1.1 Modelo de tres brechas ....	53
2.12.2 Balanza de capital .....	59
2.12.3 Errores y omisiones .....	60
2.13 La devaluación y sus consecuencias ..	60
2.14 Relación entre gasto público, inversión privada y su rentabilidad requerida .....	62
Bibliografía del capítulo .....	64

### Capítulo 3

#### *Microeconomía*

3.1 El mercado, la oferta y la demanda .....	65
3.2 La oferta y la demanda .....	65
3.2.1 Demanda .....	65
3.2.2 Oferta .....	67
3.2.2.1 Bienes normales e inferiores 68	
3.2.2.2 Oferta y demanda. El equilibrio del mercado .....	69
3.3 Elasticidad .....	70
3.3.1 Elasticidad de la oferta-demanda 70	
3.4 Función de producción empresarial ....	74
3.5 Costos y producción .....	75
Bibliografía del capítulo .....	79

## PARTE SEGUNDA

**Capítulo 4***Análisis de mercado y proyecciones*

4.1	Introducción .....	81
4.2	Estimación de la demanda .....	82
4.3	Modelos de proyección .....	83
4.4	Los límites de lo posible .....	84
4.5	Taxonomía de los modelos de proyección .....	85
4.5.1	Subjetivos .....	85
4.5.1.1	Análisis de ventas .....	86
4.5.1.2	Opiniones gerenciales .....	86
4.5.1.3	Analogía histórica .....	86
4.5.1.4	Método Delphi .....	86
4.5.1.5	Investigación de mercado ..	86
4.5.2	Cuantitativos .....	87
4.5.2.1	No explicativos .....	87
4.5.2.1.1	Métodos ingenuos .....	88
4.5.2.1.2	Promedio simple .....	88
4.5.2.1.3	Promedios móviles .....	89
4.5.2.1.4	Suavización exponencial	89
4.5.2.1.5	Suavización exponencial doble (o de Holt) .....	90
4.5.2.1.6	Modelos autorregresivos	90
4.5.2.2	Explicativos .....	90
4.5.2.2.1	Modelos de regresión simple .....	91
4.5.2.2.2	Modelos de regresión múltiple .....	91
4.5.2.2.3	Modelos de ecuaciones simultáneas .....	91
4.6	Relación entre el mercado y el tamaño de planta .....	91
4.7	Análisis de la demanda .....	92
4.8	Análisis de la oferta .....	93
4.9	Análisis de precios .....	94
4.10	Tipos de precios .....	95
4.11	Análisis de comercialización .....	95
4.12	El precio de venta unitario y la ingeniería del proyecto .....	96
4.13	Estudio caso integrador. El valor del estudio de mercado y la rentabilidad del proyecto .....	99
	Bibliografía del capítulo .....	106

**Capítulo 5***Series temporales*

5.1	Introducción .....	107
5.1.1	Modelos de series de tiempo .....	107
5.1.1.1	Técnicas de predicción .....	108
5.1.1.2	Exactitud de los métodos de predicción .....	108
5.1.1.3	Análisis de las series temporales .....	108
5.1.1.3.1	Aplicación del método de suavizamiento .....	108
5.1.1.3.2	Descomposición de series de tiempo .....	111
5.1.1.3.3	Pasos para descomponer la serie temporal .....	112
5.1.1.3.3.1	Separación de ciclo y la tendencia .....	116
5.1.1.3.3.2	Obtención de la estacionalidad .....	119
5.1.1.3.3.3	Aislando la aleatoriedad .....	121
	Bibliografía del capítulo .....	122
	Apéndice del capítulo .....	123

**Capítulo 6***Los modelos explicativos*

6.1	Introducción .....	127
6.2	Supuestos del modelo de regresión .....	128
6.3	Construcción del modelo .....	132
6.3.1	Contrastes de hipótesis sobre la parte sistemática del modelo .....	134
6.3.1.1	Contrastes de significación determinación $R^2$ .....	134
6.3.1.1.1	El coeficiente de determinación $R^2$ ajustado .....	134
6.3.1.1.2	El coeficiente de correlación $\rho$ de Pearson .....	135
6.3.1.1.3	El coeficiente de significación conjunta de las variables explicativas .....	135
6.3.1.2	Significación individual de las variables explicativas del modelo .....	135
6.3.1.3	Significación individual de las variables explicativas del modelo .....	135
6.3.1.4	Validez en la especificación del modelo .....	136
6.3.1.5	Inclusión de variables redundantes .....	136

6.3.1.6 Linealidad del modelo .....	136
6.3.1.7 Multicolinealidad .....	136
6.3.1.8 Cambio estructural .....	137
6.3.2 Contrastes de hipótesis sobre la perturbación aleatoria del modelo .....	137
6.3.2.1 Normalidad de los residuos	137
6.3.2.2 Autocorrelación .....	138
6.3.2.3 Heterocedasticidad .....	138
Bibliografía del capítulo .....	139

## Capítulo 7

### *Estudio de caso integrador*

#### *Creación de modelos econométricos:*

#### *especificación y pruebas de diagnóstico*

7.1 Introducción .....	141
7.2 Modelo econométrico .....	141
7.2.1 Definición del modelo .....	143
7.2.2 Marco teórico del modelo .....	145
7.2.3 Especificación del modelo .....	145
7.2.3.1 Coeficiente de determinación y estadísticos del modelo .....	145
7.2.3.2 Significatividad conjunta de los parámetros estimados del modelo .....	145
7.2.3.3 Significatividad individual de los parámetros estimados del modelo .....	148
7.2.3.4 Contrastes de hipótesis estructurales .....	148
7.2.3.4.1 Inclusión de variables redundantes .....	148
7.2.3.4.2 Validez de especificación .....	150
7.2.3.4.3 Cambio estructural .....	151
7.2.3.5 Contraste de hipótesis sobre la perturbación aleatoria .....	153
7.2.3.5.1 Normalidad de los residuos .....	153
7.2.3.5.2 Contraste de autocorrelación del modelo .....	153
7.2.3.5.3 Heterocedasticidad .....	154
7.2.4 Proyección del PIB .....	157
7.2.4.1 Definición del modelo .....	158
7.2.4.2 Especificación del modelo .....	159
7.2.4.2.1 Coeficientes de determinación y estadísticas del modelo ....	159
7.2.4.2.2 Significatividad conjunta	

de los parámetros estimados del modelo ...	159
7.2.4.2.3 Significatividad individual de los parámetros estimados del modelo .....	160
7.2.4.3 Contraste de hipótesis estructurales .....	160
7.2.4.3.1 inclusión de variables redundantes .....	160
7.2.4.3.2 Validez de especificación .....	161
7.2.4.3.2.1 Contraste Reset de Ramsey .....	161
7.2.4.3.3 Cambio estructural .....	162
7.2.4.3.3.1 Contraste CUSUM ..	162
7.2.4.4 Contraste de hipótesis sobre la perturbación aleatoria .....	162
7.2.4.4.1 Normalidad de los residuos .....	162
7.2.4.4.2 Contraste de autocorrelación del modelo .....	163
7.2.4.4.3 Heterocedasticidad del modelo .....	163
7.2.5 Trabajo con planilla electrónica de cálculo .....	163
7.2.5.1 Proyección del PIB .....	163
7.2.5.2 Proyección de la población	167
7.2.5.3 Completando el modelo ..	167
7.3 Determinación del consumo aparente ..	168
7.3.1 Análisis de la oferta nacional estimada .....	169
7.3.1.1 Proyección del consumo aparente nacional .....	169
7.4 Las series temporales y la estacionariedad .....	171
7.4.1 Series temporales estacionarias ..	171
7.4.2 Solución trabajo con series no estacionarias .....	173
Bibliografía del capítulo .....	178
<b>PARTE TERCERA</b>	
<b>Capítulo 8</b>	
<i>La ingeniería del proyecto</i>	
8.1 Introducción .....	179
8.2 El estudio de ingeniería de un proyecto de inversión .....	179

8.2.1 Estudio del marco regulatorio y legal .....	181
8.2.2 Análisis de localización .....	182
8.2.2.1 Ejemplo .....	185
8.2.3 Estudio de impacto ambiental (EIA) .....	190
8.2.4 Tamaño del proyecto .....	191
8.2.5 Selección de la tecnología de producción .....	192
8.2.6 Plan maestro de producción .....	193
8.2.6.1 Memoria de cálculo .....	199
8.2.7 Balance de materiales de producción .....	200
8.2.8 Balance de línea .....	201
8.2.9 Balance de energía .....	202
8.2.10 Balance de personal .....	202
8.2.11 <i>Layout</i> .....	202
8.3 Estudio de caso integrador .....	204
8.3.1 Plan maestro de producción .....	204
8.3.2 Consumo específico de materiales .....	205
8.3.3 Necesidades de energía eléctrica .....	205
8.3.4 Necesidades de personal .....	206
Bibliografía del capítulo .....	207

## Capítulo 9

### *Inversiones y depreciaciones del proyecto*

9.1 Introducción .....	209
9.2 Inversión. Generalidades .....	211
9.2.1 Concepto de inversión. Definiciones .....	212
9.2.2 La cuantificación de las inversiones .....	213
9.2.3 Períodos de tiempo .....	214
9.2.4 Los costos hundidos .....	215
9.2.5 Cuadro de inversiones .....	219
9.3 Depreciación y amortización de activos .....	221
9.3.1 Finalidad de considerar la depreciación como un gasto .....	221
9.3.2 Tipos de depreciaciones .....	221
9.3.3 Métodos de depreciación .....	222
9.3.3.1 Método lineal .....	222
9.3.3.2 Métodos de depreciación acelerada .....	223
9.3.3.2.1 Suma de los dígitos anuales .....	223

9.3.3.2.2 Unidades estimadas de producción .....	223
9.4 Estudio de caso integrador .....	224
9.4.1 Inversiones .....	224
9.4.2 Impuesto al valor agregado (IVA) de las inversiones .....	225
9.4.3 Apertura de la información correspondiente a los desembolsos .....	226
9.4.4 Cuadro de depreciaciones y amortizaciones de activos .....	231
Bibliografía del capítulo .....	234

## Capítulo 10

### *Ingresos y egresos operativos del proyecto*

10.1 Introducción .....	235
10.2 Estrategia de fijación del precio de venta de lo manufacturado por el proyecto .....	236
10.2.1 Destino mercado doméstico .....	237
10.2.2 Destino mercado extranjero .....	239
10.3 Acciones complementarias a la estrategia de precios .....	239
10.3.1 Precios diferenciales .....	239
10.3.2 Precios subsidiados .....	240
10.3.3 Precios promocionales .....	240
10.4 Controles de precios .....	240
10.5 Ingresos operativos del proyecto .....	241
10.5.1 Ingresos en moneda doméstica y la inflación .....	241
10.6 Proyección de los egresos .....	242
10.6.1 Costos .....	243
10.6.2 Gastos .....	244
10.6.2.1 Gastos de fabricación .....	245
10.6.2.2 Gastos de comercialización .....	245
10.6.2.3 Gastos de administración .....	246
10.6.2.4 Gastos financieros .....	246
10.7 Estudio de caso integrador. Ingresos y egresos proyectados .....	246
10.7.1 Precio de venta del producto .....	246
10.7.2 Ingresos proyectados .....	247
10.7.3 Egresos proyectados .....	248
10.7.3.1 Costos variables de producción .....	248
10.7.3.2 Energía eléctrica .....	249
10.7.3.3 Gastos de fabricación, comercialización y administración .....	251

10.7.3.4 Sueldos y jornales .....	253
10.8 Referenciación de las cifras .....	256
10.8.1 Inflación .....	256
10.8.2 Precio de venta expresado en moneda nominal .....	257
10.8.3 Ventas .....	257
10.8.4 Costo variable .....	257
10.8.5 Gastos .....	258
10.8.6 Balance de energía eléctrica ....	258
Bibliografía del capítulo .....	260

## Capítulo 11

### *El capital de trabajo operativo*

11.1 Introducción .....	261
11.2 Finanzas estructurales y operativas ....	262
11.3 El estado de situación patrimonial ....	263
11.3.1 Activo .....	263
11.3.1.1 Activo corriente .....	263
11.3.1.1.1 Disponibilidades en caja y bancos .....	263
11.3.1.1.2 Inversiones financieras	263
11.3.1.1.3 Cuentas a cobrar .....	263
11.3.1.1.4 Previsión para incobrables por cuentas a cobrar .....	263
11.3.1.1.5 Anticipos .....	263
11.3.1.1.6 Préstamos otorgados ...	264
11.3.1.1.7 Deudores en gestión judicial .....	264
11.3.1.1.8 Existencias de productos terminados .....	264
11.3.1.1.9 Existencias de productos en proceso .....	264
11.3.1.1.10 Existencias de materias primas y materiales .....	264
11.3.1.2 Activo no corriente .....	264
11.3.1.2.1 Cuentas a cobrar .....	264
11.3.1.2.2 Inversiones financieras a largo plazo .....	264
11.3.1.2.3 Bienes de uso .....	264
11.3.1.2.4 Bienes inmateriales ....	265
11.3.2 Pasivo .....	265
11.3.2.1 Pasivo corriente .....	265
11.3.2.1.1 Cuentas comerciales a pagar .....	265
11.3.2.1.2 Gastos en personal a	

pagar .....	265
11.3.2.1.3 Retenciones a pagar ....	265
11.3.2.1.4 Prestaciones de la seguridad social a pagar .....	265
11.3.2.1.5 Impuestos a pagar .....	265
11.3.2.1.6 Deuda documentada a pagar .....	265
11.3.2.1.7 Intereses a devengar ...	266
11.3.2.1.8 Previsiones .....	266
11.3.2.2 Pasivo no corriente .....	266
11.3.2.2.1 Cuentas comerciales a pagar a largo plazo .....	266
11.3.2.2.2 Deuda documentada a pagar a largo plazo .....	266
11.3.2.2.3 Préstamos a pagar a largo plazo .....	266
11.3.2.2.4 Intereses a devengar a largo plazo .....	266
11.3.3 Patrimonio .....	266
11.4 Finanzas operativas .....	266
11.4.1 Necesidades operativas de fondos (NOF) .....	268
11.4.2 Unidades de valoración de las NOF. Significado .....	269
11.4.3 Política de comercialización a adoptar por el proyecto .....	270
11.5 Diferentes casos de necesidades operativas de fondos .....	271
11.5.1 NOF con signo positivo .....	272
11.5.2 NOF neutra .....	272
11.5.3 NOF negativa .....	273
11.6 Calibrando la política comercial a adoptar por el proyecto .....	274
11.7 Estudio de caso integrador. Determinación monetaria de las NOF .....	279
11.7.1 Valorización de las cuentas en función de las unidades .....	280
11.7.1.1 Activo corriente operativo	280
11.7.1.2 Pasivo corriente operativo	282
11.7.2 Determinación de las NOF .....	283
Bibliografía del capítulo .....	286

## Capítulo 12

### *Financiamiento del proyecto*

12.1 Introducción .....	287
-------------------------	-----

12.2 Consideraciones de los prestadores ...	287
12.2.1 Riesgos técnicos .....	288
12.2.2 Costos de construcción y puesta en marcha .....	288
12.2.3 Viabilidad económica y financiera .....	288
12.3 Elaboración del plan financiero .....	289
12.3.1 Cantidad de fondos de terceros ..	290
12.3.2 Sincronización de los desembolsos .....	290
12.3.3 Perfil del flujo de fondos del proyecto .....	291
12.3.4 Perfil de la moneda de los ingresos y nominación de la deuda .....	291
12.3.5 Vida útil económica del proyecto y plazo de la deuda .....	291
12.3.6 Financiamiento de obra civil e instalaciones .....	292
12.3.7 Financiamiento de equipos .....	293
12.3.8 Origen de fondos de terceros ....	293
12.3.8.1 Préstamos bancarios .....	293
12.3.8.1.1 Bancos comerciales ....	293
12.3.8.1.2 Préstamos sindicados ..	293
12.3.8.1.3 El escudo fiscal .....	294
12.3.8.2 Oferta pública .....	294
12.3.8.2.1 Emisión de acciones comunes .....	294
12.3.8.2.2 Emisión de obligaciones negociables .....	294
12.3.8.3 Préstamo directo de los patrocinadores del proyecto .....	294
12.3.8.4 Préstamo de proveedores ..	295
12.3.8.5 <i>Leasing</i> .....	295
12.3.8.6 Capacidad de endeudamiento del proyecto .....	295
12.3.8.7 Garantías .....	295
12.4 Préstamos con intereses sobre saldo ..	296
12.4.1 Sistema de amortización alemán	297
12.4.2 Sistema de amortización progresivo o francés .....	299
12.4.3 Sistema de amortización americano .....	303
12.5 Estudio de caso integrador .....	304
12.5.1 Financiamiento del proyecto ....	304
12.5.2 Marcha del préstamo .....	305

12.5.2.1 Financiamiento de activos	305
12.5.2.1.1 Consolidación de la marcha del crédito en períodos anuales .....	305
12.5.2.1.2 Marcha del préstamo en períodos mensuales .....	305
12.5.2.1.2.1 Desembolso del crédito .....	305
12.5.2.1.2.2 Cancelación del préstamo .....	306
12.5.2.2 Financiamiento de las NOF .....	307
12.5.3 Consolidación de intereses y comisiones bancarias del proyecto .....	308
Bibliografía del capítulo .....	309

### Capítulo 13

#### *El IVA de la inversión y su recupero*

13.1 Introducción .....	311
13.2 Mecanismo del impuesto .....	311
13.3 El IVA en la formulación de un proyecto de inversión .....	312
13.4 Estudio de caso integrador .....	313
13.4.1 Recupero del IVA de la inversión .....	314
13.4.1.1 El IVA erogado por lo invertido .....	314
13.4.1.2 IVA ventas .....	314
13.4.1.3 IVA compras y posición técnica .....	314
13.4.1.4 IVA de la inversión y su recupero .....	317
13.4.1.5 Referenciación de las cifras .....	317
Bibliografía del capítulo .....	320

### PARTE CUARTA

#### *Proyecciones económico-financieras*

### Capítulo 14

#### *El estado de resultados*

14.1 Introducción .....	323
14.2 Componentes del estado de resultados .....	324
14.2.1 Completando el estado de resultados .....	326
14.3 Estudio de caso integrador .....	327

14.3.1 El estado de resultados proyectado .....	327
14.3.2 Obtención del monto de impuesto a las ganancias sin considerar financiamiento .....	328
14.3.3 Referenciación de las cifras .....	329
Bibliografía del capítulo .....	330

## Capítulo 15

### *El estado del flujo de efectivo*

15.1 Introducción .....	331
15.2 Objetivos que cumple .....	331
15.3 Construcción del estado del flujo de efectivo .....	332
15.3.1 Método directo .....	332
15.3.2 Método indirecto .....	332
15.4 Estructura del estado del flujo de efectivo .....	332
15.4.1 Flujo operativo .....	333
15.4.2 Flujo de inversión .....	333
15.4.3 Flujo de financiación .....	333
15.4.4 Flujo de caja final .....	333
15.5 Comparación entre el método directo e indirecto del <i>cash flow</i> .....	333
15.6 Distintas exposiciones del flujo de fondos .....	334
15.7 Estudio de caso integrador .....	336
15.7.1 Flujo de fondos proyectado .....	337
15.7.1.1 <i>Free cash flow</i> .....	339
15.7.1.2 <i>Capital cash flow</i> .....	340
15.7.1.3 <i>Equity cash flow</i> .....	340
15.7.2 Referenciación de las cifras .....	340
15.7.2.1 Flujo de caja neto .....	340
15.7.2.2 <i>Free cash flow</i> .....	341
15.7.2.3 <i>Capital cash flow</i> .....	341
15.7.2.4 <i>Equity cash flow</i> .....	342
Bibliografía del capítulo .....	343

## Capítulo 16

### *Estado de situación patrimonial*

16.1 Introducción .....	345
16.2 Activos .....	346
16.2.1 Características de los activos .....	346
16.3 Pasivos .....	346
16.3.1 Origen de los pasivos .....	347

16.4 Patrimonio neto .....	347
16.5 Estudio de caso integrador .....	347
16.5.1 El estado de situación patrimonial proyectado .....	347
16.5.2 Referenciación de las cifras .....	349
Bibliografía del capítulo .....	351

## Capítulo 17

### *Técnicas de análisis financiero aplicadas a proyectos*

17.1 Introducción .....	353
17.2 Análisis de los diferentes estados financieros proyectados .....	353
17.2.1 Participación de costos y gastos .....	354
17.2.2 Rentabilidad económica .....	355
17.2.3 Ratios de operación .....	355
17.2.3.1 Margen operativo .....	355
17.2.3.2 Rotación de activos .....	355
17.2.3.3 Productividad .....	355
17.2.3.4 Potencial de beneficios por operación .....	355
17.2.4 Ratios de liquidez .....	355
17.2.4.1 Solvencia .....	356
17.2.4.2 Prueba ácida .....	356
17.2.5 Ratios de endeudamiento .....	356
17.2.5.1 Solidez .....	356
17.2.5.2 Endeudamiento .....	356
17.2.5.3 Proporción deuda corriente .....	357
17.2.5.4 Relación deuda/equity .....	357
17.2.5.5 Cobertura de intereses .....	357
17.2.5.6 Cobertura de capital .....	357
17.2.5.7 Cobertura servicios de deuda .....	357
17.2.5.8 Relación crédito/garantías reales .....	358
17.3 Estudio caso integrador .....	358
17.3.1 Análisis de las diferentes relaciones del proyecto .....	358
17.3.2 Ratios del proyecto .....	362
Bibliografía del capítulo .....	363

## Capítulo 18

### *Métodos de valorización de proyectos de inversión*

18.1 Introducción .....	365
-------------------------	-----

18.2 Métodos para la valorización de inversiones .....	365
18.2.1 Método del plazo de recupero de la inversión .....	365
18.2.2 Valuación de proyectos por descuento de flujo .....	368
18.2.2.1 Valor actual neto .....	369
18.2.2.2 Gráfica de la función VAN .....	370
18.2.2.3 La tasa de descuento .....	376
18.2.2.4 Tasa interna de retorno .....	377
18.2.2.5 Valor presente ajustado .....	379
18.2.3 Valor terminal .....	380
18.3 Estudio de caso integrador .....	381
18.3.1 Valuación del proyecto y su rentabilidad .....	381
18.3.2 Rentabilidad del proyecto .....	383
18.3.3 Rentabilidad del accionista .....	383
18.3.4 Referenciación de las cifras .....	384
18.3.4.1 <i>Free cash flow</i> , VAN, APV y TIR del proyecto .....	384
18.3.4.2 <i>Equity cash flow</i> .....	385
Bibliografía del capítulo .....	386

## Capítulo 19

### *Casos especiales en la valorización de proyectos*

19.1 Introducción .....	387
19.2 Proyectos que poseen más de una TIR .....	388
19.2.1 Equivalencias y discrepancias entre los criterios del VAN y TIR .....	388
19.2.1.1 Proyectos de inversión simples .....	388
19.2.1.2 Proyectos de inversión no simples .....	390
19.2.2 Divergencias en la utilización del criterio del VAN o de la TIR .....	393
19.2.3 Proyectos puros .....	395
19.2.4 Proyectos mixtos .....	395
19.2.5 Saldo del proyecto .....	395
19.2.6 Tasa interna de rentabilidad de los proyectos de inversión puros .....	397
19.2.7 Tasa de rentabilidad de inversión de los proyectos mixtos (RCI) .....	397
19.2.7.1 El caso de la bomba de petróleo .....	397

19.2.7.1.1 Demostración de Teichroew, Robichek y Montalbano .....	398
19.2.7.2 Aplicación del método TMR para la resolución al problema de la bomba de petróleo .....	403
19.2.7.3 Aplicación del método TMR para un flujo con tres TIR .....	405
Bibliografía del capítulo .....	407

## Capítulo 20

### *Efectos de la inflación en la formulación y evaluación de proyectos*

20.1 Introducción .....	409
20.2 El efecto de la inflación sobre el proyecto .....	410
20.2.1 Inflación neutral .....	410
20.2.1.1 Protección del free cash flow y cálculo del APV expresados nominalmente .....	411
20.2.1.1.1 Memoria de cálculo .....	413
20.2.1.2 Proyección del free cash flow y cálculo del APV expresados en moneda real .....	414
20.2.1.2.1 Memoria de cálculo .....	415
20.3 La inflación esperada .....	416
20.4 Estudio de caso integrador .....	418
20.4.1 Estimando la estructura temporal de la tasa de interés en moneda local y extranjera .....	418
20.4.2 Estimación del tipo de cambio esperado .....	421
20.4.3 El <i>free cash flow</i> en moneda dura .....	423
20.4.4 Memoria de cálculo .....	424
20.4.5 Referenciación de las cifras .....	424
Bibliografía del capítulo .....	426

## Capítulo 21

### *Determinación del riesgo de un proyecto de inversión*

Parte I .....	427
21.1 Introducción .....	427
21.2 Variabilidad de los resultados esperados .....	427



21.3 Determinación de las variables más influyentes sobre la rentabilidad .....	429
21.4 Escenarios económicos .....	431
<b>Parte II</b> .....	434
<i>Determinación del riesgo del proyecto en forma determinística</i>	
21.5 Análisis de sensibilidad .....	435
21.5.1 Memoria de cálculo .....	439
<b>Parte III</b> .....	441
<i>Determinación del riesgo en forma probabilística</i>	
21.6 Método de Monte Carlo .....	442
21.6.1 Variables y distribución de probabilidad .....	444
21.6.1.1 Distribución de probabilidad .....	444
21.6.1.2 Planteamiento del método de Monte Carlo .....	445
21.6.1.2.1 Variables de entrada del modelo .....	446
21.6.1.2.2 Variables de salida del modelo .....	448
21.6.2 Mecánica de la simulación .....	449
21.6.3 Un paso más. La correlación existente entre las variables .....	455
<b>Parte IV</b> .....	458
<i>Estudio de caso integrador</i>	
21.7. Simulación de Monte Carlo .....	458
21.7.1 Variables de entrada a simular en el modelo .....	459
21.7.2 Matriz de correlación .....	464
21.7.3 Variables de salida del modelo .....	465
21.7.3.1 Una consideración sobre el valor terminal durante la simulación .....	468
21.7.3.2 Referenciación de las cifras .....	469
21.7.3.2.1 Distribución de frecuencias para las variables de entrada ...	469
21.7.3.2.2 Matriz de correlación de variables de entrada .....	470
21.7.3.2.3 Variables de entrada ...	471
21.7.3.2.4 Variables de salida .....	472
Bibliografía del capítulo .....	474

## Capítulo 22

<i>Determinación del costo de capital de un proyecto de inversión</i>	
22.1 Introducción .....	475
22.2 El rendimiento de una inversión .....	476
22.3 Obtención del riesgo de las inversiones .....	478
22.4 Teoría de carteras .....	480
22.5 La línea del mercado de capitales .....	484
22.5.1 Derivación de la CML .....	486
22.6 Línea del mercado de títulos .....	487
22.6.1 Insumos para la aplicación del CAPM .....	490
22.6.1.1 Tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) ..	490
22.6.1.2 Prima de riesgo del mercado .....	490
22.6.1.3 El coeficiente $\beta$ .....	490
22.6.1.3.1 Los diferentes coeficientes beta .....	490
22.6.1.3.1.1 $\beta$ desapalancado .....	492
22.6.1.3.1.2 $\beta$ apalancado .....	492
22.6.1.3.1.3 $\beta$ de la deuda .....	492
22.6.1.3.1.4 $\beta$ del capital propio .....	492
22.7 Utilización del CAPM en proyectos de inversión .....	493
22.7.1 El CAPM y el costo promedio ponderado de capital .....	498
22.7.2 Cuestiones a considerar al evaluar un proyecto aplicando el CAPM .....	498
22.8 Estudio de caso integrador. Determinación del costo de capital del proyecto .....	499
22.8.1 Alternativa a la utilización del $\beta$ comparable para la determinación de $k_u$ y $k_e$ .....	499
22.8.2 Referenciación de las cifras .....	506
Bibliografía del capítulo .....	506

## Capítulo 23

<i>Los proyectos de inversión y la toma de decisiones</i>	
23.1 Introducción .....	509
23.2 Los proyectos de inversión y su ordenamiento .....	509
23.3 Discrepancias en la selección de inversiones por aplicación del criterio del VAN o el de la TIR .....	514

23.3.1 Debilidades adjudicadas a la TIR	514	II.G.4 Rendimiento esperado y riesgo del Proyecto G	544
23.3.2 Proyectos con más de una TIR	515	II.H.1 Supuestos y construcción flujos de caja del Proyecto H	544
23.3.3 La TIR en la jerarquización de proyectos	515	II.H.2 Proyecto H* datos modelización variables independientes	545
23.3.3.1 Desigual generación de fondos e igual inversión	515	II.H.3 Determinación covarianza del Proyecto H	545
23.3.3.2 Distinta escala de inversión y diferente generación de caja	530	II.H.4 Rendimiento esperado y riesgo del Proyecto H	545
23.3.3.3 Distinta duración temporal	532		
Bibliografía del capítulo	535	<b>PARTE QUINTA</b>	
Apéndice del capítulo		<b>Capítulo 24</b>	
I. Proyectos de igual inversión y diferente generación de fondos	536	<i>Evaluación de proyectos considerando la empresa en marcha</i>	
I.B.1 Supuestos y construcción de caja del Proyecto B	537	24.1 Introducción	547
I.B.2 Proyecto B datos modelización variables independientes	537	24.2 La nueva composición del mercado	547
I.B.3 Determinación covarianza del Proyecto B	538	24.3 Inversiones	548
I.B.4 Rendimiento esperado y riesgo del Proyecto B	538	24.3.1 Depreciaciones y amortizaciones	549
I.C.1 Supuestos y construcción flujos de caja del Proyecto C	538	24.3.2 Reinversiones en mantenimiento	549
I.C.2 Proyecto C datos modelización variables independientes	539	24.4 Capacidad instalada y producción	550
I.C.3 Determinación covarianza del Proyecto C	539	24.4.1 Capacidad instalada teórica utilizada	550
I.C.4 Rendimiento esperado y riesgo del Proyecto C	540	24.4.2 Plan maestro de producción	550
I.D.1 Supuestos y construcción flujos de caja del Proyecto D	538	24.5 Ingresos y egresos directos	550
I.D.2 Proyecto D datos modelización variables independientes	541	24.6 Egresos indirectos	551
I.D.3 Determinación covarianza del Proyecto D	541	24.6.1 Sueldos y jornales	551
I.D.4 Rendimiento esperado y riesgo del Proyecto D	542	24.6.2 Gastos	552
II. Proyectos de diferente inversión y distinta generación de fondos	542	24.7 Necesidades operativas de fondos	552
II.G.1 Supuestos y construcción flujos de caja del Proyecto G	542	24.8 Intereses financieros por operación	553
II.G.2 Proyecto G datos modelización variables independientes	543	24.9 IVA de la inversión	553
II.G.3 Determinación covarianza del Proyecto G	543	24.10 Resultado económico	555
		24.11 Flujo de fondos proyectado	555
		24.12 Balance de la empresa considerando el proyecto	556
		24.13 Rentabilidad del proyecto	557
		24.13.1 Cálculo del flujo de caja libre	557
		24.13.2 Flujo de caja del accionista	557
		24.13.3 Rendimiento del proyecto	558
		Bibliografía general	558
		Índice analítico	565