

**VALORACIÓN DE
EMPRESAS**

**ASPECTOS
TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**

FERNANDO
JARAMILLO BETANCUR

SEGUNDA EDICIÓN

Jaramillo Betancur, Fernando

Valoración de empresas : aspectos teóricos y prácticos / Fernando Jaramillo Betancur. --

2a. ed. -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2018.

450 p. - (Ciencias empresariales. Contabilidad y finanzas)

Incluye bibliografía al final de cada capítulo.

ISBN 978-958-771-594-1 -- 978-958-771-595-8 (e-book)

1. Empresas - Valoración 2. Administración financiera I. Título II. Serie

CDD: 658.15 ed. 23

CO-BoBN- a1016667

 Colección: Ciencias empresariales
Área: Administración

ECOE
EDICIONES

> Fernando Jaramillo Betancur

© Ecoe Ediciones Ltda.

e-mail: info@ecoeediciones.com

www.ecoeediciones.com

Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 248 14 49

Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, junio de 2010
Segunda edición: Bogotá, marzo de 2018

ISBN: 978-958-771-594-1
e-ISBN: 978-958-771-595-8

Dirección editorial: Angélica García Reyes
Corrección de estilo: Juan Mikan
Diagramación: Magda Rocio Barrero
Carátula: Johan Steven Portilla
Impresión: La Imprenta Editores
Calle 77 # 27 A - 39

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

CONTENIDO

Dedicado:

A mis padres, Vicente (5 de mayo de 1924 - 24 de enero de 2016) y
Fabiola (30 de septiembre de 1932).

CONTENIDO

Agradecimientos.....	XXIII
Acerca del libro.....	XXV
Capítulo 1. El objetivo básico financiero.....	1
Objetivos	1
Objetivo general	1
Objetivos específicos	1
Introducción.....	2
Acerca del objetivo básico financiero	2
La empresa y sus objetivos	3
Objetivos empresariales “posibles”	6
El objetivo en las áreas de la organización.....	9
Pensamiento funcional	9
Por procesos	10
El objetivo básico financiero (OBF): ¿maximizar utilidades?, ¿maximizar riqueza?	11
La política de distribución de utilidades	24
El tipo de actividad que desarrolla la empresa	24
Las perspectivas futuras del negocio	25
Medio ambiente	26
La tecnología	26

La cultura	26
El orden público	27
La situación de la empresa	27
El interés de los conglomerados	27
El objetivo básico financiero (OBF) en otras entidades	28
El objetivo básico financiero (OBF) y el riesgo	33
Riesgo operativo.....	34
Riesgo financiero	34
Riesgo total	35
El coeficiente beta (β)	36
Coeficiente de correlación (ρ)	36
Sociedad calificador de riesgo.....	36
El problema de agencia y control de la empresa	37
La relación de agencia	37
Los costos de agencia	38
El control en la relación de agencia	40
La gerencia financiera	41
Términos clave	45
Resumen	45
Cuestionarios, problemas y soluciones	46
Cuestionarios y soluciones	46
Problemas y soluciones	47
Cuestionarios y problemas propuestos.....	49
Cuestionarios propuestos	49
Problemas propuestos	50
Bibliografía	53
Capítulo 2. Elementos principales de la valoración.....	55
Objetivos	55
Objetivo general.....	55
Objetivos específicos	55
Introducción	56
Valor y precio	60
Concepto de valor	61
Otros conceptos de valor	64
Usos de la valoración	66
Decisiones estratégicas	66
Evaluación de proyectos	78
La valoración de empresas.....	81
Aplicación de sistemas de compensación a los empleados de la empresa ..	91

Elementos básicos de la valoración	93
Construcción del entorno	94
Proyección de estados financieros	95
El periodo de la valoración	95
Los flujos de caja libre para el periodo de valoración	97
Valor presente del periodo continuo (VP(PC)).....	99
La tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC)	103
El criterio de actualización	106
Valoración de la parte operacional	110
Valoración total (VT)	111
Valoración patrimonial (VP)	112
Términos clave	114
Resumen	114
Cuestionarios, problemas y soluciones.....	115
Cuestionarios y soluciones	115
Problemas y soluciones	117
Cuestionarios y problemas propuestos	120
Cuestionarios propuestos	120
Problemas propuestos	120
Bibliografía	122
Capítulo 3. El costo de capital y la estructura de financiamiento	
en la valoración.....	123
Objetivos	123
Objetivo general	123
Objetivos específicos	123
Introducción	124
Generalidades	127
El costo total de capital	128
Creación de valor	129
Conceptos básicos	129
Conceptos alternativos de costo de capital	131
Usos del costo de capital	132
Costo de fuentes específicas de capital	140
Costo del pasivo	141
Costo de capital de la obligación bancaria	144
Costo de capital de los proveedores	145
Costos y gastos por pagar	147
Impuestos por pagar	148
Dividendos por pagar	148

Obligaciones financieras	148
Deudas a largo plazo	149
Costo de las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto	159
La participación en las utilidades de las acciones con dividendo preferencial	159
Costo de las acciones comunes.....	161
Cálculo del costo de capital de las acciones comunes	162
Enfoque del costo de la deuda antes de impuestos más prima por riesgo	171
Costo de nuevas emisiones de acciones comunes	171
Costo de capital de las reservas	173
Costo de capital de la prima en colocación de acciones	174
Costo de capital de las valorizaciones y desvalorizaciones	174
Costo de capital de las utilidades resultantes de la aplicación del método de participación.....	174
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	175
Tipos de ponderación	175
Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC)	176
La estructura financiera: aspectos prácticos y teóricos	180
Concepto de conformaciones financieras	182
Factores para “definir” la estructura financiera	183
Teoría de la estructura financiera óptima	203
Supuestos	204
Símbolos	204
Enfoques	205
Términos clave	210
Resumen	211
Cuestionarios, problemas y soluciones	212
Cuestionarios y soluciones	212
Problemas y soluciones	213
Cuestionarios y problemas propuestos	216
Cuestionarios propuestos	216
Problemas propuestos	217
Bibliografía	223
Capítulo 4. Métodos de valoración (primera parte)	225
Objetivos	225
Objetivo general	225
Objetivos específicos	225
Introducción	226

Métodos de valoración tradicionales	228
Criterios basados en el método del balance general (valor patrimonial)	230
Valor contable (nominal)	231
Valor en libros (valor intrínseco)	232
Valor contable ajustado (VCA)	233
Valor de liquidación (VL)	237
Valor de mercado (VM) en bolsa	240
Criterios basados en el estado de resultados (valor con base en múltiplos) ...	241
La relación precio-utilidad (PER)	242
Múltiplo de las ventas	244
EBITDA	245
Otros múltiplos	245
Criterios mixtos	246
El método clásico	247
El método del rendimiento abreviado	249
Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)	250
Contables Europeos (UECE)	250
Método anglosajón o agresivo	250
Métodos de valoración modernos	251
Criterios basados en los flujos	252
Criterio de flujos de utilidades descontadas (FDU)	253
Criterio de flujos de dividendos descontados (FDD)	256
Criterio de flujos de fondos descontados (FFD)	262
Flujos de caja libre (FCL)	278
Términos clave	304
Resumen	305
Cuestionarios, problemas, casos y soluciones	305
Cuestionarios y soluciones	305
Problemas y soluciones	306
Casos y soluciones	312
Cuestionarios, problemas y casos propuestos	320
Cuestionarios propuestos	320
Problemas propuestos	321
Casos propuestos	327
Bibliografía	332
Capítulo 5. Métodos de valoración modernos (segunda parte)	333
Objetivos	333
Objetivo general	333
Objetivos específicos	333

Introducción	334
Métodos de valoración	334
El enfoque de entidad	335
Diagnóstico de la organización	336
Diagnóstico del entorno	337
Construcción de estándares	338
Proyección de estados financieros	338
Proyección de flujos de caja	339
Determinación del periodo de pronóstico (PP) y flujos de caja	340
Determinación del periodo continuo (PC) y flujos de caja	341
Cálculo del costo de capital	341
Valor operacional (VO)	341
Valor no operacional (VNO)	341
Valor total (VT)	341
Valor de las deudas (D)	342
Valor patrimonial (VP)	342
El modelo matemático	343
El modelo matemático limitado	343
El modelo matemático ampliado	348
Criterios basados en la creación de valor	352
Utilidad económica (UE)	353
Valor económico agregado (EVA)	362
Valor de caja agregado (CVA)	369
Retorno sobre la inversión con base en flujos de caja (CFROI)	370
Valor agregado de mercado (MVA)	371
Criterios basados en opciones	372
Opción financiera	373
Elementos de la opción financiera	375
Tipos de contratos de opciones	377
Estrategias básicas	380
Estrategias de especulación mediante opciones	389
Valoración de opciones	393
Factores que determinan el valor de una opción financiera	393
Modelos de valoración de opciones	397
Opciones reales	415
Uso del modelo binomial para valorar opciones reales	424
Aplicación de la teoría de opciones en una empresa	431
Resultados empíricos	433
Términos clave	434
Resumen	435

Questionarios, problemas y soluciones	436
Questionarios y soluciones	436
Problemas y soluciones	437
Questionarios y problemas propuestos	445
Questionarios propuestos	445
Problemas propuestos	445
Bibliografía	450



Al final del libro está ubicado el código para que pueda acceder al **Sistema de Información en Línea – SIL**, donde encontrará un anexo que contiene la solución alternativa de cada una de las ilustraciones presentadas en el texto a lo largo de los capítulos.

TABLA DE CUADROS

Cuadro 1.1.	Los objetivos con un punto de vista funcional	9
Cuadro 1.2.	Objetivos empresariales y por perspectiva.....	10
Cuadro 1.3.	Resultados de ISA en el año 2015.....	19
Cuadro 1.4.	Ingresos operacionales por país en el 2015.....	19
Cuadro 1.5.	EBITDA por país	20
Cuadro 1.6.	Precio de las acciones.....	25
Cuadro 1.7.	Destinación de recursos.....	47
Cuadro 1.8.	Destinación de recursos.....	47
Cuadro 1.9.	Aplicación de valor.....	48
Cuadro 1.10.	Algunas consideraciones	48
Cuadro 1.11.	Compañía Jaramillo Osorio	52
Cuadro 2.1.	Clasificación de las estrategias	70
Cuadro 2.2.	Estado de resultados de la firma UDEA S.A.	71
Cuadro 2.3.	Balance general UDEA S.A.	72
Cuadro 2.4.	Determinación del flujo de caja de la empresa UDEA S.A.	73
Cuadro 2.5.	Determinación del flujo de caja libre (FCL)	73
Cuadro 2.6.	Determinación del valor operacional (VO).....	74
Cuadro 2.7.	Determinación del valor total (VT) y del valor patrimonial (VP).....	75
Cuadro 2.8.	Flujo de caja bruto (FCB) de UDEM S.A.	75
Cuadro 2.9.	Determinación del flujo de caja libre (FCL) de UDEM S.A.	76
Cuadro 2.10.	Valoración de la empresa UDEM S.A.....	77
Cuadro 2.11.	Datos de inversión en el proyecto	79
Cuadro 2.12.	Evaluación sin financiación.....	79
Cuadro 2.13.	Manejo de la financiación.....	80
Cuadro 2.14.	Flujos de caja con financiación	80
Cuadro 2.15.	Balance proyectado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.	82
Cuadro 2.16.	Estado de resultados de Isabela Flórez Jaramillo S.A.	83
Cuadro 2.17.	Flujos de caja libre (FCL) de Isabela Flórez Jaramillo S.A.	84
Cuadro 2.18.	Valoración de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	84
Cuadro 2.19.	Balance general del proyecto de Isabela Flórez Jaramillo S.A.	85
Cuadro 2.20.	Estado de resultados del proyecto Isabela Flórez S.A.	86
Cuadro 2.21.	Balance general consolidado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	87
Cuadro 2.22.	Estado de resultados consolidado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.	88
Cuadro 2.23.	Determinación de los flujos de caja libre (FCL) y valoración de empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.	89
Cuadro 2.24.	Los resultados reales de la empresa UDEA S.A.	92
Cuadro 2.25.	Los resultados reales de la empresa UDEA S.A.	92

Cuadro 2.26.	Comparación de estimados con resultados reales de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	93
Cuadro 2.27.	Los resultados reales con los estimados de la firma Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	93
Cuadro 2.28.	Periodo de valoración de Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	96
Cuadro 2.29.	Valoración de la empresa sin proyecto	99
Cuadro 2.30.	Valoración de la empresa Isabel Flórez Jaramillo S.A.....	113
Cuadro 2.31.	Datos para la valoración	118
Cuadro 2.32.	Valoración de la empresa FJB S.A.	119
Cuadro 2.33.	Un caso de evaluación de proyectos.....	120
Cuadro 2.34.	Valoración de la empresa Melisa Giraldo S.A.	121
Cuadro 3.1.	El proyecto de Vicente Jaramillo	133
Cuadro 3.2.	El proyecto de Vicente Jaramillo	134
Cuadro 3.3.	Datos para la valoración de Jenny Moscoso	135
Cuadro 3.4.	Flujos de caja bruto (FCB) en la valoración.....	135
Cuadro 3.5.	La inversión de capital (IDEK)	136
Cuadro 3.6.	Determinación de los flujos de caja libre (FCL) para la valoración.....	136
Cuadro 3.7.	Valoración de la empresa.....	137
Cuadro 3.8.	El caso de Ana Cristina Arcila.....	138
Cuadro 3.9.	Sistema de amortización constante	138
Cuadro 3.10.	Costo de capital para el sistema de amortización constante.....	139
Cuadro 3.11.	Sistema de pagos iguales.....	139
Cuadro 3.12.	Determinación del costo de capital en un sistema de cuotas iguales	139
Cuadro 3.13.	Datos de titularización.....	158
Cuadro 3.14.	Flujos de caja de financiación	158
Cuadro 3.15.	Proyección de dividendos.....	163
Cuadro 3.16.	Costo de capital de la acción común.....	163
Cuadro 3.17.	El modelo de expectativas de dividendos.....	164
Cuadro 3.18.	Costo de la acción común	167
Cuadro 3.19.	Costo de capital.....	177
Cuadro 3.20.	Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC) de la firma Ferjar S.A.	177
Cuadro 3.21.	Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	178
Cuadro 3.22.	Fuentes de financiación	178
Cuadro 3.23.	Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC) en la situación actual.....	179
Cuadro 3.24.	Cálculo del costo de capital de la nueva financiación.....	179
Cuadro 3.25.	Cálculo del costo de capital la situación esperada.....	179
Cuadro 3.26.	Costo marginal de capital (CMC)	180
Cuadro 3.27.	Elementos de la estructura financiera.....	181
Cuadro 3.28.	Estructura genérica del balance general	182

Cuadro 3.29.	Composición del pasivo y el patrimonio.....	182
Cuadro 3.30.	Estructura financiera.....	187
Cuadro 3.31.	Efecto de apalancamiento.....	188
Cuadro 3.32.	Análisis de la situación de la compañía El Mango.....	188
Cuadro 3.33.	Apalancamiento operativo.....	191
Cuadro 3.34.	Efecto apalancamiento.....	193
Cuadro 3.35.	Efecto del apalancamiento financiero (AF).....	194
Cuadro 3.36.	Apalancamiento financiero (AF).....	194
Cuadro 3.37.	Análisis de cobertura.....	197
Cuadro 3.38.	Factor utilidades.....	199
Cuadro 3.39.	Factor utilidades.....	199
Cuadro 3.40.	El valor de la empresa Eafitense.....	205
Cuadro 3.41.	El valor de la empresa.....	206
Cuadro 3.42.	El valor de una empresa.....	207
Cuadro 3.43.	Costo, valor y estructura óptima.....	209
Cuadro 3.44.	Valor de la acción.....	213
Cuadro 3.45.	Costo de capital.....	214
Cuadro 3.46.	Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM).....	214
Cuadro 3.47.	Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM).....	214
Cuadro 3.48.	Análisis de riesgo.....	215
Cuadro 3.49.	Estructura financiera.....	218
Cuadro 3.50.	Cálculo del costo de capital.....	218
Cuadro 3.51.	Estructura de dividendo.....	219
Cuadro 3.52.	Costo de capital para la compañía Ceipana S.A.....	219
Cuadro 3.53.	Costo de capital.....	220
Cuadro 3.54.	Costo de capital.....	220
Cuadro 3.55.	Estructuras financieras.....	221
Cuadro 3.56.	Utilidad por acción.....	222
Cuadro 4.1.	Métodos de valoración.....	229
Cuadro 4.2.	Compañía ABC S.A.....	231
Cuadro 4.3.	Composición del patrimonio.....	233
Cuadro 4.4.	Datos para el valor patrimonial.....	235
Cuadro 4.5.	Determinación del valor patrimonial (VP).....	235
Cuadro 4.6.	Valor patrimonial (VP).....	236
Cuadro 4.7.	Efecto de los factores sobre el PER.....	243
Cuadro 4.8.	Descomposición del PER.....	244
Cuadro 4.9.	Datos históricos.....	254
Cuadro 4.10.	Datos proyectados.....	255

Cuadro 4.11.	Datos históricos.....	261
Cuadro 4.12.	Datos proyectados.....	261
Cuadro 4.13.	Flujos de fondos.....	263
Cuadro 4.14.	Flujos de fondos.....	265
Cuadro 4.15.	Estados financieros.....	265
Cuadro 4.16.	Estados de resultados.....	266
Cuadro 4.17.	Los flujos de fondos.....	267
Cuadro 4.18.	Datos proyectados.....	268
Cuadro 4.19.	Determinación del valor de la empresa La Atractiva S.A.....	268
Cuadro 4.20.	Capital de trabajo operacional (CTO).....	269
Cuadro 4.21.	Fuentes y aplicaciones de largo plazo.....	269
Cuadro 4.22.	Flujos de fondos libres (FFL).....	270
Cuadro 4.23.	Valor de la empresa La Atractiva S.A.....	271
Cuadro 4.24.	El estado de flujos de efectivo (EFE).....	271
Cuadro 4.25.	Los flujos de efectivo de La Atractiva S.A.....	274
Cuadro 4.26.	Compañía La Atractiva S.A.....	274
Cuadro 4.27.	Flujos de efectivo (FE).....	276
Cuadro 4.28.	Valoración.....	276
Cuadro 4.29.	Activos no corrientes de tipo operacional.....	277
Cuadro 4.30.	Flujo de fondos libres.....	277
Cuadro 4.31.	Valor patrimonial (VP).....	278
Cuadro 4.32.	Valor total de la compañía.....	283
Cuadro 4.33.	Balance general.....	288
Cuadro 4.34.	Estado de Resultados.....	289
Cuadro 4.35.	Presupuesto de efectivo.....	290
Cuadro 4.36.	PPE y depreciación.....	291
Cuadro 4.37.	Activos diferidos y amortizaciones.....	291
Cuadro 4.38.	(A). Inversión de capital (IDEK).....	292
Cuadro 4.38.	(B). Flujos de caja libre (FCL).....	293
Cuadro 4.39.	(A). Costo de capital individuales.....	294
Cuadro 4.39.	(B). Costo promedio ponderado de capital (CPPC).....	295
Cuadro 4.40.	Valoración de la empresa.....	295
Cuadro 4.41.	Préstamo de largo plazo.....	298
Cuadro 4.42.	Valor presente del servicio de la deuda.....	298
Cuadro 4.43.	Valoración de la empresa.....	298
Cuadro 4.44.	Costo de capital de la Compañía Ceipana.....	300
Cuadro 4.45.	Compañía ABC S.A.....	307
Cuadro 4.46.	Compañía ABC S.A.....	307
Cuadro 4.47.	Valor patrimonial (VP).....	308
Cuadro 4.48.	Valor patrimonial (VP).....	309

Cuadro 4.49. Valor patrimonial (VP).....	309
Cuadro 4.50. Comparación de criterios.....	312
Cuadro 4.51. Datos iniciales para la valoración.....	313
Cuadro 4.52. Balance general proyectado.....	314
Cuadro 4.53. Proyección del estado de resultados.....	315
Cuadro 4.54. Presupuesto de efectivo proyectado.....	315
Cuadro 4.55. Capital de trabajo operacional (CTO) y activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO).....	316
Cuadro 4.56. Flujos de caja libre (FCL) proyectados y CPPC.....	317
Cuadro 4.58. Datos para la valoración.....	318
Cuadro 4.59. Valoración de un negocio.....	319
Cuadro 4.60. Valoración de la empresa A.....	319
Cuadro 4.61. La Compañía Valora S.A.....	321
Cuadro 4.62. Datos para la valoración de la empresa.....	322
Cuadro 4.63. Datos para la valoración de la empresa Melisa Giraldo.....	322
Cuadro 4.64. Patrimonio para la valoración.....	323
Cuadro 4.65. Compañía USB S.A.....	324
Cuadro 4.66. Compañía USB S.A.....	325
Cuadro 4.67. Datos para la valoración.....	326
Cuadro 4.68. Datos para la valoración.....	326
Cuadro 4.69. Flujos de caja libre (FCL).....	327
Cuadro 4.71. Supuestos base de proyección.....	329
Cuadro 4.72. Obligaciones financieras.....	329
Cuadro 4.73. Propiedad, planta y equipo (PPE).....	329
Cuadro 4.74. Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	330
Cuadro 4.75. Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A.....	331
Cuadro 5.1. Determinación de los flujos de caja.....	340
Cuadro 5.2. Flujos de caja.....	343
Cuadro 5.3. Utilidades.....	346
Cuadro 5.4. Modelo matemático en la valoración.....	349
Cuadro 5.5. Modelo matemático para la valoración.....	350
Cuadro 5.6. Flujos de caja para valorar.....	350
Cuadro 5.7. Aplicación del modelo matemático.....	352
Cuadro 5.8. La Compañía Jaramillo Osorio.....	354
Cuadro 5.9. Inversión de capital (IDEK).....	354
Cuadro 5.10. Valor del diferencial porcentual (spread).....	354
Cuadro 5.11. Utilidad económica (UE).....	355
Cuadro 5.12. Valoración de la empresa.....	355
Cuadro 5.13. Valoración de la empresa.....	356
Cuadro 5.14. Valoración de la empresa.....	356
Cuadro 5.15. Datos para determinar la utilidad económica (UE).....	358

Cuadro 5.16. Valoración de la empresa con base en la utilidad económica (UE).....	358
Cuadro 5.17. Flujo de caja libre (FCL).....	360
Cuadro 5.18. Valoración de la empresa.....	360
Cuadro 5.19. Comparación de los resultados obtenidos con flujos de caja libre (FCL) y utilidad económica (UE).....	362
Cuadro 5.20. Datos de inversiones para la valoración.....	364
Cuadro 5.21. Datos adicionales del estado de resultados y costo de capital.....	365
Cuadro 5.22. Valoración con base en flujos de caja libre (FCL).....	366
Cuadro 5.23. El valor con base en la utilidad económica (UE).....	367
Cuadro 5.24. Resultados reales de la empresa.....	368
Cuadro 5.25. El caso de CICA S.A.....	369
Cuadro 5.26. Aplicación del criterio CVA.....	370
Cuadro 5.27. Medición del CFROI.....	371
Cuadro 5.28. Operaciones con opciones.....	377
Cuadro 5.29. Liquidación de opción.....	379
Cuadro 5.30. Compra de una opción de compra.....	382
Cuadro 5.31. Venta de opción de compra.....	384
Cuadro 5.32. Compra de put.....	385
Cuadro 5.33. Opciones.....	388
Cuadro 5.34. Estrategias de especulación.....	390
Cuadro 5.35. Estrategias de especulación.....	390
Cuadro 5.36. Especulación con opciones.....	391
Cuadro 5.37. Especulación con opciones.....	391
Cuadro 5.38. Especulación con opciones.....	392
Cuadro 5.39. Valoración de opciones*.....	396
Cuadro 5.40. Alternativas.....	398
Cuadro 5.41. El modelo binomial.....	399
Cuadro 5.42. Valoración de opciones.....	417
Cuadro 5.43. Parámetros que influyen en el valor de una opción financiera y de una opción real.....	420
Cuadro 5.44. Valor de la opción y análisis de cómo afectan los cambios en los parámetros al valor de la opción.....	421
Cuadro 5.45. Opción real.....	425
Cuadro 5.46. Opción real.....	426
Cuadro 5.47. Opción real.....	427
Cuadro 5.48. Opción real.....	429
Cuadro 5.49. Opción real con usos alternativos.....	430
Cuadro 5.50. Valuaciones de flujos de caja libre (FCL) descontados en 1993.....	434
Cuadro 5.51. Parámetros que influyen en el valor de la opción real.....	436
Cuadro 5.52. Situación 1: Flujos de caja libre (FCL).....	437
Cuadro 5.53. Situación 3: Flujos de caja libre con base en depreciación.....	438

Cuadro 5.54. Situación 4: La utilidad económica (UE) y los flujos brutos de caja (FCB)	438
Cuadro 5.55. Datos para la determinación de los flujos de caja	439
Cuadro 5.56. Determinación de flujos de caja	440
Cuadro 5.57. Estado de resultados proyectado	441
Cuadro 5.58. Datos adicionales sobre la inversión de capital (IDEK)	441
Cuadro 5.59. Valoración por flujos de caja libre (FCL)	442
Cuadro 5.60. Valoración por utilidad económica (UE)	443
Cuadro 5.61. Comparación valor económico agregado (EVA) y utilidad económica (UE)	444
Cuadro 5.62. Resultados de EVA versus UE	444
Cuadro 5.63. Proyecciones de datos del estado de resultados	446
Cuadro 5.64. Inversión de capital (IDEK) proyectada	447
Cuadro 5.65. Inversión de capital (IDEK) proyectada	447
Cuadro 5.66. Datos para la valoración	448
Cuadro 5.67. Datos del estado de resultados	448
Cuadro 5.68. Datos adicionales	448

TABLA DE FIGURAS

Figura 1.1. El desarrollo estratégico del Grupo Nutresa	15
Figura 1.2. El objetivo básico financiero y las demás actividades del negocio	32
Figura 1.3. El recurso dinero	44
Figura 2.1. Tipos de adquisición	67
Figura 2.2. Un modelo de la determinación del costo promedio ponderado de capital (CPPC)	105
Figura 3.1. Tasas del entorno y costo de capital	124
Figura 3.2. Estructura financiera del balance general	141
Figura 3.3. La empresa Diana González	145
Figura 3.4. Condiciones de crédito	146
Figura 3.5. La Compañía Jaramillo	147
Figura 3.6. El caso de Productos La Morcilla Ltda.	149
Figura 3.7. Papel comercial	150
Figura 3.8. Papel comercial	151
Figura 3.9. La empresa Vicente Jaramillo	154
Figura 3.10. El caso de un bono	155
Figura 3.11. El riesgo en el costo de capital	169
Figura 3.12. Factor adecuabilidad	184
Figura 3.13. Factor adecuabilidad	184
Figura 3.14. Factor adecuabilidad	185
Figura 3.15. Activos corrientes y sus componentes	185
Figura 3.16. Maniobrabilidad	186
Figura 3.17. Estructura óptima de capital	189
Figura 3.18. Apalancamiento operacional (AO)	192
Figura 3.19. Análisis del factor utilidades	198
Figura 3.20. Análisis del factor utilidades	200
Figura 3.21. Comportamiento de los distintos costos	207
Figura 3.22. Estructura óptima de capital	208
Figura 4.1. Generación de efectivo y su distribución	275
Figura 4.2. Modelo para la determinación del flujo de caja libre	279
Figura 5.1. Enfoque de entidad en la valoración de la firma	336
Figura 5.2. Elementos básicos del proceso de valoración	342
Figura 5.3. El papel de la Cámara de Compensación	378
Figura 5.4. Clasificación de las opciones	381
Figura 5.5. Compra de una opción de compra (call)	382
Figura 5.6. Venta de una opción call	384
Figura 5.7. Compra de una put	386
Figura 5.8. Valor de una put. Compra de una put	388

Figura 5.9.	Venta put y call.....	393
Figura 5.10.	Operación conjunta venta y compra call.....	397
Figura 5.11.	Modelo binomial	398
Figura 5.12.	El portafolio de acción y opción.....	402
Figura 5.13.	Opción para dos periodos.....	404
Figura 5.14.	Opción para dos periodos.....	404
Figura 5.15.	Opción para dos periodos.....	404
Figura 5.16.	Opción para dos periodos.....	405
Figura 5.17.	Valoración de opción	406
Figura 5.18.	Valoración de opción	409
Figura 5.19.	Distribución de la rentabilidad de la acción en un año según tres expectativas distintas	423
Figura 5.20.	Valoración de opción	424

AGRADECIMIENTOS

Con respecto a la primera edición, cuando se intituló el libro como **Valoración de Empresas**, existirá una gratitud perenne con muchas personas, entre las cuales destaco al profesor Javier Carvalho Betancur, en su momento, jefe del Departamento de Ciencias Contables, por el apoyo irrestricto tanto académico como personal que le concedió a la estructuración de su primera edición. Al profesor, contador público, especialista en finanzas y evaluación de proyectos, magíster en ingeniería administrativa y doctorando, Jaime Andrés Correa García, compañero de trabajo, al contar con su vital colaboración para revisar y dar opinión sobre los contenidos de los distintos capítulos del libro. Su inteligencia y sus afirmaciones fueron muy interesantes.

A mi colega y hermano, Luís Antonio Giraldo Henao, por su entrañable ofrecimiento de amistad conmigo. A mi profesor, amigo y compañero, quién fue el primero que me incursionó por estas lides del estudio, el análisis y la investigación, John Cardona Arteaga, y a mi dilecto amigo y profesor Luís Alberto Cadavid Arango.

A los colegas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Antioquia, puesto que siempre estuvieron pendientes de los resultados del libro y su grado de avance.

A mis estudiantes de pregrado de la Universidad de Antioquia, Universidad ICESI, Universidad de San Buenaventura y de otras universidades que permitieron

verificar las ventajas del texto, motivar el interés y preocupación por la temática, además del apoyo con comentarios acerca de los avances de este.

A mis estudiantes de posgrado en especializaciones y maestrías en Administración, Finanzas, Finanzas Corporativas y Gerencia Empresarial de instituciones como: Universidad ICESI, Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad del Norte, Universidad de Córdoba, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Pontificia Bolivariana de Bucaramanga, Montería y Medellín, Institución Universitaria CEIPA y Universidad San Buenaventura de Cali.

Finalmente, de manera especial, a mi hija, Eliana María, por su labor de digitación en muchos capítulos y la impresión de los borradores iniciales. En conclusión, una labor muy diligente.

En la actualidad, a los directivos de la Universidad de San Buenaventura, sede Medellín, que hoy goza de la acreditación multicampus; al señor rector padre José Alirio Urbina, quién cuando nos encontramos me manifiesta una frase de aliento y de motivación “¡fuerza!, Fernando”; al señor vicerrector académico Carlos Mario Cardona Ramírez; al señor vicerrector administrativo y financiero, Gustavo Adolfo Moreno López; al señor secretario padre Juan de la Cruz Castellanos Alarcón.

A mis colegas de la Universidad de San Buenaventura, quienes de manera personal han revisado las versiones del libro y otorgado algunas opiniones de beneplácito. En especial, a la profesora María Yaniced Balbín Tamayo y Juan Carlos López Ángel, profesores que me han otorgado elogios que no merezco.

Finalmente, al doctor Juan Mikán, por la corrección de estilo que hizo del libro, sus comentarios acertados y sus recomendaciones atinadas, es decir, hizo un gran trabajo. A la doctora Angélica García, como coordinadora de edición, por la celeridad que le otorgó a este “nuevo libro”, por los cambios que se le hicieron para hacerlo más amable y poder ofrecer este nuevo producto a la comunidad académica.

ACERCA DEL LIBRO

El libro *Valoración de empresas* es fruto de veinte años de trabajo de investigación, de consultoría, de revisión bibliográfica y de docencia, tanto en el pregrado de las escuelas de administración como en los posgrados en Finanzas y Gerencia Empresarial.

Inicialmente, el libro busca romper con un paradigma respecto al tema de la valoración puesto que se ha considerado como la nueva panacea de las finanzas cuando esto no es así. Es decir, no se debe interpretar la valoración de negocios como un tema novedoso para el medio, pues en realidad desde la mitad del siglo XX se viene discutiendo seriamente la forma para valorar una firma. Esto sin hacer referencia a discusiones económicas que se han hecho sobre la temática, en épocas más remotas.

Como resultado de la opinión manifiesta en el párrafo anterior, la valoración de negocios es un proceso de maduración y ajuste para tratar de poseer técnicas que mejor nos acerquen al concepto de valor.

El libro inicia con una discusión del objetivo básico financiero. Para ello, se integran algunos conceptos administrativos con los financieros. De ahí que se empiece el capítulo con el análisis de un concepto de empresa y se busque de qué manera se acomoda a las condiciones del objetivo básico. En el continuo se discuten distintos tipos de objetivos hasta obtener una comparación final entre los objetivos de maximización de utilidades y los de maximización de la riqueza. Además, se

asume un tema de significativo impacto en la actualidad empresarial, el problema de agencia, acompañado de la problemática del riesgo.

El capítulo segundo empieza con la discusión de las alternativas de valoración. Sin embargo, inicialmente se analizan algunos aspectos importantes de la valoración, esto es, el concepto de valor y otras definiciones alternativas, así como las fases que se utilizan para la valoración. Entre los elementos básicos del proceso de valoración se encuentran el periodo, los flujos con los cuales se valora, la tasa de actualización de dichos flujos -que es denominada el costo de capital- el valor continuo, entre otros.

En el tercer capítulo se aborda un tema muy interesante e importante para la valoración de empresas, puesto que el costo de capital y la estructura financiera juegan un papel básico en estos procesos. El costo de capital requiere establecer qué recursos se involucran en su definición, el monto con el cual contribuye cada fuente y la medida de la tasa más representativa de cada una de ellas. La estructura de financiamiento está relacionada con la determinación de la mejor composición entre pasivo y patrimonio. Lo más importante de este capítulo se centra en su aplicación en la valoración sin profundizar demasiado en los aspectos académicos del modelo.

A partir de ese punto se clasifican las metodologías de valoración en tradicionales y modernas. En el capítulo cuarto se consideran las metodologías tradicionales, que están basadas en el balance general, el estado de resultados y los denominados mixtos. Además, se estudian algunos de los denominados métodos modernos, los cuales se relacionan con los flujos, es decir, flujos de utilidades, flujos de dividendos, flujos de fondos, flujos de efectivo y flujos de caja libre. Las metodologías parten de los estados financieros clásicos, como lo son el balance general y el estado de resultados, y se avanza en el uso de otros como corresponde al estado de cambios en la situación financiera (ECSF), el estado de flujos de efectivo (EFE) y el estado de flujos de caja libre (FCL).

Los otros grupos son tratados en el capítulo cinco, donde se encuentran los métodos que miden la creación de valor como es el caso de la utilidad económica (UE), el valor económico agregado (EVA), la tasa de rentabilidad de los flujos de caja (CFROI) y el valor agregado de caja (CVA). Finalmente, las opciones financieras se han constituido en un campo importante para abordar las denominadas opciones reales como alternativa para determinar el valor.

CAPÍTULO 1

EL OBJETIVO BÁSICO FINANCIERO

Objetivos

Objetivo general

Presentar los aspectos más importantes acerca de lo que implica la estructuración y el desarrollo del objetivo básico financiero en las organizaciones empresariales.

Objetivos específicos

- Conocer los distintos conceptos de empresa y sus objetivos.
- Identificar las diferentes clases de objetivos que se pueden alcanzar en las empresas.
- Establecer las diferenciaciones entre maximizar las utilidades o maximizar la riqueza.
- Conocer los efectos del riesgo en el objetivo básico financiero.
- Identificar cómo se desarrolla el objetivo básico financiero en entidades distintas a la anónima.
- Diferenciar el problema de agencia y el control de la empresa, así como la manera de resolverlo.

- Desarrollar el concepto de gerencia financiera y su incidencia en el objetivo básico financiero.

AHORA EMPEZAMOS LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA VALORACIÓN

Introducción

Acerca del objetivo básico financiero

Siempre ha existido la desprevenida tendencia a pensar que el principal objetivo financiero es la maximización de utilidades. Sin embargo, esta es una posición equivocada puesto que se identifican un conjunto de limitaciones que hacen inviable tal objetivo. Es el caso de que solo tiene en cuenta el corto plazo sin considerar la continuidad, la permanencia en el mercado que a largo plazo debe lograr la empresa. Indudablemente, el análisis debe ser más profundo para obtener las debidas conclusiones. Por tanto, el presente capítulo se dedicará a estudiar el objetivo financiero más representativo para las organizaciones.

Esto necesariamente implica todo un proceso de evaluación de las condiciones tanto internas como externas a la firma. Iniciamos la discusión con el concepto de empresa y los objetivos organizacionales ya que interpretar a la empresa es importante, puesto que influye, en la mayoría de las veces, en la manera como se orienta el negocio y, además, es esencial en la definición de un objetivo general que sirva de base para trazar el horizonte de la firma (Jaramillo, 2001).

Posteriormente, como resultado de los cambios ocurridos en el entorno, indicamos que las decisiones no se toman en condiciones de certeza y, por tanto, los resultados también son probables. De ahí que no se pueda perder la visión del riesgo que involucra la consecución del objetivo básico financiero. Este riesgo tiene muy distintas interpretaciones y presentaciones en la organización. Resultan expresiones muy conocidas como el riesgo operativo, el riesgo financiero, el riesgo total, el coeficiente beta, la calificación de riesgos, entre otras, cuya presencia incide de una u otra forma en la consecución del objetivo.

Indudablemente, dados los comentarios anteriores, es importante resaltar el interés de la función financiera en sus decisiones básicas, como es el caso de la adquisición de activos con la debida financiación o la gestión de estos como una meta global que busca el incremento de valor. Es decir, para lograr aumentar el valor, la función financiera orienta sus decisiones hacia tres grandes áreas: la inversión, la financiación y la distribución de utilidades. Las tres decisiones se enmarcan en un proceso de generación de flujos de caja libre y, por lo tanto, de valor. Para ello, es prerequisite fundamental definir el objetivo de las organizaciones. Por lo tanto, tratamos de definir el objetivo básico financiero, ya sea a través de la maximización de utilidades o de la maximización de la riqueza. A

manera de conclusión, ese objetivo está constituido por la maximización de la riqueza del accionista.

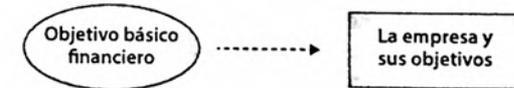
Directamente relacionado con el párrafo anterior, se encuentra la definición del objetivo cuando se trata de una empresa distinta a la sociedad anónima, especialmente si no se encuentra inscrita en la Bolsa de Valores y de ahí que no coteie ni realice operaciones en el mercado bursátil. No obstante, esto no es realmente un problema grave para expresar el objetivo básico financiero. Por lo tanto, se señalan algunas maneras de diseñar e interpretar dicho objetivo en el capítulo.

De manera complementaria, es tratado un tema de manifiesta importancia en la última década, que analiza con detalle el conflicto originado entre administradores y los asociados (dueños de los negocios). Este hecho se centra al estudiar el efecto en la definición y el logro del objetivo básico financiero. Esto es lo que constituye el llamado problema de agencia en las empresas, para concretar todo en la nueva visión de la gerencia financiera.

CONSULTE

En distintas disciplinas, como la contaduría, el derecho, la sociología, entre otras, el concepto de empresa.

La empresa y sus objetivos



En la parte introductoria señalamos que la función financiera asume decisiones en tres grandes campos: la inversión, la financiación y la distribución de utilidades (Philippatos, 1984). Es decir, estudia las decisiones administrativas que conducen a la inversión y al financiamiento de los activos corrientes y no corrientes de la empresa¹. Como tal, se ocupa de situaciones que requieren de la selección de activos específicos (o combinación de activos), como complemento la selección de pasivos específicos (o combinación de pasivos tanto internos como externos), así como de la definición de los problemas relativos al tamaño y crecimiento de la empresa, de acuerdo a la distribución de las utilidades. El análisis de estas decisiones se basa en los flujos de caja esperados o reales según las circunstancias

¹ Debe entenderse activos en toda la extensión de la palabra: los propios bienes de la empresa, adquisición, creación de una nueva empresa, entre otras.

y en sus efectos sobre los objetivos administrativos que la empresa se propone alcanzar.

ACTIVIDAD

Consulte las distintas interpretaciones y tipos de objetivos para una empresa, compárelas y presente ejemplos.

Sin embargo, los objetivos administrativos no son fáciles de delinear y definir y, lo que es quizá más importante, los objetivos administrativos reales ocasionalmente divergen de lo que la empresa se ha trazado. No obstante, la mejor forma de entender el problema de los objetivos administrativos es en una perspectiva histórica. Aunque en este libro no es nuestra responsabilidad, establece algunos lineamientos.

De ahí entonces que en los dos apartes siguientes se discuta inicialmente la posibilidad de desarrollar objetivos para cualquier tipo de organización. En segundo lugar, se presenta la discusión entre maximizar utilidades y maximizar riqueza o valor que, en definitiva, como más adelante es indicado, apunta con el segundo objetivo.

Antes de tratar dicho tema es conveniente, aunque sea en forma general, desarrollar una concepción de la empresa puesto que existe un número diverso de interpretaciones de esta. Naturalmente, surgen preguntas acerca de por qué existen tantos conceptos de empresas. La respuesta es sencilla: las personas, de acuerdo con su experiencia, conocimientos y otras calidades, tienden a generar un concepto del negocio. Tanto es así que el administrador financiero contempla a la empresa como una unidad generadora y consumidora de flujos de caja, mientras que el sociólogo contempla la empresa desde el punto de vista de las relaciones de equipo, el psicólogo desde el punto de vista de la conducta individual y colectiva, el antropólogo como una institución cultural y así sucesivamente. Entonces, debido a que el campo de la administración de negocios ha atraído a profesionales de muy diversas disciplinas, sus conceptos de empresa difieren radicalmente según su marco de referencia.

Una de las formas de clasificar los negocios, no la única, es ubicándolos en dos amplias categorías: holísticos y conductivistas. La interpretación holística consiste en aquella que considera a la empresa y sus actos como una actividad con comportamientos homogéneos. Algunas de las disciplinas que conciben a la empresa de esta forma son la economía, el mercadeo, la contabilidad y las finanzas, así como también la teoría de juegos, la teoría de la decisión estadística y la cibernética. En general, los conceptos holísticos se distinguen por las siguientes características fundamentales:

- Destacan la prevalencia de la acción de una colectividad.

- Asumen patrones predeterminados de conducta racional.
- Proponen una clara y bien definida orientación de planeación por parte de la empresa.
- Asumen que la necesidad de acción es reactiva y generada por el medio externo, el mercado.

Los conceptos conductivistas, según Philippatos (1984), consideran los actos de la empresa como una corriente de actividades interrelacionadas, y están representados principalmente por dos criterios: el burocrático y el organizacional. Estas actividades se distinguen por las siguientes características:

- El supuesto básico de que son los actores dentro de una empresa, más que la empresa en sí misma, quienes hacen, es decir, son quienes deciden.
- El comportamiento del actor dentro de la empresa está condicionado tanto por los factores de la personalidad como por el medio ambiente. Esto manifiesta la necesidad de comprender el entorno.
- Los procesos de comportamiento que suelen encontrarse en una empresa incluyen, entre otros aspectos, conocimientos, percepción, convicciones, y la experiencia y personalidad de los actores individuales.
- Las recompensas o metas son, en la mayoría de las ocasiones, muy complejas y no pueden ser trazadas simple e inequívocamente.

Los conceptos conductivistas suponen que el comportamiento del actor individual está determinado por los factores de la personalidad, las acciones de otros actores en la empresa y por el medio ambiente en general. De este modo influyen en el comportamiento de la empresa.

PREGUNTA

¿Existen otras interpretaciones de empresas? En caso positivo, presente las características de dicho concepto.

Obviamente, el conductivismo contrasta con los conceptos holísticos, los cuales suponen que la empresa tiene una orientación de metas y un patrón de comportamiento que pueden diferir del orden de los componentes dentro de ella.

A la luz de la exposición anterior, resulta obvio que, antes de que podamos abordar los problemas del objetivo básico financiero, debemos proporcionar las respuestas a algunas preguntas interesantes, puesto que la gerencia tenderá a orientar el negocio de acuerdo con su experiencia, conocimiento y otros negocios. Por ejemplo, para el caso particular de las finanzas surgen inquietudes como las siguientes: ¿cuáles son las actividades principales de la función financiera?, ¿pueden estas ser proporcionadas con significado operacional e introducidas en la teoría de la empresa?, ¿de qué inferencias significativas pueden ser obtenidas?,

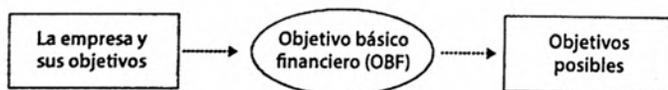
¿podemos definir los objetivos de la función financiera sin especificar los objetivos generales de la empresa?

Aunque las preguntas anteriores no constituyen en forma alguna una lista exhaustiva de los problemas relevantes, son un buen comienzo para los análisis del presente texto. Al tratar de responder a algunas de estas preguntas, particularmente las relacionadas con el objetivo básico financiero, tendremos en cuenta las consideraciones fundamentales provenientes de otras disciplinas. Para tal propósito, consideramos las decisiones financieras como partes integrales del mecanismo de reacción del mercado hacia algún satisfactor que planea comercializar y vender regularmente. La producción de este impulsor requiere de un desembolso para invertir en propiedad, planta y equipo. La inversión en capacidad de producción pone de relieve la necesidad de flujos de caja para financiar tales alternativas. De este modo, la demanda que existe en el mercado por los productos de una empresa da lugar a una demanda derivada, o sea, demanda de recursos necesarios para invertir. Esto se traduce en una demanda derivada de fondos para financiar los proyectos de inversión, cuya finalidad será satisfacer la demanda original de los productos de la empresa. Pero ¿dónde termina todo esto?, ¿dónde está el punto de referencia en el cual todas estas actividades interrelacionadas son acumuladas y evaluadas? La respuesta, para la empresa que se mantiene por el público inversionista, es naturalmente el mercado de valores. Esto da lugar al problema de la valoración, tema central de la gestión financiera.

DIFERENCIA

El concepto de empresa, negocio y sociedad a través de áreas como la administración, la economía, el derecho y la contaduría. Presente ejemplos.

Objetivos empresariales "posibles"



Como requisito previo para la orientación del negocio y para la estructuración y definición de objetivos organizacionales, en lugar de discutir un solo objetivo, como es el caso del objetivo de maximizar utilidades, el punto es identificar posibilidades de plantear otros objetivos. Para ello, es necesario concebir el tipo de negocio, sus condiciones internas y externas, entre otros, y formular uno o varios objetivos.

Por tanto, en las organizaciones, a la luz de las finanzas, se pueden presentar objetivos de distintas características. Una explicación parcial del desarrollo acerca de

objetivos administrativos apropiados se encuentra tal vez en la variedad de disciplinas que han intentado elaborar una teoría unificada de la empresa. El tema ha sido estudiado ampliamente por un gran número de científicos, desde economistas hasta sociólogos, y sus opiniones están, en cierto modo, condicionadas por la perspectiva particular que adquirieron durante la consolidación en sus respectivas disciplinas (Philippatos, 1984). Para nosotros esto no debe constituir el problema. El trabajo debe encaminarse en definir aquel objetivo que se adapte a las precisiones de la valoración de empresas. Por eso, en primera instancia se analiza el marco general y luego los elementos principales del objetivo básico financiero.

De ahí que un listado de posibles objetivos financieros es el inicio para abordar algunas orientaciones. Entonces aparecen objetivos tales como:

- Sobrevivir.
- Mantener un crecimiento sostenido de las utilidades.
- Maximizar las ventas o la participación en el mercado.
- Minimizar los costos.
- Derrotar la competencia.
- Ofrecer el mejor servicio.
- Consolidar un liderazgo.
- Evitar problemas financieros y la quiebra.
- Maximizar las utilidades.
- Desarrollar y mantener una ventaja competitiva.
- Maximizar riqueza.
- Maximizar valor.

Estos son tan solo algunos de los objetivos posibles. Más aún, cada una de estas posibilidades supone un problema más para la función financiera. Por ejemplo, sobrevivir se logra con decisiones como aplazar los pagos a terceros, pero ocasionaría efectos negativos para el negocio. También es fácil aumentar la participación del mercado o las ventas en unidades, quizás a través de una disminución de los precios o ampliando las condiciones de crédito en ventas. De forma similar, se pueden reducir los costos limitando las erogaciones para la investigación y el desarrollo. La quiebra se puede evitar si no se toman préstamos o nunca se corren riesgos, entre otros. Sin embargo, lo que no está claro es que algunas de estas acciones redundan en el mejor interés de los accionistas, es decir, incrementan valor.

En un estudio liderado por el autor, acerca de la función financiera de la pequeña empresa en el área metropolitana del Valle del Aburrá de Colombia, se preguntaba a los pequeños empresarios cuál era el objetivo básico bajo el punto de vista de las

finanzas, y la respuesta inmediata fue *sobrevivir*. Sin embargo, se deben considerar algunas condiciones del entorno que posiblemente orientaban este pensamiento tales como las altas tasas de interés, de inflación y de desempleo, los problemas en las exportaciones, entre otras. Dado que el estudio se realizó entre 1998 y 2002, periodo crítico para la economía colombiana, se observa que las variables mencionadas fueron sumamente desfavorables, tal como ocurre en la economía venezolana desde el año 2013.

De ahí que los objetivos presentados anteriormente, si bien son diferentes, pueden agruparse en dos clases: la primera se relaciona con la rentabilidad, es decir, los objetivos que incluyan ventas, participación del mercado y control de costos se relacionan, o al menos pueden hacerlo, con diferentes formas de obtener o aumentar las utilidades; la segunda clase, que incluye evitar la quiebra y lograr la estabilidad y la sostenibilidad, se relaciona de alguna manera con el hecho de controlar el riesgo.

Lo anterior implica que en los objetivos existe una continua influencia del riesgo y de la rentabilidad y que, en definitiva, el énfasis en una u otra variable dependerá de su efecto sobre el valor. Entonces, el análisis debe orientarse a los objetivos que contribuyan más claramente al crecimiento del negocio, pero, a su vez, se puedan identificar con claridad. Lamentablemente, estos dos tipos de objetivos son en una cierta forma contradictorios. Normalmente, la búsqueda de utilidades incluye algunos elementos de riesgo, de modo que no resulta realmente posible maximizar al mismo tiempo la sostenibilidad y las utilidades.

Ahora, la discusión continúa en seleccionar entre la maximización de utilidades y la maximización del valor o la riqueza. Es probable que la maximización de utilidades sea el objetivo más citado, pero no es un objetivo incluso muy preciso. En un aparte posterior se hará esta disertación.

ACTIVIDAD

Identifique otros objetivos organizacionales y clasifíquelos por su importancia e impacto organizacional.

Por tanto, lo que se necesita es un objetivo que incluya ambos factores. Precisamente, uno de los apartes trata de evaluar cómo el riesgo afecta el logro del objetivo básico financiero. De todas maneras, centramos inicialmente nuestra discusión en cuál es el objetivo que expresa la mejor condición de maximización para una empresa. Inicialmente, se debe discutir la manera de expresar el objetivo básico financiero para cada una de las áreas de la empresa, pero antes de afrontar esta problemática vale la pena discutir la manera como se aborda el objetivo en las distintas áreas organizacionales.

El objetivo en las áreas de la organización



En las circunstancias actuales, las organizaciones están involucrando nuevos enfoques para una mejor gestión que tiende hacia la optimización. Indudablemente, esto es de significativa importancia puesto que, en condiciones de crisis, se constituyen en la mejor respuesta al entorno y a las necesidades internas. Para asumir esta situación, las empresas se estructuran de una manera funcional, por procesos o de cualquier otra forma, de acuerdo a condiciones que les permitan operar con los mejores resultados.

Pensamiento funcional

Con el criterio funcional se enfatiza en las áreas básicas que aparentemente se encuentran en toda organización. En este caso las teorías hacen referencia a divisiones funcionales como: talento humano, mercadeo y ventas, operaciones, sistemas de información y finanzas, entre otras. En razón de ello, cada función establece su propio objetivo. Estos se deben constituir en el soporte y complemento del objetivo general de la organización.

En el cuadro 1.1 se presenta lo que podría ser un objetivo empresarial (para toda la firma) y los objetivos según la dependencia respectiva. Las características de dicho cuadro se manifiestan hacia la generación de valor y un crecimiento sostenible de la empresa y las funciones específicas. De este modo, talento humano, mercadeo y ventas, operaciones, finanzas y sistema de información expresan sus objetivos bajo el mismo criterio. Por ejemplo, finanzas señala: generar valor en la empresa y sus filiales.

Cuadro 1.1. Los objetivos con un punto de vista funcional

OBJETIVO EMPRESARIAL: Establecer los lineamientos para que las decisiones de inversión, financiación y distribución de utilidades converjan hacia la generación de valor y un crecimiento sostenido de la empresa.

Talento humano	Enfocar el capital humano y el desarrollo de las competencias empresariales hacia los objetivos de la organización.
Mercadeo y ventas	Superar las expectativas de los clientes con criterios de rentabilidad y aportar a la sostenibilidad del mercado para aumentar el crecimiento de la empresa.
Operaciones	Adaptar la organización para cumplir con los retos empresariales, específicamente en cuanto a productividad y eficiencia.
Sistemas de información	Diseñar un sistema de información que permita verificar los resultados de las acciones empresariales y el proceso de creación de valor.
Finanzas	Generar valor en la empresa y sus filiales.

Por procesos

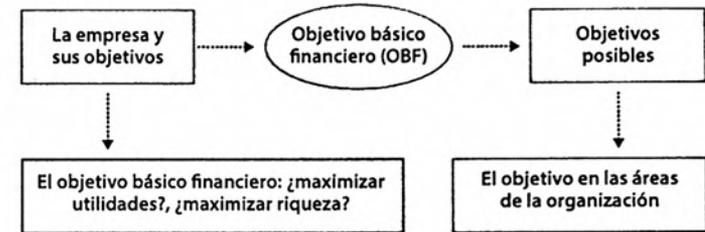
En este caso, la organización parte del criterio de que la empresa se puede estructurar por grandes procesos donde cada equipo participa en el logro de los objetivos de acuerdo con los requerimientos que se planteen. Tradicionalmente, en un cuadro de mando integral se establece un gran objetivo, luego se diseñan objetivos por perspectiva y, finalmente, se estructuran objetivos específicos para cada perspectiva. En el cuadro 1.2 se presenta una ilustración.

Cuadro 1.2. Objetivos empresariales y por perspectiva

OBJETIVO EMPRESARIAL: Establecer los lineamientos financieros para que las antiguas y nuevas inversiones, incluyendo las filiales, aseguren la permanente generación de valor a través de un crecimiento sostenido y rentable.	
Perspectiva:	Objetivo:
1. Financiera	Generar valor en la empresa y sus filiales.
2. Clientes y mercadeo	Superar las expectativas de los clientes con criterios de rentabilidad y aportar a la sostenibilidad del mercado para aumentar el crecimiento de la empresa.
3. Productividad, eficiencia y aprendizaje organizacional	Adaptar la organización para cumplir con los retos empresariales, específicamente en cuanto a productividad y eficiencia.
4. Desarrollo del talento humano	Enfocar el capital humano y el desarrollo de las competencias empresariales hacia los objetivos de la organización.

Estos enfoques son muy importantes por los efectos que generan en el desarrollo y crecimiento de la organización. Ahora es importante centrarnos en el objetivo básico financiero (OBF).

El objetivo básico financiero (OBF): ¿maximizar utilidades?, ¿maximizar riqueza?



Ya se ha visto cómo los objetivos de las diferentes funciones apuntan directamente hacia un grupo específico de personas: los consumidores en el caso de mercado y la producción, los trabajadores en el caso del área personal, los clientes internos y externos, y los flujos de caja con respecto a finanzas, entre otros. En cualquier caso, el punto importante es que respaldan al objetivo principal del negocio. Sin embargo, nuestro trabajo debe orientarse hacia el área financiera. Es decir, cabe ahora preguntar: ¿hacia dónde debe apuntar el objetivo financiero? La respuesta a esta pregunta nos ayudará a acercarnos a la estructuración de dicho objetivo.

No cabe duda de que los accionistas o socios de la empresa son el grupo hacia el cual debe apuntar el objetivo financiero (Philippatos, 1984). Pero ¿en qué términos? ¿Qué debe sucederle al accionista para que este objetivo se alcance? Indudablemente, que le genere rentabilidad. En términos más concretos, que produzca valor o riqueza.

La función financiera debe orientar una gestión eficiente del flujo de caja, lo cual implica la existencia de algún objetivo o meta en las organizaciones debido a que el criterio de verificación sobre si una decisión financiera es o no eficiente se tiene que realizar de acuerdo con algún estándar. Aunque es posible expresar varios objetivos, en este capítulo asumimos que la meta de la empresa es maximizar la riqueza de sus actuales dueños o asociados (Van Horne y Wachowicz, 1998, p. 3). Si bien se puede discutir la equivalencia entre riqueza y valor, en este texto es aceptado el uso de ambos conceptos para expresar la misma idea.

La gerencia financiera de una empresa toma decisiones por cuenta de los accionistas. Conociendo esto, en lugar de mencionar posibles objetivos para la función financiera, lo que se necesita en realidad es contestar una pregunta fundamental: desde el punto de vista de los accionistas, ¿cuál es la decisión más acertada? Si se supone que los accionistas compran acciones porque buscan obtener utilidades o generar riqueza, la respuesta es obvia. Por lo tanto, las

decisiones correctas aumentan el valor de las acciones, y las decisiones incorrectas lo disminuyen.

De estas observaciones se desprende que la gerencia financiera actúa de acuerdo con los intereses de los accionistas al tomar decisiones que incrementan el valor de las acciones. Por tanto, el objetivo adecuado para la gerencia financiera puede expresarse así: “Maximizar el valor presente de la acción”, que en otros términos significa incrementar el valor o riqueza del accionista. Entonces, esto implica que el objetivo maximización de utilidades, que ha sido considerado como el objetivo básico financiero en periodos anteriores, en el día de hoy pierda vigencia dado que, en la medida en que se somete a la crítica profunda, es encontrado como menos viable.

Con base en lo expresado en el párrafo anterior, es pertinente el planteamiento de una serie de inquietudes como: ¿se refiere a las utilidades de este año?, ¿se refiere a las utilidades en dos años? Si es así, actividades como definir el mantenimiento en las instalaciones operativas, permitir que bajen las existencias de inventarios y otras medidas para reducir costos a corto plazo tenderán a aumentar las utilidades actuales o futuras, pero no son necesariamente deseables bajo un criterio estratégico de valor.

Por otro lado, el objetivo de maximizar utilidades quizá se refiere a alguna clase de utilidades “a largo plazo” o “promedio”, pero aún sigue siendo poco claro su significado. Adicionalmente, existen varias razones para hacerle observaciones críticas. En primer lugar, ¿se refiere a cómo maximizar la utilidad neta o maximizar las utilidades por acción? (En los próximos capítulos, con más detalle y como resultado de este estudio, se señala que las cifras o indicadores financieros suelen tener poco que ver con lo que es bueno o malo para la empresa). En segundo lugar, ¿qué se quiere decir con el largo plazo? Tal como comentó en una ocasión un famoso economista: *¡a largo plazo todos estamos muertos!* Concretando, este objetivo no menciona cuál es el comportamiento apropiado entre las utilidades actuales y las futuras.

Es decir, el objetivo de maximizar utilidades no es operacionalmente significativo por varias razones que resumimos así:

- Es ambiguo y limitado en términos de las opciones que ofrece entre cursos alternativos de acción.
- Ignora los beneficios cualitativos asociados con los diversos cursos de acción.
- Ignora el comportamiento dinámico que existe en las organizaciones de nuestros días.
- El efecto dilución que resulta de la emisión de acciones y que afecta el poder de los pequeños accionistas, haciendo cada vez más débil su posición ante la empresa.

- La toma de decisiones en el presente y para un periodo de corto plazo, cuando los efectos futuros son nocivos.

Si bien se puede decir que maximizar las utilidades no es el objetivo financiero adecuado de las empresas, tampoco se pretende afirmar que aquellas nada tienen que ver con este. Por el contrario, las utilidades son uno de los elementos que hacen que se aumente el valor de mercado de la acción (o de la propiedad de un socio), pero entendidas estas como consecuencia de una estrategia planificada de largo plazo. En este sentido, se puede afirmar más bien que el objetivo básico financiero es la maximización de la utilidad a largo plazo de la empresa, lo que desde el punto de vista financiero es similar a la maximización de la riqueza.

Observando lo anterior, la meta de maximizar el valor de las acciones evita los problemas relacionados. Es decir, para el objetivo maximizar valor no existe ambigüedad en el criterio y no hay un problema de corto plazo frente a largo plazo. Se expresa explícitamente que la meta es maximizar el valor actual de la acción. Ahora bien, una vez que el objetivo de la gerencia financiera es maximizar el valor de la acción, es necesario aprender a identificar las inversiones y la estructura de financiamiento que representan efectos favorables sobre el valor de la acción. Esto es precisamente lo que se ha estudiado. De hecho, las finanzas corporativas se definen como el estudio de la relación que existe entre las decisiones de negocios y el valor de la acción del mismo, es decir, el objetivo básico financiero es un estudio de este campo del conocimiento, puesto que la participación en la propiedad de una sociedad anónima se demuestra mediante el precio de mercado por acción de la empresa, que a su vez es un reflejo de las decisiones de inversión, financiamiento y distribución de utilidades.

La idea es que el éxito de una decisión empresarial sea juzgada por el efecto que, en última instancia, tiene sobre el precio de la acción. Veamos algunas ilustraciones.

Ilustración 1.1. El objetivo básico financiero (OBF) de los negocios

Presente el objetivo básico financiero de empresas del medio y del entorno internacional.

Solución: En primer lugar caracterizaremos una empresa colombiana integrante de uno de los grupos industriales más fuertes del país, que es el denominado Grupo Empresarial Antioqueño y, en lo particular, es el Grupo Nutresa; luego, uno de los bancos que ha tenido alto crecimiento, especialmente en la década de 1990, como el BBVA de España y, finalmente, revisaremos el objetivo planteado por la Interconexión Eléctrica S.A. (ISA), una empresa multilatinas colombiana.

Grupo Nutresa

Vamos a presentar los rasgos principales que se relacionan con el objetivo básico financiero. En primer lugar, se resalta la expresión cuantitativa como meta al plantear que la estrategia del grupo está dirigida a duplicar, al año 2020, las ventas del año 2012, con una rentabilidad sostenida entre el 12% y el 14% del margen de EBITDA.

Dicha meta está relacionada con la misión de la empresa, que es la creciente búsqueda de creación de valor mediante un logro destacado del retorno de las inversiones, superior al costo del capital empleado. En este negocio de alimentos buscan siempre mejorar la calidad de vida del consumidor y el progreso de la gente, acompañado del crecimiento rentable con marcas líderes, un servicio superior y una excelente distribución nacional e internacional, con el mejor talento humano, innovación sobresaliente y un comportamiento corporativo ejemplar. A su vez, la gestión de las actividades se compromete con el desarrollo sostenible.

Dada la disertación, a continuación se enuncian la misión, la visión, la filosofía y actuación corporativa y los objetivos estratégicos.

Misión: Centrados en la satisfacción del consumidor, buscamos generarles valor a nuestros accionistas y bienestar a nuestros colaboradores y a la comunidad. Para lograrlo, enfocamos nuestra actividad empresarial en los negocios de alimentos, posicionando marcas líderes y apoyadas en una destacada distribución nacional e internacional. Sustentamos lo anterior en el talento humano, el conocimiento, la innovación y los altos niveles de servicio a clientes y consumidores.

Visión: Proporcionar calidad de vida al consumidor con alimentos que satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición, diversión y placer.

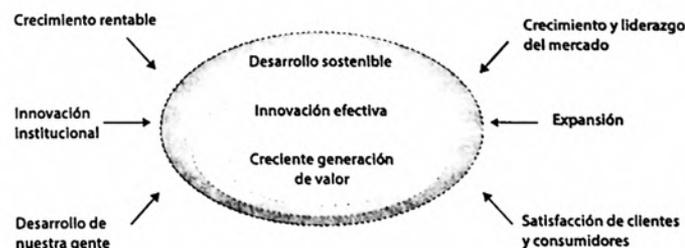
Filosofía y actuación corporativa: La organización, como ocurre con todas las que están comprometidas con la sociedad, plantea la siguiente filosofía y actuación corporativa: autonomía con coherencia estratégica, competitividad con talla mundial, participación y gestión colaborativa, buen gobierno corporativo, desarrollo de su gente, respeto, ciudadanía corporativa responsable, ética y seguridad de los alimentos

Entre los valores establecidos por la empresa como actuación corporativa, aparecen la integridad y la honradez, la responsabilidad y el cumplimiento de las normas, el espíritu de progreso, la vocación de servicio, la calidad integral, el trabajo con entusiasmo y amor, la responsabilidad social, el compromiso con el desarrollo sostenible, el orden y la pulcritud del mundo de los alimentos, la lealtad y la ética. Sus enunciados corresponden a los siguientes:

- “Somos íntegros y honrados. Vivimos con rectitud y somos coherentes en lo que pensamos, decimos y hacemos”.

- “Somos responsables y cumplimos las normas. Asumimos responsabilidades en forma consciente y acatamos las normas de sana convivencia social, familiar y laboral”.
- “Tenemos espíritu de progreso. Vivimos y actuamos con ánimo positivo y esfuerzo constante en la búsqueda de un futuro mejor”.
- “Tenemos vocación de servicio. Vivimos en permanente disposición de ayudar y servir a los demás”.
- “Vivimos la calidad integral. Entendemos que solo brindando lo mejor de nosotros lograremos la excelencia. Somos personas comprometidas y responsables en la sociedad, en la familia y en el trabajo”.
- “Trabajamos con entusiasmo y amor al trabajo. Realizamos nuestro trabajo con alegría, responsabilidad y, por encima de todo, con amor y compromiso sin límites”.
- “Actuamos con responsabilidad social. Estamos comprometidos y participamos en la construcción de una sociedad mejor, de la cual formamos parte. Buscamos el bien común y el progreso permanente”.
- “Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible. Somos responsables en el uso racional de todos los recursos naturales, para garantizar un ambiente sano a las generaciones de hoy y del futuro.
- “Vivimos el orden y la pulcritud del mundo de los alimentos. Nos guía el respeto por nuestros clientes y consumidores. Actuamos con orden y limpieza; utilizamos con delicadeza, pulcritud y responsabilidad los elementos, materiales y equipos bajo nuestro cuidado”.
- “Somos leales. Somos fieles a unos principios y a una filosofía que busca el bien común. Estamos comprometidos con una empresa que nos brinda un trabajo dignificante, honesto y remunerativo”.

Figura 1.1. El desarrollo estratégico del Grupo Nutresa²



² Hoy en día, se le conoce como el Grupo Nutresa. Tomada de la página web.

- “Actuamos en forma ética. Conocemos y practicamos los principios y valores que regulan las relaciones de las personas entre sí y frente al Ser Supremo. Respetamos y conocemos nuestros derechos y nuestros deberes”.

Objetivos estratégicos: En la figura 1.1 se observan los siguientes objetivos estratégicos planteados por Nutresa: desarrollo sostenible, innovación efectiva, crecimiento rentable y creciente generación de valor. Hagamos una breve explicación del sentido y alcance de cada uno de los objetivos:

- **Desarrollo sostenible:** El propósito superior del Grupo Nutresa es construir un mundo mejor donde el desarrollo sostenible sea para todos. Este es el marco de gestión de la organización, en este sentido está comprometida a contribuir al desarrollo de un modelo económico que vaya de la mano con el desarrollo social, que genere beneficios para todos sus grupos relacionados y esté en equilibrio con el medio ambiente.
- **Innovación efectiva:** La innovación en el Grupo Nutresa busca fortalecer la ejecución de los objetivos estratégicos de la organización de manera transversal a lo largo de la cadena de valor. A través de la implementación de nuevas ideas que hacen posibles nuevos modelos de negocio, se eleva el compromiso del equipo de colaboradores por identificar o mejorar procesos y productos, y por transformar los diversos capitales de la compañía.
- **Crecimiento rentable:** La estrategia centenaria del grupo está dirigida a duplicar al año 2020 las ventas del año 2013, con una rentabilidad entre el 12% y el 14%. Para lograrla, la organización ofrece al consumidor alimentos y experiencias de marcas conocidas y queridas que nutren, generan bienestar y placer, disponibles ampliamente en su región estratégica y gestionadas por gente talentosa, innovadora, comprometida y responsable.
- **Creciente generación de valor:** Grupo Nutresa busca la creciente creación de valor, logrando un destacado retorno de las inversiones, superior al costo de capital empleado.

BBVA

El BBVA³ (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria) es un grupo financiero global, de gran dimensión y elevada solvencia, con una sólida posición en el mercado español y una franquicia líder en Latinoamérica. Las 85.000 personas que conforman el grupo BBVA atienden a 35 millones de clientes en 35 países a través de una red de 7.000 oficinas y gestionan 430 mil millones de euros con la máxima excelencia y responsabilidad individual, en provecho de la organización, los clientes, los

3 Página web BBVA.

accionistas y la sociedad, todo con un objetivo común: unir todas las fortalezas para establecer relaciones duraderas con clientes cada día más satisfechos.

Se trata de un grupo que *mira de cerca el futuro* y ha decidido crear y aprovechar nuevas oportunidades, preparado para los retos del mercado global, en un camino que asegura el mañana. Además, cuenta con las ventajas competitivas de un gran equipo, orientado a obtener los mejores resultados. Precisamente, su presidente llegó a señalar que: “Nuestra responsabilidad es preservar el patrimonio de nuestros accionistas y la coherencia del proyecto BBVA”. De ahí que la visión se exprese como: *Trabajamos por un futuro mejor para las personas*.

Esto quiere decir que la organización apuesta por un nuevo modelo de gestión que gira en torno al cliente, en el que se analizan a fondo sus particularidades, identificando sus objetivos personales, con el fin de proponerle una estrategia de inversión personalizada. Por lo tanto, al modelo de gestión se le dotará de:

- Personalización, a través de su banquero privado, con más tiempo y nuevas herramientas de comunicación a su servicio.
- Especialización, a través de un equipo de especialistas para apoyar sus decisiones financieras.
- Innovación, con soluciones digitales exclusivas para clientes de banca privada de BBVA que dan soporte a distintas áreas relacionadas con su patrimonio.

Por lo tanto, la estrategia de negocio se diseña bajo rigurosos criterios éticos que se constituyen en los principios fundamentales de la organización: integridad, transparencia y buenas prácticas. Por eso, el modelo de gestión no solo se sirve de la rentabilidad ajustada al riesgo (RAR) como la herramienta para medir el valor que se crea, sino que va más allá, observando además una rentabilidad ajustada a los principios y las buenas prácticas. Para BBVA, esta es la clave que garantiza la creación de valor de forma sostenida en el tiempo.

Principios corporativos: Los principios corporativos se orientan a garantizar los siguientes aspectos fundamentales: estrategia basada en principios, gobierno corporativo, cumplimiento, responsabilidad y reputación corporativas, modelo de gestión BBVA, rentabilidad ajustada a principios y creación de valor sostenida en el tiempo.

En este marco de referencia, BBVA Colombia entiende la responsabilidad corporativa como el compromiso real y basado en la acción de aportar el máximo valor posible y equilibrado a sus grupos de interés directos como accionistas, clientes, empleados y proveedores, y al conjunto de la sociedad en la que opera.

Dichos principios corporativos buscan consolidar los siguientes asuntos: el cliente como centro de nuestro negocio, desarrollo del trabajo en equipo y un estilo de gestión que responda las necesidades del cliente y con la debida responsabilidad

social. Estos principios corporativos se sustentan a través de los siguientes principios y valores en BBVA:

- La *integridad*, como manifestación de la ética en nuestras actuaciones y en todas nuestras relaciones con los grupos de interés.
- La *prudencia*, entendida básicamente como el principio de precaución en la asunción del riesgo.
- La *transparencia* como máxima para ofrecer un acceso a la información clara y veraz dentro de los límites de la legalidad.

En definitiva, BBVA opera con la máxima integridad, visión a largo plazo y mejores prácticas, y esta innovación es la forma de hacer negocios de forma responsable.

Grupo ISA

En lo correspondiente a este grupo, se presentan algunos datos básicos que están orientados hacia el crecimiento en valor. Esto es, la misión, la visión y los objetivos estratégicos como principales componentes del direccionamiento estratégico, que están acompañados de cifras importantes de años anteriores.

Misión: ISA tiene como misión el desarrollo y la operación altamente eficiente de los sistemas de infraestructura lineal donde el grupo posee capacidades o ventajas diferenciales, basadas en el desarrollo de su talento humano y en la capacidad de innovación, para crear valor para sus accionistas y demás grupos de interés y contribuir al desarrollo sostenible de las sociedades donde tiene presencia.

Visión: En el año 2020, ISA habrá multiplicado por tres sus utilidades por medio de la captura de las oportunidades de crecimiento más rentables en sus negocios actuales en Latinoamérica, el impulso de la eficiencia operativa y la optimización de su portafolio de negocios. Asimismo, ISA tendrá una rentabilidad superior al costo de su patrimonio, sostenible en el tiempo.

Negocios: El logro de la visión gira alrededor de los distintos negocios de ISA, esto es, transporte de energía, concesiones viales, transporte de telecomunicaciones y gestión de sistemas de tiempo real. En el negocio de transporte de energía, ISA se mantendrá como el operador con mayor presencia en Latinoamérica, consolidará su posición en la región y alcanzará niveles de eficiencia operativa alineados con las “mejores prácticas” mundiales. En el negocio de concesiones viales, ISA captará oportunidades en la región, con foco en Colombia. En el negocio de transporte de telecomunicaciones, ISA consolidará su liderazgo como transportador independiente en Latinoamérica y habrá desarrollado un ecosistema IP en la región. A su vez, extenderá su capacidad de gestión inteligente de sistemas de tiempo real hacia nuevos servicios, accediendo a nuevas oportunidades con elevada rentabilidad en otros negocios.

Con lo anterior, se considera que los ejes estratégicos se refieren al énfasis en captura de oportunidades de crecimiento con rentabilidad superior, mejora de la rentabilidad de los negocios actuales y del *core*, y, finalmente, ajuste dinámico de la cartera de negocios y geografías. En el objetivo, por su parte, aunque se asume la directriz mencionada, individualmente se insiste en la medida de largo plazo.

Los planteamientos estratégicos permiten mostrar los resultados alcanzados durante el año 2015. En el cuadro 1.3 se muestran las principales cifras del estado de resultados en cuanto a los ingresos operacionales, el total de costos y gastos, la utilidad neta, el EBITDA, el margen de EBITDA y el margen neto del negocio. En particular, es bien interesante el margen de EBITDA que ha obtenido la empresa puesto que representa el 54,50% de los ingresos operacionales cuando el margen neto es solo del 13,30% como ente global.

Cuadro 1.3. Resultados de ISA en el año 2015

En millones de pesos	
Total ingresos operacionales	5.270.649
Total costos y gastos operacionales	3.010.885
Utilidad neta	701.548
EBITDA	2.871.615
Margen EBITDA	54,5%
Margen neto	13,3%

En el cuadro 1.4 se observa cómo se distribuyen los ingresos obtenidos por ISA en Colombia y en los demás países donde se tienen inversiones importantes. Como se puede apreciar, Colombia es el país donde se generan los mayores ingresos operacionales, y le siguen en su orden Perú, que en cierta forma tiene una explicación puesto que es el país en el que se hizo la primera inversión extranjera, y Brasil, cuyo papel como generador de ingresos cabe resaltar.

Cuadro 1.4. Ingresos operacionales por país en el 2015

En millones de pesos	
Ingresos por país:	
Colombia	1.679.650
Bolivia- Argentina- Bermudas	91.450
Brasil	1.130.629
Chile	1.106.380
Perú	1.262.540

Al discriminar el EBITDA generado por ISA como conglomerado, se observa que Colombia sigue siendo el mayor generador, pero se resalta cómo Chile es el

país que produce el mayor EBITDA entre los países en los cuales el grupo tiene inversión. Asimismo, es importante el comportamiento que tiene este flujo en estos países.

Cuadro 1.5. EBITDA por país

	En millones de pesos
Colombia	978.850
Chile	789.809
Perú	561.778
Brasil	488.860
Bolivia - Argentina - Bermudas	52.318

ACTIVIDAD

Consulte otras ventajas y limitaciones de los objetivos financieros mencionados.

Se intenta entonces, a través del capítulo, explicar cada una de estas limitaciones. Simultáneamente, se cuestiona que el contenido empírico de la meta de maximizar utilidades no se modifique con los cambios estructurales de las empresas ante distintos tipos de asociados o en el caso de la transición de un solo propietario a un grupo de asociados, quienes pueden no estar motivados por la misma meta.

En resumen, maximizar las utilidades de la empresa no siempre significa un óptimo retorno hacia los accionistas. Las utilidades se deben enmarcar en el tiempo, pues no es lo mismo ofrecer un volumen de ganancia en un año dado que hacerlo en sumas menores pero con cobertura de varios periodos. El valor que los accionistas le asignan al dinero en el tiempo los llevará a preferir una u otra alternativa. Tampoco se puede desconocer el riesgo que implica la expectativa de utilidades futuras y el hecho de que, cuanto mayor sea el riesgo, más grande será la exigencia de rentabilidad del accionista.

El mayor nivel de utilidades puede lograrse incluso emitiendo más acciones para que contablemente se eleven las ganancias al decrecer los pasivos, pero esto puede implicar que la utilidad por acción se vea disminuida. Así mismo, la existencia de utilidades no obliga a su conversión automática en dividendos, ni a que se distribuyan entre los dueños. Maximizar utilidades implica maximizar el pago de impuestos, lo cual puede no ser del interés de los accionistas. Tampoco interesa la maximización de utilidades cuando ella significa pérdida en la participación del mercado. Recortar el presupuesto de mercadeo, o el de investigación y desarrollo, puede conducir a mejorar las utilidades, pero sacrificando la capacidad competitiva de la empresa y “deteriorando” su posición de mercado mientras

que, a la luz del valor de un aprovechamiento de las utilidades, puede ocasionar ventajas interesantes.

Ubicándonos en un mercado financiero, y si dicho mercado es eficiente, los compradores de acciones perciben el valor de la acción con base en el conocimiento que logran de la empresa. Es decir, el mercado bursátil asigna un valor consensual a la acción, basándose en el dividendo actual y en lo que espera que sea el crecimiento potencial futuro de acuerdo con la imagen que la empresa haya logrado transmitir. Así las cosas, el precio de la acción refleja de algún modo las expectativas futuras, y su ascenso o descenso evalúa el éxito de la administración. Cuando el mercado es imperfecto y el valor de la acción es solo una herramienta para mermar el patrimonio de los socios en busca de ventajas tributarias, hay que acudir a otros indicadores para medir el resultado de la gestión. Las utilidades distribuidas suelen ser el objetivo más buscado, pero tienen su limitación en el tiempo y en el riesgo.

ACTIVIDAD

Consulte en varias empresas colombianas el objetivo básico financiero y analícelos.

A lo largo del texto se propone medir las utilidades futuras distribuibles por medio de flujos de caja descontados. De este modo se obtiene la rentabilidad que los accionistas logran sobre lo que tienen invertido y, además, se puede utilizar el análisis de sensibilidad para evaluar los riesgos que se corren.

Sin embargo, con esta meta la gerencia financiera puede continuar mostrando incrementos en la distribución de las utilidades siempre y cuando emita acciones y use los flujos de caja para invertir en activos financieros, como es el caso de los bonos de tesorería. Para la mayor parte de las empresas, esto resultaría en una disminución de las utilidades de cada propietario de una acción, lo que significa que las utilidades por acción caerían puesto que la rentabilidad de los bonos no podrá ser superior al costo que se asume en la distribución de la utilidad. Igualmente, maximizar las utilidades no involucra el riesgo o la incertidumbre en el posible flujo de utilidades que estimamos.

Ilustración 1.2. El objetivo de maximización

La empresa Osorio quiere introducir un novedoso producto al mercado y pretende maximizar su utilidad. ¿Qué puede hacer para lograr el objetivo? ¿Qué pasaría en el caso de maximizar el valor?

Solución: La empresa puede recurrir al uso de mano de obra barata no calificada, disminuir los costos de mantenimiento y el control de calidad, determinar altos

precios de venta para el producto, con una limitada prestación de servicios de postventa, entre otras estrategias. Estas alternativas pueden generar altas utilidades al principio, pero si no se tiene en cuenta que la mano de obra no calificada genera ineficiencia y afecta la calidad, que las máquinas sufren mayor deterioro si no se les mantiene adecuadamente, que el producto tiene un ciclo de vida y que además pueden surgir sustitutos, el fracaso no se dejará esperar (García, 1993, p. 2). En el caso de la maximización del valor, esas actividades deberían hacerse de una manera completamente inversa, de tal manera que contribuyan al logro del objetivo de maximizar el valor.

Ilustración 1.3. El objetivo de maximización

Una empresa que tradicionalmente ha abastecido al mercado con varios productos contempla la posibilidad de abandonar algunos de ellos para dedicarse a producir solamente los más rentables. ¿Con cuál decisión alcanzaría la empresa la maximización de las utilidades?, ¿y con cuál se alcanzaría el mayor valor?

Solución: La empresa posiblemente mejoraría las utilidades a corto plazo, pero puede abrir la posibilidad de que la competencia, aprovechando el vacío que presenta el mercado no atendido con los productos menos rentables, comience a conquistar a los demás clientes de la empresa, lo que a largo plazo implicaría una difícil situación para esta. Sin embargo, también podría ocurrir lo contrario: que la empresa obtenga muy buenos resultados. Entonces, se debe ser muy cuidadoso en el análisis, puesto que se puede estar motivando a las utilidades, en vez de la rentabilidad.

Directamente involucrada con los casos anteriores, se encuentra la política de distribución de las utilidades. Puesto que los dividendos están en concordancia con la política, especialmente en el largo plazo y con las situaciones mencionadas, es muy difícil que las utilidades tomen en cuenta cualquier tipo de dividendo que pueda pagar la empresa a largo plazo. Lo que se quiere señalar es que la obtención de las utilidades debe obedecer más a una estrategia planificada a largo plazo que a la explotación incontrolada de las diferentes oportunidades que el mercado le brinda a la empresa en el corto plazo. Si esto es así, entonces debemos ubicar el objetivo básico financiero en el plano del largo plazo. Precisamente, el consultor empresarial Oscar León García, en su texto *Administración financiera, fundamentos y aplicaciones*, presenta un ejemplo bien interesante para explicar esta situación: supongamos el caso de un negocio que consiste en explotar una vaca lechera. El dueño, como es lógico, obtiene su utilidad de la leche que esta produce. Pero ¿es el objetivo financiero principal lograr solamente la máxima producción de leche? Si se analiza esta situación desde el punto de vista del largo plazo, podemos darnos cuenta de que la vaca puede producir crías y, en forma posterior, aprovecharse para productos cárnicos. Sin embargo, se daría un fenómeno que no es propiamente un aumento de las utilidades sino más bien un medio para

que estas se incrementen en el tiempo y cuyo único beneficiado, desde el punto de vista financiero, es el dueño. Dicho fenómeno se llama “aumento de la riqueza”.

Apoiados en lo anterior entonces, insistimos nuevamente en definir el *objetivo básico financiero* (OBF) como “la maximización de la riqueza del accionista, que en otros términos no es más que la maximización del valor de la empresa” (García, 1993). No obstante, con esto no se quiere decir que el accionista se beneficie del cumplimiento de este objetivo a costa de sacrificar a los otros grupos interesados en el negocio que fueron mencionados en un aparte anterior; por el contrario, si el valor de la empresa aumenta, es porque en todos sus aspectos tanto procesales como funcionales se están logrando los objetivos y hay permanencia en el mercado, crecimiento de éste, eficiencia en la producción, satisfacción del personal y del cliente, entre otras. Ahora bien, ¿cómo puede determinar un accionista si su riqueza está aumentando?

Una primera respuesta en el caso de que la empresa cotice en bolsa es el valor de la acción en el mercado. Si aquella aumenta, entonces también lo hace su riqueza. Claro que esta es una respuesta muy simple, por los mismos comportamientos que se originan en el mercado de valores, pero es una forma de explicar la riqueza. Ahora, en el caso de una empresa que no cotice en bolsa, habría que medir el crecimiento con otros criterios. Así pues, ¿cuáles son los otros factores que hacen que el valor de la acción en el mercado aumente? (García, 1993). Es decir, además de la utilidad, ¿qué hace que haya inversionistas dispuestos a comprar o a vender sus acciones en el mercado de valores?

Mencionemos algunos factores que se destacan por su importancia. Entre ellos se encuentran: el sistema político global, la política de distribución de utilidades, el tipo de actividad que desarrolla la empresa, las perspectivas futuras del negocio, el medio ambiente, la cultura, la tecnología, el orden público, la situación de la empresa, el interés de los conglomerados por adquirir empresas, entre otros.

El sistema político global

El sistema político global viene variando paulatinamente. Los cambios en los países donde se centra el poder ocasionan impacto en las demás comunidades del mundo. Es decir, las decisiones políticas de países como Estados Unidos, por ejemplo, que tengan impacto sobre el propio Estados Unidos o sobre los países latinoamericanos o sobre los países europeos, afectarán las decisiones de los empresarios, especialmente en el campo de las finanzas. Por lo tanto, existe un proceso de imponer el poder político a través de medios como el militar, el tecnológico, el económico, entre otros. De ahí que encontremos países que tienen un poder impactante sobre los demás países. Es el caso de Estados Unidos, Inglaterra, China, Japón, Alemania, entre otros. Esto implica que, en el momento de tomar decisiones, debemos concebir la orientación de los países que concentran

el poder político. Necesariamente, ese entorno tiene una incidencia importante sobre el precio de mercado de la acción, sobre todo cuando existen altos grados de dependencia en un mercado. Es el caso de Colombia con Venezuela: cualquier decisión política de uno de los dos incide inmediatamente en el comportamiento del otro.

La política de distribución de utilidades

Muy íntimamente ligada con la utilidad está su política de distribución, puesto que los accionistas se integran en varios grupos, especialmente aquellos a los que no les interesan los dividendos sino el incremento de la rentabilidad y otros que, preocupados por la liquidez, esperan que se les paguen dividendos. Para el último grupo, una empresa que genere muchas utilidades pero pague pocos dividendos puede no ser de su interés ya que este tipo de inversionistas buscan un beneficio rápido, es decir, liquidez con la posesión de las acciones. Por lo tanto en este caso, si la perspectiva futura es una baja en el monto del dividendo, ellos estarán dispuestos más bien a venderlas, haciendo posiblemente que su valor de mercado disminuya. El análisis también se puede hacer con el primer grupo.

El tipo de actividad que desarrolla la empresa

El tipo de actividad que desarrolla la empresa es otro factor importantísimo ya que tiene una relación directa con el riesgo. Por ejemplo, no es igual el riesgo que se corre con la posesión de una empresa de alimentos que con las acciones de una siderúrgica. Si observamos la cotización de las principales acciones en la bolsa, casi siempre podemos encontrar entre las más valorizadas aquellas que pertenecen a sectores tales como alimentos y bebidas, cementeras y en general las que se dedican a la producción o comercialización de artículos de primera necesidad o muy demandados. Basta con analizar el informe de la Bolsa de Valores de Colombia⁴ a julio de 2009 y enero de 2017 (cuadro 1.6).

⁴ La Bolsa de Valores de Colombia inició actividades en 2002. Antes existían tres bolsas de valores: Bogotá, Medellín y Occidente. Se ha tomado entonces un precio promedio.

Cuadro 1.6. Precio de las acciones

Bolsa de Valores de Colombia (BVC)		
Empresa	Precio	
	2009	2017
Nacional de Chocolates+	\$ 22.900	\$ 24.960
Suramericana de Seguros++	24.500	38.500
Cementos Argos+++	10.580	19.740
Bancolombia	19.280	25.700
Éxito	15.920	15.040
Banco de Bogotá++++	32.000	63.000
ISA	11.740	10.180

Fuente: Periódico El Colombiano y revista Portafolio, finales de año.
+hoy Nutresa, ++Grupo Sura, +++Grupo Argos y, ++++Grupo Aval.

Ahora bien, la demanda obviamente depende del ambiente económico en el que se desenvuelven las empresas. Si el análisis se dirige a las empresas de internet, encontramos que estas tuvieron una gran dinámica en los primeros años y después se deprimieron. Las causas son conocidas, y solo ahora están logrando cierta estabilidad. Cuando nos referimos al tipo de actividad, debemos considerar, igualmente, los productos que la empresa vende, los mercados que cubre, su competencia, la exposición de esta a los cambios tecnológicos, sus planes de crecimiento y desarrollo de nuevos productos y en general todos los demás aspectos relacionados con el mercado.

Las perspectivas futuras del negocio

Las perspectivas futuras del negocio también afectan su valor. Los posibles cambios que hacia el futuro se puedan presentar en el medio ambiente económico, político y social en el que se desenvuelven las empresas afectan la disposición de los inversionistas a comprar acciones o a crear otras nuevas. Medidas económicas, como una reforma tributaria, una reforma financiera, o regulaciones por parte del Estado, como los controles de precios y las reformas laborales, cambios en la tendencia del consumo, entre otros, pueden, en un momento determinado, dejar a una empresa sin futuro claro y posiblemente lleven a sus propietarios a pensar en una reestructuración total o inclusive en su cierre definitivo. Indudablemente, esta variable es de significativa importancia puesto que, con la tendencia de la globalización, los cambios en los distintos componentes del entorno hacen viable

o no un negocio, lo cual requiere estar revisando continuamente las perspectivas futuras para observar hacia dónde orientar el negocio.

Medio ambiente

El medio ambiente se viene deteriorando de una manera constante. Todo obedece a una serie de factores como la tecnología, la destrucción de los bosques naturales y los cultivos ilícitos y sus efectos sobre tierras aptas para el cultivo, entre otros. De todas maneras, la humanidad entera está adquiriendo consciencia en el sentido de que si no se adoptan medidas radicales que permitan la solución de estos graves problemas, se verá comprometido el futuro de la especie.

Estas medidas implican, necesariamente, un efecto (positivo o negativo) sobre muchas actividades comerciales, industriales y de servicio. Por lo tanto, inversionistas potenciales o actuales deben tener presentes esos aspectos al evaluar sus perspectivas de negocios. Precisamente, el Gobierno colombiano ha venido tomando medidas interesantes como la creación del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, la expedición de una reglamentación que está acorde a las mayores exigencias de control del impacto de proyectos de inversión en el medio ambiente, la exigencia a ciertos organismos de realizar evaluación socioeconómica de proyectos, entre otras.

La tecnología

La tecnología ha impactado a las empresas y, particularmente, a las finanzas. El desarrollo de las comunicaciones y de la información ha permitido conocer lo que ocurre en tiempo real, tanto en una economía nacional como en la internacional. A su vez, contribuye a la evaluación de las consecuencias positivas y negativas de tal manera que las acciones empresariales sean más acordes a la realidad. Además, ha acelerado la toma de decisiones en las organizaciones. De ahí que esta variable se haya convertido en un sistema tan complejo de asimilar, tanto así que en la misma sociedad se ha generado una brecha donde hay personas que, hoy en día, utilizan una calculadora con las operaciones mínimas y otras que usan programas avanzados, como es el caso de una simulación, recurriendo a los sistemas computacionales modernos.

La cultura

La cultura se ha convertido en una de las variables fundamentales del entorno puesto que se encuentra inmersa en el quehacer de las organizaciones. Igualmente, los cambios culturales en la humanidad pueden ocasionar efectos en los negocios sobre los que los inversionistas deben estar atentos a todo momento. Es decir, los

valores, el clima organizacional, la filosofía, entre otros, inciden en el valor del negocio.

El orden público

Hay países donde la violencia es latente y afecta las condiciones del mercado. Es el caso del reciente conflicto entre Irak y la alianza entre Estados Unidos, España e Inglaterra. Es también el caso de Colombia, que mantiene un enfrentamiento con grupos armados, al margen de la ley, desde hace más de 50 años, lo que ha generado situaciones problemáticas como el abandono de la tierra campesina, los saqueos, el incremento de la pobreza, entre otras. Afortunadamente, la situación parece mejorar con la firma del acuerdo de paz entre las FARC y el Gobierno Central. También cabe interpretar la situación política, económica y social que confronta en la actualidad un país como Venezuela. Esta variable es tan importante que no es lo mismo ejercer una gerencia en un país con violencia continua en relación con otro en completa paz.

La situación de la empresa

Las empresas no solamente deben observar el entorno, sino que, además, se requiere un análisis de las fortalezas y debilidades que se presencian en el interior de la organización, de manera que se pueda determinar con claridad la respuesta a los efectos especialmente nocivos del entorno. Por lo tanto, el análisis de la compañía en todos sus frentes es una medida necesaria y, en ese sentido, la situación financiera de la empresa tiene una incidencia particular. Es posible que la compañía se encuentre en una situación no muy buena con respecto a sus finanzas y aún así el valor de mercado de su acción no se vea afectado notoriamente. Es el caso, por ejemplo, de empresas en concordato, que una vez llegado a un acuerdo con sus acreedores, inclusive recibiendo algún apoyo estatal, se convierten en negocios atractivos si, lógicamente, su perspectiva futura, tal como lo señalamos antes, es halagadora. Cuando se analiza este factor, el inversionista tiene muy en cuenta el tipo de directivos que la empresa posee y su posible valor comercial.

El interés de los conglomerados

Los grandes conglomerados siempre tienen en la mira a aquellas organizaciones que les pueden servir para el logro del objetivo básico financiero y, además, para cumplir con los procesos estratégicos que previamente hubieren definido. De ahí

entonces que el interés de un *holding*⁵ de empresas por adquirir otras con fines tales como la integración de sus actividades o el simple control económico puede hacer que en el mercado suba el precio de las acciones de aquellas que son objeto de compra. Estas situaciones muchas veces no son bien vistas por el público ya que implican la concentración del poder económico en unos pocos grupos o personas, lo que hace que se restrinja la inversión por parte de los pequeños accionistas y lleva a que la sociedad anónima deje de cumplir de una forma u otra su papel en la economía, el cual consiste en servir como instrumento para canalizar el ahorro. Como ejemplo a esta situación se encuentra la negociación entre Coltabaco S.A. de Colombia y la multinacional Philip Morris en el año 2004, la de Bavaria S.A. y SABMiller en el año 2005 o la de AB InBev por SABMiller en el 2016.

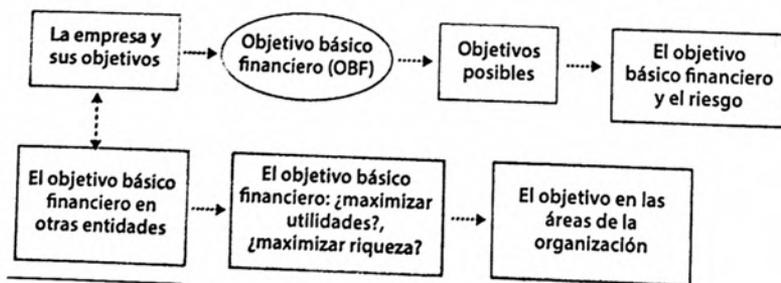
Este análisis que se ha hecho sobre las perspectivas de las empresas en función de la evaluación de los fenómenos económicos, políticos, sociales, del medio ambiente, culturales y tecnológicos que afectan su crecimiento y desarrollo se queda corto ante la importancia del tema. Lo que está descrito aquí es solo una introducción que permite relacionar la temática del objetivo básico financiero con el análisis de los elementos que afectan el valor de la empresa. Como no solamente es el inversionista quien debe estar al tanto de estos fenómenos, sino también la gerencia financiera, se deben considerar como elementos básicos, fundamentales, en los procesos de toma de decisiones.

ACTIVIDAD

Identifique otras variables del entorno e internas que se deben considerar, por sus efectos, en la definición del objetivo básico financiero.

En conclusión, los aspectos internos de la empresa, tales como su estructura de organización, situación laboral y tecnológica, imagen ante el público y quienes la manejan, son factores que también deben ser considerados en el momento de invertir en sus acciones.

El objetivo básico financiero (OBF) en otras entidades



⁵ *Holding se refiere a un grupo de empresas que persiguen diferentes objetivos y cuya dirección está en manos los accionistas mayoritarios de una de las empresas que dominan ese grupo.*

Hasta aquí todas las explicaciones que se han hecho y los ejemplos utilizados han sido ubicados en el entorno de las sociedades anónimas inscritas o no inscritas en la Bolsa de Valores, cuyas acciones se ofrecen al mercado público o privado. Esto facilita la determinación del valor de la riqueza del accionista (o valor de la empresa), que en un momento determinado sería igual al número de acciones que él posee multiplicado por el valor de mercado de estas. Conociendo el objetivo tal como fue expuesto anteriormente (maximizar el valor de la acción), se plantea una pregunta obvia: ¿cuál es el objetivo apropiado cuando la empresa no tiene acciones inscritas en un mercado público de valores? Desde luego que las sociedades anónimas no son el único tipo de negocio y en muchas de ellas las acciones rara vez cambian de dueños, por lo que resulta difícil decir cuál es el valor por acción en un momento determinado.

Mientras tenemos un negocio con ánimo de lucro, solo se necesita una ligera modificación. El valor total de las acciones de una corporación es simplemente igual al valor de mercado del patrimonio en su parte inicial, que corresponde al valor intrínseco, cuando queremos valorar una sola acción, cuota o participación. Por consiguiente, una forma más general de exponer la meta es maximizar el valor de mercado del patrimonio o el valor de la acción o de la cuota. Teniendo en cuenta esto, no importa si el negocio es de un solo propietario, una sociedad o una corporación. Tal como se señaló anteriormente, las decisiones financieras correctas para cada una de ellas incrementan el valor del patrimonio y las decisiones financieras incorrectas lo disminuyen.

ACTIVIDAD

Elabore un cuadro sinóptico con una clasificación de los negocios y determine los aspectos esenciales para medir el objetivo básico financiero en cada entidad.

De hecho, aunque hayamos decidido centrar la atención en la sociedad anónima e inscrita en Bolsa de Valores, los principios que se desarrollan para esta en la medición del valor se aplican a todas las formas de negocio. Además, muchos de ellos se aplican en el caso de negocios sin ánimo de lucro.

Por último, en nuestro objetivo no queremos dar lugar, en la función financiera, a posturas en pro de acciones ilegales o no éticas que esperan aumentar el valor del patrimonio de la empresa. Todo lo contrario: se debe actuar dentro de una filosofía y valores suficientemente claros y correctos. Lo que queremos decir, entonces, es que en la empresa la función financiera sirve mejor a los asociados del negocio al identificar bienes y servicios que agreguen valor a la empresa debido a que son deseados y valorados en los mercados. Se presenta ahora un nuevo problema: ¿cómo determina entonces el socio de una sociedad limitada, o el único propie-

tario de un negocio, si su riqueza está aumentando o no, si este tipo de empresas no están sometidas al juego de la oferta y la demanda en el mercado de valores?

Aunque no hay forma exacta de determinarlo, en una aproximación se puede decir que, en la medida en que hay otros inversionistas dispuestos a adquirir la propiedad de la empresa, la riqueza del propietario está aumentando. También están implícitas aquí, pues, las leyes de la oferta y demanda que regulan el mercado y que en los términos domésticos se resumen en el dicho popular "Las cosas no valen lo que el dueño estime o haya pagado por adquirirlas, sino lo que los demás estén dispuestos a pagar por ellas". Sin embargo, basados en el potencial de generación de utilidad de la empresa, se puede calcular un valor aproximado de esta que al menos pueda servir de base o punto de referencia en el momento de entrar a hacer alguna negociación. Una manera es por medio del valor intrínseco, el cual se representa por la siguiente ilustración.

Ilustración 1.4. El valor del negocio

El negocio de Alejandra Jaramillo es una tienda de abarrotes y granos (García, 1993), y un grupo de inversionistas le ofrecen comprarle la empresa, pero ella encuentra difícil determinar el precio que puede pedir. ¿Cómo deducir este valor?

Solución: Inicialmente, podemos pensar que el valor contable de los activos puede servir de base para la fijación de dicho precio, pero este procedimiento tiene la gran limitación de que los activos están registrados por su costo de adquisición y los ajustes realizados por el proceso contable o fiscal; por lo tanto, podrían no reflejar su valor de mercado, que es lo que interesa. Ahora bien, aun así, si tuviéramos el valor comercial del activo, este tampoco sería la medida exacta del valor de la empresa ya que se está pretendiendo venderlo como un negocio en marcha y no como un negocio en liquidación. Sin embargo, nos acercamos un poco con el valor de reposición más la prima. Quiere decir esto que, además del valor de reposición del activo, hay que añadir otro elemento intangible: el *good will* o crédito comercial del negocio, que en algunas partes también se denomina "la prima del negocio".

Como se dijo, el potencial de utilidad puede dar alguna orientación acerca del valor, y en el capítulo tercero se aborda con algún detalle el tema. También, el próximo capítulo centra su estudio en el flujo de caja libre como aquella herramienta que sustituye al *good will* y que se desarrolla en bases sólidas y sustentables.

Ilustración 1.5. La medición del valor

Ahora, continuando con la ilustración anterior, asumimos que el negocio en sus libros aparece por 120 millones de pesos como resultado de la diferencia entre 250 millones de activos y 130 millones de pasivos. Además, la pequeña

empresa le produce a la dueña una utilidad mensual de \$2.000.000. ¿Será que esta información puede ser base para determinar si la empresaria logra el objetivo básico financiero?

Solución: Para orientar la solución del problema a Alejandra Jaramillo, debemos saber, además, lo que la propietaria del negocio haría con el dinero que recibirá, ya que las distintas alternativas producirían una rentabilidad diferente (ya dijimos que todas las actividades comerciales, industriales y de servicio representan riesgos diferentes y por lo tanto generan rentabilidades distintas). Para simplificar, asumamos que la citada señora colocaría el dinero a interés en una entidad financiera que paga el 1,60% mensual. Esta alternativa es, realmente, una de las que se utiliza con más frecuencia como medida de comparación a efectos de analizar este tipo de decisiones, pues al fin y al cabo la tasa de mercado se supone que es aquella a la cual un inversionista puede, en condiciones normales, colocar el dinero. Dicha tasa de mercado puede sufrir fluctuaciones en el tiempo como consecuencia de diversos factores económicos que analizaremos en un capítulo posterior. Imagínese el lector qué pasaría si utilizáramos como punto de comparación el hecho de que la propietaria quisiera, con el dinero que recibirá, comprar un camión de alto tonelaje. ¿Cómo determinamos la rentabilidad de este tipo de negocio en las condiciones en que Alejandra pensaría operarlo? Deberíamos, en primer lugar, hacer un estudio financiero que posiblemente nos quitaría demasiado tiempo y demoraría, por tanto, la decisión.

Entonces, para determinar el valor que la propietaria utilizaría como punto de referencia en la fijación del precio de venta de la tienda será necesario buscar un monto que, colocado al 1,60% mensual, produzca \$2.000.000, o sea, $2.000.000/0,016 = \$125.000.000$. Lo anterior sugiere que el mínimo valor que la dueña estaría dispuesta a aceptar es \$125.000.000 ya que estos, colocados a la tasa de mercado, producen los mismos resultados, es decir, \$2.000.000, que actualmente recibe del negocio. Note el lector que el valor en libros es de 120 millones, es decir, genera una diferencia de 5 millones. Sin embargo, valdría la pena observar lo siguiente: ¿son indiferentes las alternativas propuestas? En otras palabras, ¿es indiferente continuar con la pequeña empresa o recibir los 125 millones y colocarlos al 1,60% mensual?

Pensemos en lo que sucedería con el mencionado valor. La tienda, como negocio en marcha, ofrece la posibilidad hacia el futuro de generar más de los \$2.000.000 que ahora produce y, además, como consecuencia del crecimiento, aumentaría su riqueza. No obstante, también puede ocurrir lo contrario, y es que el negocio se vuelva tan poco rentable que no produzca la cantidad de dinero esperada y disminuya el valor. De todas formas, el dinero en efectivo, en cambio, perdería valor como riqueza ya que está sometido al proceso económico de desvalorización debido a la inflación. Para compensar este riesgo es posible que la propietaria de la tienda tenga que colocar un precio por encima de los 125 millones.

Figura 1.2. El objetivo básico financiero y las demás actividades del negocio

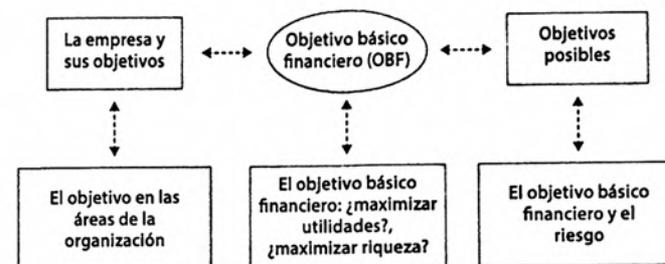


Entonces, ¿cuánto más? Ahí está el verdadero problema de la decisión, por los elementos de incertidumbre que están contenidos en ella y que cada inversionista analiza a su manera. Solamente ella podrá definir cuánto por encima del valor inicialmente calculado pedirá por su negocio, y lo que las herramientas financieras le pueden indicar es que, en el peor de los casos, acepte los 125 millones, pues de lo contrario podría ser mejor que continúe con su tienda.

La discusión sobre la problemática planteada en este ejemplo podría alargarse tanto que serían necesarias muchas páginas adicionales para apenas llegar a una solución aproximada pues, como se dijo antes, todos los inversionistas tienen puntos de vista diferentes para evaluar sus alternativas a la luz de los factores que afectan el valor de la empresa y que ya fueron analizados. En la figura 1.2 se resume todo lo visto hasta aquí.

Sin embargo, sí es posible ilustrar con algunas situaciones: un inversionista cuyas expectativas se enfocan más hacia el aspecto de liquidez ponderará más factores tales como la política de dividendos, la inversión y el tipo de actividad, mientras que otro para el cual es más importante la perspectiva de crecimiento a largo plazo (a través de la valorización) ponderará más factores tales como los planes de crecimiento, el desarrollo de nuevos productos, las reestructuraciones empresariales, entre otros. Definitivamente, no se puede perder de vista la posibilidad de crecimiento de la firma.

El objetivo básico financiero (OBF) y el riesgo



Los planteamientos de los puntos anteriores son evaluados por el inversionista con el fin de determinar un aspecto vital e inherente a todas las decisiones financieras: el riesgo. Esto es así por la íntima relación que el riesgo tiene con la rentabilidad ya que mientras mayor sea el riesgo que una persona corre con una determinada inversión, mayor será la rentabilidad que exigirá y viceversa. Así las cosas, podemos decir que todas las actividades industriales, comerciales y de servicios tienen diferentes grados de riesgos y que lo que el inversionista busca al comprometer sus flujos de caja en dichas inversiones es equilibrar estos dos parámetros. Si la rentabilidad no compensa el riesgo que se asume, él preferirá más bien liquidar su inversión y trasladarse a otra donde logre el mencionado equilibrio. El término "riesgo" es mencionado con mucha frecuencia a lo largo del capítulo pues, como ya se dijo, está directamente relacionado con la función financiera de la empresa.

El riesgo en las finanzas se asume como una variabilidad y, por lo tanto, para lograr el objetivo básico financiero es necesario considerar los diferentes niveles de riesgo que de alguna u otra manera afectan el comportamiento del negocio. Entre ellos tenemos: riesgo operativo, riesgo financiero, riesgo total, coeficiente de correlación, coeficiente beta, calificaciones de riesgo, entre otros. Ahora bien, antes de presentar un análisis de los conceptos, es importante realizar la siguiente reflexión: la rentabilidad que un accionista espera obtener de una inversión en acciones o en cuotas sirve de base para fijar, a su vez, el precio que estaría dispuesto a pagar por ellas.

Por ejemplo, después de evaluar el riesgo que representa invertir en acciones de una determinada empresa, las cuales generan una utilidad de \$14,50 mensuales cada una, un inversionista determina que, para asumir dicho riesgo, su rentabilidad debe ser por lo menos del 2,00% mensual. Esto implica que el máximo valor que estaría dispuesto a pagar por cada acción sería de \$725 puesto que este valor,

colocado al 2,00% mensual, produce exactamente \$14,50. En conclusión, al observar el problema de la rentabilidad se debe involucrar el riesgo.

Riesgo operativo

El riesgo operativo es resultante de la capacidad de la firma para administrar sus costos y gastos fijos operacionales. Esto implica que la empresa debe clasificar sus costos y gastos en fijos y variables. Dependiendo, precisamente, de la importancia de cada uno de los costos y gastos que se muestran en el estado de resultados, se produce un determinado nivel de riesgo.

Este riesgo se mide con el grado de apalancamiento operativo (GAO), donde se relacionan la contribución marginal con la utilidad operativa y cuyo resultado debe ser mayor que uno (GAO > 1). Sin embargo, en la medida en que dicho resultado sea más alto, mayor es el nivel de riesgo. El procedimiento para su cálculo corresponde a lo siguiente:

$$\text{GAO} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos y gastos variables}}{\text{Ingresos} - \text{Costos y gastos variables} - \text{Costos y gastos fijos}} = \text{N.º de veces} \quad (1.1)$$

También,

$$\text{GAO} = \frac{\text{Incremento (decremento) (\%)} \text{ utilidad operacional}}{\text{Incremento (decremento) (\%)} \text{ de los ingresos}} = \text{N.º de veces} \quad (1.2)$$

El GAO indica que ante un cambio en los ingresos se produce un número de veces esa variación en la utilidad operacional.

En conclusión, el grado de apalancamiento operativo es indicativo del riesgo en la medida en que a mayor valor del GAO, mayor es el riesgo operativo.

Riesgo financiero

El riesgo financiero tiene presencia en la medida en que la organización asume deudas que implican costos financieros para ella y, precisamente, trata de medir la capacidad de cumplir con las obligaciones actuales y en perspectiva. El riesgo es medido a través de la relación de las utilidades operacionales y los gastos financieros de la siguiente manera:

$$\text{GAF} = \frac{\text{UAI}}{\text{UAI} - \text{Gastos financieros}} = \text{N.º de veces} \quad (1.3)$$

También,

$$\text{GAF} = \frac{\text{Incremento (decremento) (\%)} \text{ de la utilidad antes de impuestos}}{\text{Incremento (decremento) (\%)} \text{ de la utilidad operacional}} = \text{N.º de veces} \quad (1.4)$$

Entonces, la medición del grado de apalancamiento financiero (GAF) relaciona la utilidad operacional con la utilidad operativa afectada con los gastos financieros, y su resultado debe ser mayor que uno. Sin embargo, en la medida en que dicho resultado sea más alto produce un mayor nivel de riesgo financiero. De ahí que sea un instrumento para medir la capacidad de pago ante terceros. Con ello se analiza el efecto que produce en la utilidad antes o después de impuestos como resultado de una variación en la utilidad operacional. Es decir, si el GAF es de 2, un cambio porcentual del 10,00% en la utilidad operacional produce una variación del 20,00% en la utilidad antes o después de impuestos.

Riesgo total

Este riesgo incluye tanto el riesgo operativo como el riesgo financiero y se determina como un producto del GAO y del GAF. Asumiendo la secuencia del análisis con los criterios anteriores, el grado de apalancamiento total (GAT) debe ser mayor que uno y, a mayor valor, mayor nivel de riesgo. Entonces,

$$\text{GAT} = \text{GAO} \times \text{GAF} = \text{N.º veces} \quad (1.5)$$

También,

$$\text{GAT} = \frac{\text{Incremento o decremento (\%)} \text{ de la utilidad antes de impuestos}}{\text{Incremento o decremento (\%)} \text{ de los ingresos}} = \text{N.º de veces} \quad (1.6)$$

De aquí se deduce que dos grandes riesgos de un negocio son el operativo y el financiero y que con esta medida conocemos quién tiene mayor incidencia sobre la totalidad del riesgo de la firma.

El coeficiente beta (β)

El coeficiente beta es el indicador de riesgo que mide el grado de reacción del rendimiento y por ende del riesgo de un valor, en este caso una acción, frente al rendimiento del mercado actual. Si se construye un modelo de regresión simple entre los rendimientos del mercado y del título, la pendiente de esa relación corresponde al beta (β). Un activo con β mayor que uno ($\beta > 1$) tiene una volatilidad superior a la del mercado, es decir, es un activo agresivo al riesgo. Un activo con β menor que uno ($\beta < 1$) tiene una volatilidad menor a la del mercado, es decir, es un activo con aversión al riesgo. Finalmente, un activo con β igual a uno ($\beta = 1$) se mueve en las mismas condiciones que el mercado.

Aunque existen otros aspectos para medición del riesgo, el coeficiente beta constituye una buena aproximación a la identificación del riesgo. Sin embargo, requiere el conocimiento previo del mercado.

Coefficiente de correlación (ρ)

En las decisiones de proyectos de inversión, y aún más en las inversiones en activos financieros, a veces es importante medir el coeficiente de correlación entre dos inversiones o en un número mayor. Este coeficiente se mueve entre $-1 < \rho < +1$.

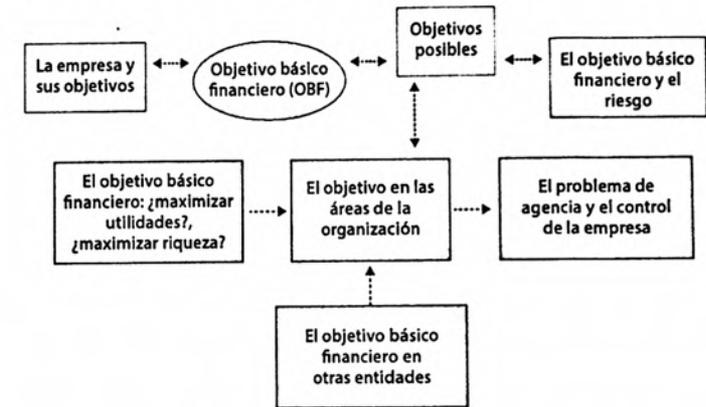
Cuando el coeficiente de correlación tiene un valor de -1 , se dice que dos inversiones están negativamente correlacionadas. Para efectos del riesgo, con este resultado se dice que los dos activos disminuyen el riesgo hasta un nivel de cero. Cuando el coeficiente de correlación produce un valor de signo positivo (+) menor o igual a 1 , se dice que los dos activos están perfectamente correlacionados. En este caso, los dos activos no logran disminuir el riesgo puesto que los efectos del entorno recaen sobre los dos en las mismas condiciones. Ahora, cuando el coeficiente de correlación entre las dos variables es igual a cero (0), indica que existe una tendencia a la no correlación entre los dos activos. Esta variable es muy importante para muchas decisiones como es el caso de la conformación de portafolios, contrarrestar los riesgos negativos de una inversión, entre otras.

Sociedad calificadoradora de riesgo

La calificación del riesgo es una opinión que da una central de riesgo sobre la calidad crediticia del instrumento calificado y se convierte en un elemento de juicio adicional para la toma de decisiones en una inversión. Los factores determinantes en una calificación son de tipo cualitativo y cuantitativo, en los cuales se destacan las características financieras de la empresa y su vulnerabilidad a las condiciones económicas, políticas tributarias, regulaciones oficiales o cambios administrativos.

En Colombia existen dos firmas calificadoras de riesgo: Duff & Phelps y BRC Investor Services (Wach Rating de Colombia). De la misma manera, los países son calificados por firmas internacionales para identificar el riesgo país. Dos de las grandes firmas calificadoras en el entorno internacional son: Standard & Poor's y Moody's.

El problema de agencia y control de la empresa



Se ha visto que la función financiera actúa de acuerdo con los intereses de los accionistas al realizar actividades que aumentan el valor de la acción. Sin embargo, también observamos que en las sociedades anónimas (S.A.) la propiedad puede estar diseminada entre un gran número de accionistas. Presumiblemente, esta dispersión de la propiedad significa que la administración controla la empresa. En este caso, ¿actuará la administración necesariamente de acuerdo con los intereses de los accionistas? Expresando en otra forma, ¿no podrá ser que el administrador busará alcanzar sus propios objetivos a expensas de los accionistas? A continuación, consideremos brevemente algunos de los argumentos (Jordan, Ross y Westerfield, 1995).

La relación de agencia

A la vinculación entre los accionistas y la administración se le denomina *relación de agencia*. Esta existe siempre que alguien (el principal) contrata a otro (el agente) para que represente sus intereses. Por ejemplo, usted podría contratar a alguien (un agente) para vender una propiedad (un edificio) mientras usted realiza otras actividades. En todas estas relaciones existe la posibilidad de conflictos de

intereses entre el principal y el agente, y cuando ocurren se les denomina *problema de agencia*.

Ilustración 1.6. Relación de agencia

La empresa UDEA contrata a alguien para vender su propiedad y acepta pagarle un honorario fijo una vez que la venda. En este caso, el incentivo del agente es realizar la venta, no necesariamente conseguir el mejor precio. ¿Existe relación de agencia?

Solución: Si la empresa UDEA le paga una comisión, por ejemplo, del 3,00% del precio de venta, en lugar de un honorario, quizá no existiría este problema. Ahora bien, si ocurre lo contrario, el comisionista podría inclinarse a resolver sus intereses y no los de la empresa, así que se puede presentar el problema de agencia. Este ejemplo demuestra que la forma en que se remunera al agente es un factor que afecta la relación de agencia.

Los costos de agencia

Para observar cómo podríamos definir los intereses de la administración y del accionista, imaginemos que la empresa está considerando realizar una nueva inversión. Se espera que esta nueva inversión incida favorablemente en el valor de la acción, aunque también es un negocio relativamente arriesgado. Los propietarios de la empresa desearán realizar la inversión (porque aumenta el valor de la acción), pero quizá los administradores no lo desean porque existe la posibilidad de que las cosas salgan mal y pierdan sus empleos. Si la administración no realiza la inversión, los accionistas pueden haber perdido una oportunidad valiosa. Este es un ejemplo de *costo de agencia*.

En un sentido más general, los costos de agencia se refieren a los costos originados por el conflicto de intereses entre los accionistas y la administración. Estos costos pueden ser indirectos o directos. Un costo de agencia indirecto es una oportunidad perdida, como la que acabamos de describir.

Los costos de agencia directos, por su parte, adoptan dos formas. El primer tipo es reflejo de un gasto corporativo que puede beneficiar a la administración pero es en cierta forma nocivo para los accionistas. Por ejemplo, se encuentra dentro de este tipo la remodelación de la oficina del presidente de la compañía de una manera lujosa e innecesaria (Jordan, Ross y Westerfield, 1995). El segundo tipo de costo de agencia directo es un gasto que se produce por la necesidad de supervisar las acciones de la administración. Es el caso de contratar una firma de auditoría externa por la junta directiva para que haga seguimiento y se evalúe la razonabilidad de la información de los estados financieros y el ejercicio de las funciones de los ejecutivos de la empresa.

ACTIVIDAD

Haga una revisión bibliográfica sobre el problema de agencia y presente un informe ejecutivo sobre los rasgos principales de este.

Se argumenta en ocasiones que, si se dejara solos a los administradores, estos tenderán a maximizar la cantidad de recursos sobre los que tengan control o, de un modo general, el poder o la riqueza de la sociedad. Precisamente con lo que se ha señalado, en algunas ocasiones este objetivo podría llevar a una exagerada insistencia en el tamaño o el crecimiento de la empresa a través de la adquisición y pagando cantidades exorbitantes, con el solo propósito de mostrarse como una gran empresa o para demostrar poder corporativo. Es obvio que, si se realiza un pago excesivo, esta compra no beneficia a los accionistas de la compañía adquirente, salvo que las condiciones sean sumamente favorables en el corto plazo.

Estas consideraciones señalan que la gerencia tal vez tienda a exagerar la supervisión organizacional para proteger la seguridad de sus empleos. También es posible que a la administración le desagrade la interferencia externa, por lo que la independencia y la autosuficiencia podrían ser objetivos importantes. Por tanto, algunos autores sustentan que los gerentes actúan de acuerdo con los mejores intereses de los accionistas dependiendo de la respuesta a dos inquietudes fundamentales: primero, ¿qué grado de relación tienen los intereses de la administración con los de los accionistas? Si es alta, bienvenida. Si es baja, generará problemas. Esto se relaciona con la forma en que se remunera a los administradores. Segundo, ¿es posible cambiar a la administración si esta no busca satisfacer los objetivos de los accionistas? A este tema lo relacionan con la manera como los accionistas ejercen el control de la empresa. Como veremos, hay varias razones para pensar que, incluso en las empresas de mayor tamaño, la administración tiene un incentivo importante para actuar de acuerdo a los intereses de los accionistas.

En cuanto a la remuneración administrativa, lo habitual es que la administración tenga un incentivo económico importante para aumentar el valor de la acción por dos razones: en primer lugar, la remuneración de los administradores, en especial la de los altos ejecutivos, suele estar vinculada con el desempeño financiero en general y, en muchas ocasiones, con el valor de la acción en particular. Por ejemplo, los administradores pueden tener la opción de comprar acciones a precios muy bajos (mientras más vale la acción, más valiosa es la opción). El segundo incentivo que tienen los administradores se relaciona con la posibilidad del empleo. Quienes se desempeñan mejor en la empresa tenderán a ser ascendidos. De una forma más general, los administradores que tienen éxito en satisfacer los objetivos de los accionistas tendrán una mayor demanda en el mercado laboral y por consiguiente

obtendrán salarios más elevados. Esto puede producir una cierta estabilidad en el empleo, aunque en estadísticas del último año en los Estados Unidos el índice de rotación de los CEO⁶ es en un promedio de cuatro años.

ACTIVIDAD

Haga revisiones bibliográficas e identifique las características adicionales que encuentre sobre el problema de agencia.

El control en la relación de agencia

El control de la empresa corresponde a los accionistas. Ellos eligen la junta directiva, que a su vez contrata y despide a los administradores. El mecanismo mediante el cual los accionistas descontentos actúan para reemplazar la administración actual se denomina *contienda por poder de votación*. El poder es la autorización que se le concede a un tercero o accionista para votar en nombre de las acciones de alguna otra persona y, como consecuencia, se produce una contienda por el poder de votación cuando un grupo solicita cartas para poder reemplazar a la junta directiva y con él a la administración actual.

Existen otras estrategias para la búsqueda del reemplazo de la administración. Una de ellas consiste en aplicar la transferencia de control (*takeovers*). Un planteamiento general, aunque no es un principio, es que la empresa mal administrada es más atractiva como adquisición que la bien administrada ya que puede existir un mayor potencial por explotar para generar utilidades. Por tanto, evitar la transferencia de control por parte de otra empresa se convierte en una herramienta importante para el caso de empresas bien administradas puesto que los accionistas ofrecerán a la administración otro incentivo para actuar de acuerdo con sus intereses.

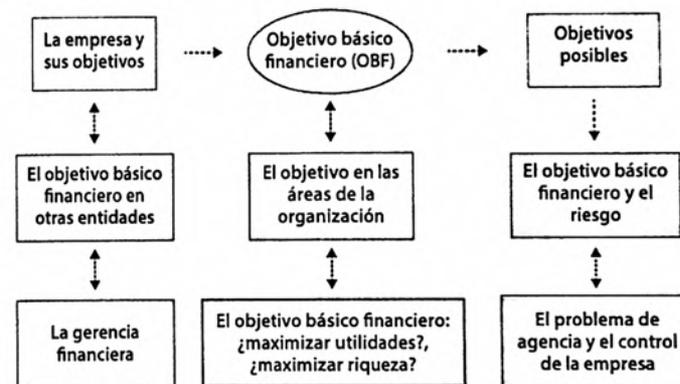
Es indudable entonces que uno de los puntos centrales es cuando los accionistas buscan el control de la empresa y la maximización de la riqueza de estos es el objetivo relevante de la organización. A pesar de ello, no hay duda de que en ocasiones se busca satisfacer los objetivos de la administración a expensas de los accionistas, al menos de forma temporal.

La exposición hasta el momento implica que la administración y los accionistas son los únicos grupos que tienen interés en las decisiones de la empresa, pero por supuesto que esta es una simplificación exagerada. Los empleados, los clientes, los proveedores e incluso el Gobierno tienen un interés financiero en la empresa, tal como lo señalamos en páginas anteriores. De forma conjunta, a estos grupos

se les denomina *coparticipantes en la empresa (stakeholders)*. Por lo general, un coparticipante en la empresa es alguien, además de los accionistas y acreedores, que tiene derecho potencial sobre los flujos de caja de la empresa. Estos grupos también intentarán ejercer algún tipo de control sobre la empresa, punto de vista que puede generar un efecto negativo en los propietarios, o también un beneficio. Tanto es así que en los últimos tiempos se vienen vinculando a los objetivos específicos que contribuyen al incremento de valor⁷.

Una vez anotados estos factores principales que inciden en el logro del objetivo básico financiero, es decir, el riesgo y el problema de agencia, es requisito estudiar el área responsable del objetivo básico financiero (OBF): la gerencia financiera.

La gerencia financiera



Saber cuánto vale una empresa, incluyendo la propia, debe ser una labor primordial de la gerencia financiera. Adquirir una empresa es en buena parte equivalente a adquirir un bien de capital, y los métodos de evaluación de inversiones, basados en flujo de caja descontados, deben ser utilizados en ambos casos (Gutiérrez, 1992). La gerencia financiera es consciente de que las decisiones financieras requieren tener en cuenta factores no financieros. Situaciones de mercado, económicas, jurídicas, laborales, de estrategia y, en fin, de muchos tipos pueden hacer que el óptimo económico diste del óptimo práctico. Cuántas veces no escuchamos que "El papel puede con todo".

⁶ Chief executive officer o director ejecutivo.

⁷ Ver cuadros 1.1 y 1.2.

Cuando algo se planea bien, desde el punto de vista financiero, se espera que produzca los resultados esperados o superiores a estos. Sin embargo, cuando sale mal es porque no consideraron adecuadamente factores que de una u otra manera influyen en el comportamiento del negocio. Todo se resume en la problemática de los flujos de caja.

En el bagaje de conocimientos que cubre la gerencia financiera, debe ocupar el primer lugar su capacidad de generar flujos de caja. Así, el flujo de caja es, más que un fin, la herramienta básica de la función financiera. De hecho, hoy se cuenta con programas, como Excel, que permiten realizar las proyecciones financieras con gran facilidad, añadiéndoles incluso análisis de sensibilidad. Con estos flujos se pretende calcular el valor presente neto (VPN) de alguna inversión; por eso, la gerencia también debe tener criterio para definir la tasa de oportunidad con la que estos se descontarán. La función financiera debe, además, dominar conceptualmente el influjo de la devaluación y de la inflación sobre las proyecciones financieras. Estos dos fenómenos nos acompañan siempre en el devenir de los negocios y hay que saber manejarlos apropiadamente, distinguiendo los términos constantes y corrientes, sin confundirlos.

Otros elementos que la gerencia financiera también debe dominar son los métodos de descuento (valor presente neto -VPN- y tasa interna de rentabilidad -TIR-) y el cálculo de la equivalencia entre las distintas modalidades de tasa de interés (anticipadas, vencidas, mixtas, entre otras). Como complemento a lo anterior, es de vital importancia que esta área de actividad entienda su verdadera misión dentro de una empresa, es decir, satisfacer los clientes internos y externos. Este es un concepto tomado de la filosofía del control total de la calidad, que implica que los resultados propios de la gerencia financiera, como pueden ser el nivel de endeudamiento o el costo logrado en la consecución de recursos, no son tan importantes como lograr la satisfacción de sus clientes internos y externos, sus congéneres en la administración que, como ventas o producción, se pueden beneficiar de la consecución oportuna y suficiente de efectivo, o de la implantación de algún sistema de financiación a los clientes finales, o de las otras facilidades propias de cartera con que se apoye la venta.

Las finanzas son solo un eslabón más en todo el concepto empresarial que tiene su verdadera razón de ser en el apoyo a las demás áreas para que la empresa, como un todo, cumpla su misión de contar con clientes satisfechos, sin los cuales no subsistiría ni crecería. Dentro de este espíritu, la gerencia financiera debe ser la mayor impulsora y promotora de la red de información gerencial o sistema de información gerencial (SIG), sin la cual la alta administración difícilmente puede aspirar a controlar una empresa de cierto tamaño.

El conocimiento constante de la situación económica del país y de las tendencias de la economía mundial es otro deber incuestionable de la gerencia financiera. Esta debe ser un buen analista de periódicos, internet y revistas especializadas,

pues allí aprenderá lo que está ocurriendo y la forma en que la afecta. Sabrá, por ejemplo, si el dinero va a escasear y se dedicará a su búsqueda, así no lo requiera de inmediato. Así mismo conocerá lo que el Gobierno piensa en materia de política económica con aspectos tales como: aranceles, acuerdos internacionales, la disposición y el manejo de divisas, la tendencia de la tasa de cambio, entre otros. Por ejemplo, si la empresa compra sus materias primas en otros países, la gerencia financiera debe estar también al tanto de la evolución de la tasa de cambio y tomar las acciones pertinentes para cubrirse de movimientos bruscos que puedan afectar el valor de sus importaciones o suministros.

La gerencia financiera debe deliberar en el estudio de situaciones nuevas, como puede ser el caso de un cambio en el esquema de desarrollo de un país cuando pasa, por ejemplo, de un modelo keynesiano a uno de apertura, con gran incidencia sobre los resultados de las empresas. Otra gran obligación es la de estar atento a las medidas tributarias. Hay quien sostiene que en un país como el nuestro se hace más dinero manejando la aplicación de las regulaciones tributarias que creando o generando empresa.

ACTIVIDAD

Mediante revisiones bibliográficas y experiencias prácticas, identifique otras responsabilidades de la gerencia financiera.

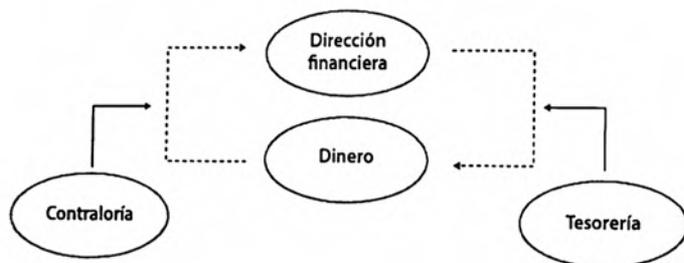
El gerente financiero, dada su interrelación con todas las áreas y la forma como las analiza globalmente, es quizás el ejecutivo más cercano a la gerencia general o a la presidencia de la empresa y debe estar presto a colaborar con ella en todo lo concerniente a la toma de decisiones estratégicas que impliquen abstraerse del diario trajinar. Su concurso es muy valioso, sobre todo en las empresas en crecimiento, y en una economía inflacionaria todas las empresas deben crecer.

La estructuración de la función financiera depende por lo general del tamaño de la empresa, y la división líder se puede denominar vicepresidencia financiera, gerencia financiera, subgerencia financiera o dirección financiera. En algunas compañías, especialmente en las medianas y pequeñas, es la Contraloría quien desempeña las funciones de la dirección financiera. Cualquiera que sea el nombre con que se designe, queda claro que la función financiera va mucha más allá de la simple consecución de recursos financieros. A manera de conclusión, estas dos actividades se deslindan en la medida en que se haga más grande la empresa: por ejemplo, cuando tiende a ser multinacional.

Resumiendo, se identifican tres diferentes campos de acción de la función financiera. Uno de ellos se asocia con la gestión del efectivo, que se observa bajo dos esquemas. El primero es el de la gerencia financiera tradicional, o sea, del tipo más bien de caja, donde la preocupación fundamental es el pago y el cobro

de efectivo. El segundo es aquel que se preocupa porque el efectivo produzca más efectivo, o simplemente flujos de caja, de manera que se puedan hacer operaciones con productos como los instrumentos derivados. Es una función más científica, de ingeniería financiera, comprometida en cálculos de rentabilidad, riesgo y en la toma de decisiones. Cuando una compañía crece después de cierto punto, puede ser conveniente separar estas dos funciones, pero sin hacerlo en un grado absoluto, pues ellas estarán continuamente interactuando.

Figura 1.3. El recurso dinero



Así, por ejemplo, si a la persona encargada de la gestión de la tesorería le faltan ingresos en un mes, él o ella deberán entender si la falta obedece a menores ingresos por ventas o a mayores costos o a una menor rentabilidad. También, si maneja divisas, es preciso que evalúe los efectos de la tasa de cambio y pueda hacer coberturas. Esta situación se muestra en la figura 1.3.

Un segundo campo de acción se origina en que debe existir una dependencia que produzca la información para verificar la gestión del recurso dinero. Es el caso de la llamada Contraloría. En ella se incluyen la elaboración y presentación de estados financieros, los presupuestos, los procesos, el control interno, el análisis financiero, la planeación financiera, entre otras. Estas son, en resumen, labores de esta dependencia.

Finalmente, como tercer campo de acción, la gerencia financiera se centra en la toma de decisiones estratégicas, que se agrupan en las decisiones de inversión, de financiación y de distribución de utilidades. Es decir, analiza en qué invertir -activos corrientes y/o activos no corrientes- y el monto de inversión en cada uno de ellos, así cómo y en qué cantidad financiarse, ya sea con recursos externos y/o propios, finalmente, qué distribuir a los asociados, de acuerdo a los resultados netos obtenidos.

Ciertamente, las funciones de la gerencia financiera aquí planteadas superan con mucho las que usualmente le asignamos, y vendrán otras en concordancia con la

rápida evolución tecnológica y con su influencia sobre el arte de la gerencia en todos los aspectos. Por ejemplo, en el campo de las finanzas estamos experimentando un cambio radical de enfoque, que pretende echar al olvido el énfasis de las medidas contables tradicionales y los estados financieros tradicionales, como los balances y estados de resultados, para concentrarse en el uso de los flujos de caja descontados. Es un retorno a las medidas de solvencia y liquidez, y un reconocimiento de que lo que realmente importa en los negocios es su generación de flujos de caja y no los resultados contables, que a la postre se pueden manipular y maquillar.

Términos clave

Acuerdos	Aranceles
Calificaciones de riesgo	Coefficiente beta
Coefficiente de correlación	Concepto conductista de empresa
Concepto holístico de empresa	Costo de agencia directo
Contraloría	Coparticipación en la empresa (<i>stakeholders</i>)
Flujos de caja descontados	Gerente financiero
Ingeniería financiera	Maximizar riqueza
Maximizar utilidades	Objetivo básico financiero
Objetivos posibles	Problema de agencia
Relación de agencia	Riesgo de tasa de cambio
Riesgo de tasa de interés	Riesgo financiero
Riesgo operativo	Riesgo total
Sociedad calificadora de riesgo	Tasa de cambio
Tasa libre de riesgo	Transferencia de control (<i>takeovers</i>)
Valor de la acción en el mercado	Valor de la empresa

Resumen

En el capítulo se analizan los elementos necesarios para estructurar y aceptar el objetivo básico financiero. Se inicia considerando el concepto de empresa, en donde se distinguieron dos grandes interpretaciones: por un lado, el concepto holístico y, por otro, el conductivista. De cada uno de ellos se analizan las características y se establece la relación con el objetivo básico financiero. Luego se plantea la necesidad de diseñar y desarrollar objetivos de diversa índole para las organizaciones. Es el caso de sobrevivir o permanecer, evitar problemas financieros y la quiebra, derrotar la competencia, maximizar las ventas o la participación en el mercado, minimizar los costos, maximizar las utilidades, mantener un crecimiento sostenido de las utilidades, entre otros.

Después de discutidas las diferentes formas de expresión de los objetivos, el análisis se centra para identificar cuál es el mejor objetivo: ¿maximizar utilidades? O ¿maximizar riqueza? Esto implica la necesidad de indicar las limitaciones y ventajas que tiene cada uno y seleccionar el que expresa mejor lo requerido para

el objetivo básico financiero (OBF). Después de seleccionado el objetivo básico financiero, que en definitiva se constituye en maximizar el valor de la empresa para el asociado (accionista, socio, gestor, colectivo, entre otros), es relacionado con factores que pueden impedir su logro pleno. Es el caso del riesgo, la relación de agencia, entre otros. Cabe tener presente en este sentido que cualquier decisión en la organización involucra la posibilidad de no favorecer los resultados esperados de la empresa; por lo tanto, no puede olvidarse bajo ninguna forma que siempre existirán variables involucradas en las decisiones que afectan la consecución del objetivo.

Posteriormente, debido a que el objetivo básico financiero se enfoca hacia la maximización de la riqueza para el accionista, el análisis suele orientarse hacia la sociedad anónima, cuando en realidad encontramos que una gran cantidad de sociedades tienen características distintas a las anónimas. Es el caso de las sociedades de responsabilidad limitada, de la sociedad unipersonal, de la sociedad colectiva, de la sociedad comandita simple y demás sociedades existentes. Entonces, es importante señalar cómo se mide el objetivo en dicho tipo de empresas.

Finalmente, es tratado un tema de actualidad, que es el problema de agencia y control de la empresa, debido a que, precisamente, existe un enfrentamiento latente entre los administradores y los dueños del negocio por la orientación y los intereses de cada uno. Finalmente, se cierra con la descripción general de las actividades de la gerencia financiera.

Cuestionarios, problemas y soluciones

Cuestionarios y soluciones

1. ¿Por qué es importante plantear un objetivo básico financiero para los negocios?

Solución: El objetivo en una organización es el resultado de un pensamiento hacia el futuro. Por lo tanto, cuando la empresa elabora un proceso de planeación, uno de los componentes principales para lograr los propósitos está constituido por los objetivos. De ahí la importancia de trazar un objetivo para las finanzas.

Como complemento a lo anterior, dicho objetivo debe enfocarse hacia la identificación de la línea principal de orientación del área, lo que precisamente se convierte en el objetivo básico. Para las finanzas, el objetivo básico financiero es, en efecto, la maximización del valor o riqueza para el accionista.

2. ¿Incide el problema de agencia en el logro del objetivo básico financiero?

Solución: Indudablemente, tal como se señaló en el transcurso del capítulo, el problema de agencia indica de una manera muy simple el conflicto de intereses entre administradores y dueños del negocio. Uno de los aspectos que genera dicha

situación es la orientación de la firma puesto que los administradores buscan un negocio que surja con su criterio y los dueños piensan, posiblemente, lo contrario. Esto origina pugnas, decisiones arbitrarias, acuerdos retardados, entre otros. Dado el esquema anterior, la empresa se resquebraja y trae como impacto que no logra lo que espera. De esta manera se afecta el logro del objetivo básico financiero.

Problemas y soluciones

1. Un inversionista quiere destinar sus recursos a situaciones interesantes: la alternativa 1 requiere una inversión de \$150 y genera unos flujos de caja de acuerdo con el cuadro 1.7; la alternativa 2 requiere de \$200 y produce los flujos de caja que aparecen en el mismo cuadro. El inversionista requiere seleccionar la mejor cuando su tasa mínima de rentabilidad es del 20,00%.

Cuadro 1.7. Destinación de recursos

En millones de pesos						
Alternativas	Periodos					
	0	1	2	3	4	5
Alternativa 1	-150	30	50	75	105	140
Alternativa 2	-200	35	60	90	125	165

Solución: Para seleccionar la mejor alternativa, se recurre a la determinación del valor presente neto (VPN) y de la tasa interna de rendimiento (TIR) de ambos proyectos. En el cuadro 1.8 aparecen los resultados.

Cuadro 1.8. Destinación de recursos

En millones de pesos		
Alternativa	VPN (20%)	TIR
Alternativa 1	\$60	32,97%
Alternativa 2	\$50	28,29%

La determinación del valor presente neto (VPN) es de la siguiente manera:

$$VPN_1(20,00\%) = -150 + 30 \times (P/F, 20,00\%, 1) + 50 \times (P/F, 20,00\%, 2) + 75 \times (P/F, 20,00\%, 3) + 105 \times (P/F, 20,00\%, 4) + 140 \times (P/F, 20,00\%, 5) = \$60$$

$$VPN_2(20,00\%) = -200 + 35 \times (P/F, 20,00\%, 1) + 60 \times (P/F, 20,00\%, 2) + 90 \times (P/F, 20,00\%, 3) + 125 \times (P/F, 20,00\%, 4) + 165 \times (P/F, 20,00\%, 5) = \$50$$

La determinación de la tasa interna de rendimiento (TIR) se calcula así: $150 = 30 \times (P/F, r\%, 1) + 50 \times (P/F, r\%, 2) + 75 \times (P/F, r\%, 3) + 105 \times (P/F, r\%, 4) + 140 \times (P/F, r\%, 5)$. Mediante la aplicación del Excel se obtiene $r_1 = 32,97\%$.

$200 = 35 \times (P/F, r\%, 1) + 60 \times (P/F, r\%, 2) + 90 \times (P/F, r\%, 3) + 125 \times (P/F, r\%, 4) + 165 \times (P/F, r\%, 5)$. Mediante la aplicación del Excel se obtiene $r_2 = 28,29\%$.

Por tanto, se recomienda al inversionista la alternativa 1.

2. Una empresa tiene en los últimos años el comportamiento que se observa en el cuadro 1.9.

Cuadro 1.9. Aplicación de valor

Concepto	En millones de pesos			
	Periodo			
	2017	2018	2019	2020
Activos	1.000	1.100	1.190	1.270
Pasivos	600	680	780	900
Patrimonio	400	420	410	570

¿Se le podría determinar el valor?

Solución: Habría la necesidad de evaluar el tipo de activos que posee la empresa. De la misma manera se deben evaluar los pasivos. Por los resultados que se muestran, aparentemente la empresa está perdiendo valor, dado que el valor intrínseco es cada vez menor. Sin embargo, si existiera la forma de apreciar el comportamiento ante el mercado, sería mucho mejor para opinar sobre el valor. Con base en lo anterior, se puede construir una tabla que permita apreciar el negocio en mejores condiciones, tal como aparece en el cuadro 1.10.

Cuadro 1.10. Algunas consideraciones

Concepto	En millones de pesos				
	2016	2017	2018	2019	2020
Activos		1.000	1.100	1.190	1.370
Pasivos		600	680	780	900
Patrimonio		400	420	410	470
TMRI	10,00%	400	20	-10	60
Valor intrínseco	1.408	352			
Valor intrínseco	482				

Con base en el cuadro 1.10, se tienen dos consideraciones. Asumiendo que la tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI) es la misma para las dos evaluaciones, encontramos que, si descontamos el patrimonio neto, daría un valor presente de \$1.408, que para cada año representa \$352. Esto implicaría que si el pasivo tiene un valor a precios de mercado de \$600 millones, los activos deberían

millones, lo cual puede ser algo falso de la verdad. La otra opción se refiere a actualizar el valor del periodo 1 con sus crecimientos, lo que origina un valor de \$482 millones, algo más válido.

Ahora, si se aplican normas de información financiera que reflejen algo muy cercano a la realidad, encontramos que el valor del negocio es de \$400 (\$1.000 – 600) millones de pesos.

Cuestionarios y problemas propuestos

Cuestionarios propuestos

- Haga distinciones entre el concepto holístico y el conductista de la empresa.
- ¿Qué sentido tiene hacer interpretaciones de lo que constituye una empresa para definir el objetivo básico financiero?
- Si uno de los más importantes elementos que se deben tener en cuenta es el objetivo de mercado de una empresa, como es el caso de cautivar el cliente logrando la satisfacción de sus necesidades, ¿considera usted que ello se contrapone al objetivo básico financiero?
- ¿El dilema entre liquidez y rentabilidad se cumple para todo tipo de decisiones financieras?
- ¿Puede el objetivo de maximizar el valor de las acciones confrontarse con otros objetivos, como por ejemplo lograr el máximo respeto por los valores organizacionales? En particular, ¿piensa que temas como la seguridad del cliente y del empleado, el medio ambiente y el bienestar general de la sociedad encajan en esta estructura o suelen ignorarse? Trate de pensar en algunos casos específicos que ilustren su respuesta.
- Ilustre con un ejemplo el caso de un efecto sobre el valor de la empresa (favorable o desfavorable) como consecuencia del desarrollo de las perspectivas futuras. Preferiblemente, presente un caso real.
- Suponga que usted es el administrador de un negocio no lucrativo (por ejemplo, un hospital sin ánimo de lucro). ¿Qué clase de objetivo básico financiero piensa que sería el apropiado?
- Investigue y comente las últimas cotizaciones de las acciones en la Bolsa de Valores de Colombia y Venezuela, y relacione las más valorizadas con el entorno empresarial del momento. Establezca la misma relación para las acciones menos atractivas.
- Evalúe la siguiente afirmación: “Los administradores no deben concentrar su atención en el valor actual de las acciones porque el hacerlo llevaría a una inconsistencia en las actividades a corto plazo en detrimento de las utilidades a largo plazo”.

10. "El objetivo básico financiero de toda empresa es maximizar utilidades". ¿Está de acuerdo con esta afirmación? Sustente la respuesta.
11. ¿Cuáles son algunas desventajas del objetivo de maximizar las utilidades?
12. ¿En qué forma las decisiones de dividendos puedan afectar el valor de la empresa? Explique claramente.
13. ¿Cuál es el objetivo de la administración financiera?
14. ¿Por qué se dice que el valor de una empresa en un momento determinado, expresado como igual al número de acciones en circulación por el valor de mercado de estas, es solo un concepto teórico?
15. ¿Qué es una relación de agencia? ¿Cuáles son los problemas de agencia y cómo se producen? ¿Cuáles son los costos de agencia?
16. ¿De qué manera el administrador financiero influye en el logro del objetivo básico financiero?

Problemas propuestos

1. Expresé en un modelo matemático el objetivo básico financiero de las organizaciones.
2. Caso: la Compañía Jaramillo Osorio

Eduardo Rey fue contratado el mes pasado como nuevo director financiero de Jaramillo Osorio. Jorge Osorio, presidente de la compañía, opinaba el año pasado que el continuo crecimiento y expansión de Jaramillo Osorio S.A. justificaría la creación de una nueva posición ejecutiva, es decir, la Dirección Financiera. Debido a que ninguna persona dentro de la empresa tenía la capacidad y la experiencia necesarias, Jorge tuvo que buscar a su nuevo director en otra parte. Encontró lo que necesitaba en Rey y, después de algunas negociaciones, lo convenció para que abandonara la empresa de la competencia y se uniera a Jaramillo Osorio. Una de las cláusulas del contrato establecía que Jaime Jaramillo, quien había sido recientemente contratado en la empresa de la competencia como asistente ejecutivo de Rey, fuese vinculado con el mismo puesto en su nueva empresa. Jaime Jaramillo había obtenido recientemente la maestría en Administración de Empresas y Rey estaba impresionado por sus capacidades y eficacia para hacer las cosas. Quería mantener este tipo de talento cerca de él.

El martes por la mañana, Rey acababa de salir de una reunión de comité de dirección con una duración de dos horas en la cual se discutió a fondo la necesidad de aumentar el espacio de los almacenes de la compañía para distribuir los productos en el norte del departamento de Antioquia. Como asistentes al comité y que apoyarían la decisión de Rey se encontraban Pablo Jaramillo, director de operaciones, y Henry Osorio, contralor de la empresa.

Pablo Jaramillo presentó tres propuestas como solución al problema. Rey, después de sintetizar el problema a su asistente Jaime Jaramillo, le explicó que el aspecto crítico era la forma en que las otras dos personas planeaban elegir alguna de las alternativas disponibles.

Pablo Jaramillo insistía tenazmente en que la propuesta con un periodo de recuperación menor era la más adecuada. Henry Osorio, por otra parte, defendía con firmeza la tasa de rendimiento sobre la inversión y buscaba persuadir a los otros dos hombres de que esperaran unos días para tomar cualquier decisión; para entonces su asistente habría comparado las alternativas y analizado las propuestas dentro de un marco más racional. Les aseguró que la presentación sería muy ilustrativa.

Jaramillo Osorio S.A. inició sus actividades en 1969, cuando Vicente Jaramillo abrió su primera ferretería con el nombre de Jaramillo Betancur en el departamento de Antioquia y, específicamente, en la ciudad de Medellín. El negocio prosperó y abrió una segunda ferretería en 1977 en el oriente de la misma ciudad. Vicente Jaramillo pudo sobrevivir a la depresión y abrió su tercer almacén en 1988. En 1993, Vicente Jaramillo decidió abandonar el negocio y lo vendió a un grupo de cinco personas relacionadas con su propia familia, que en ese momento asumió la denominación de Jaramillo Osorio. Durante el resto de los años noventa, los establecimientos de la empresa empezaron a distribuir productos a otras ciudades y zonas vecinas. El monto de las ventas de distribución del negocio sobrepasó las ventas al consumidor final y minoristas.

En 1996, los propietarios de las ferreterías Jaramillo Osorio decidieron eliminar las ventas al minorista del negocio para concentrarse en la distribución y en las ventas al mayoreo. El negocio prosperó y las ventas de 2001 llegaron a \$8.660 millones. Hoy, la compañía distribuye productos metálicos en buena parte del país.

La decisión a la cual se enfrenta actualmente la empresa consiste en cómo manejar el crecimiento del negocio en el área metropolitana del Valle del Aburrá y, en el futuro, especialmente, hacia la costa atlántica.

La capacidad del almacén principal se encuentra saturada, y la firma arrienda temporalmente un espacio en otro edificio. Las predicciones indican que en un lapso de tres a cinco años habrá un gran crecimiento del negocio en el norte del área de Medellín y en el centro de esta.

Muchos negocios y pequeñas industrias manufactureras, así como un gran número de personas, se mudarán hacia el norte. Por ello, aunque el espacio de almacenamiento que se necesita de inmediato está en el área del Valle de Aburrá, la compañía anticipa que habrá necesidades adicionales más hacia el norte dentro de un periodo de tres a cinco años.

En la junta de esa mañana, Pablo Jaramillo presentó tres alternativas para solucionar el problema. La primera consistía en abastecer las necesidades en Medellín mediante la expansión del almacén; por lo tanto, ello significaba una continuación en la aplicación de los métodos actuales. Esta sería la alternativa más económica de las tres con un costo de \$9.600 millones y también la más inmediata ante un problema urgente. La segunda alternativa proponía construir un almacén en el área lo suficientemente grande para abastecer los negocios que se establecerán allí durante los cinco años subsecuentes. Su costo se calculaba en \$18.000 millones pero, al igual que la alternativa 1, dejaba sin solución las limitaciones anticipadas de espacio para la administración de las operaciones en la parte norte del departamento y hacia la costa. La tercera propuesta sugería construir un nuevo y espacioso almacén en Bello capaz de abastecer parte de los negocios de Medellín, los negocios anticipados en el norte y la demanda futura de la costa atlántica. Esta era la alternativa más costosa, \$22.800 millones, y sus utilidades mayores se realizarían después de los cuatro primeros años. Sin embargo, capacitaría a la compañía para establecerse en esa área antes que sus competidores mayores.

El asistente ejecutivo de Pablo Jaramillo estimó los flujos de caja libre para cada alternativa. Las cifras que se muestran en el cuadro 1.11 fueron proporcionadas a Rey, quien las entregó a Jaime para que emprendiera un estudio más profundo. Jaime considera también la opinión de Pablo Jaramillo acerca de que tres años es un periodo de recuperación adecuado. Henry Osorio informó a Jaime Jaramillo que él usaba el costo de capital de la empresa como una medida de comparación con la tasa de rendimiento sobre la inversión para los proyectos de capital propuestos. Según los cálculos de Henry, el costo de capital de la compañía es del 18,00%.

Rey dijo a Jaime que la presentación del viernes será de gran importancia y ha convencido al presidente de que asistiera. Esta junta desempeñará un papel básico en la determinación de los procesos futuros de los presupuestos de capital de la compañía.

Cuadro 1.11. Compañía Jaramillo Osorio

En millones de pesos			
Flujos de caja			
Periodos	Alternativas		
0	- \$9.600	- \$18.000	- \$22.800
1	8.800	6.900	5.800
2	4.800	6.300	6.900
3	2.500	7.400	8.800
4		6.200	10.300
5		3.900	12.200
6			12.500
7			12.700

El valor de recuperación de los activos para las tres alternativas será la mitad del valor de la inversión.

Bibliografía

- García, Oscar León (1993). *Administración financiera y aplicaciones*. Cali: Editorial Uno. Diseños Gráficos.
- Gutiérrez, Luis Fernando (1992). *Finanzas prácticas para países en desarrollo*. Colombia: Editorial Norma.
- Jaramillo, Fernando (1995). *Los estados financieros y el nuevo estado financiero básico. El estado de flujos de efectivo*. Cali: Editorial Icesi.
- Jaramillo, Fernando (2001). *Reestructuración y valoración de empresas*. Medellín: Editorial Zuluaga, Institución Universitaria CEIPA.
- Jaramillo, Fernando (2016). *Finanzas corporativas. Aspectos prácticos*. Medellín: Editorial Bonaventuriana, Universidad de San Buenaventura.
- Jordan, Bradford; Ross, Stephen A. y Westerfield, Randolph W. (1995). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: Editorial Irwin. 2.ª ed.
- Ortiz, Alberto (1994). *Gerencia financiera. Un enfoque estratégico*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Philippatos, George C. (1984). *Fundamentos de administración financiera*. México: McGraw-Hill. 1.ª ed.
- Van Horne, James C. (1997). *Administración financiera*. México: Prentice Hall. 9.ª ed.
- Van Horne, James C. y Wachowicz Jr., Jhon M. (1998). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice Hall. 10.ª ed.
- Weston, J. Fred y Copeland, Thomas E. (1997). *Finanzas en administración*. México: McGraw-Hill. 9.ª ed.

Otros

- Periódico *El Colombiano*, Medellín, Colombia.
- Periódico *El Tiempo*, Bogotá, Colombia.
- Revista *América Economía*, México.
- Review Latin Trade*, North Hollywood, Estados Unidos.
- Review Latin Finance*, Coral Gables, Estados Unidos

CAPÍTULO 2

ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA VALORACIÓN

Objetivos

Objetivo general

Considerar los aspectos principales que se involucran en un proceso de valoración de un negocio, una estrategia o una alternativa de cualquier índole.

Objetivos específicos

- Diferenciar entre el concepto de precio y el de valor.
- Conocer nuevos o distintos conceptos de valor.
- Verificar el concepto de valor en la empresa para la planeación empresarial.
- Conocer los elementos básicos para aplicar en la valoración.
- Identificar las fases de la valoración.
- Aplicar a casos prácticos las metodologías de valoración de empresas.

Introducción

Elementos de la valoración

El valor de los derechos de los asociados en una empresa –suponiendo su continuidad– proviene de la capacidad de esta para generar flujos para dichos propietarios (Jaramillo, 2001)⁸. Estos derechos son representados por acciones, cuotas, partes de interés, entre otras. Luego la responsabilidad en la valoración se orienta hacia la estimación de los flujos que se generarían para estos inversionistas y, por consiguiente, elegir un método apropiado que los descuenta. Entendemos por flujos a los flujos de fondos, a los flujos de efectivo, a los flujos de caja libre o las utilidades económicas. Posteriormente, se hace una distinción de estos y se establece la prioridad en su utilización.

Ahora, en el mercado público de valores, representando especialmente por la Bolsa de Valores⁹, el valor de estas participaciones se refleja por lo que una persona paga o está dispuesta a pagar por ellas. Lógicamente, lo que un inversionista está dispuesto a pagar por los derechos de una empresa depende de lo que espera obtener de ellos en el futuro. Por lo tanto, una discusión sobre el valor y la disposición por pagar es un tema sumamente interesante. Sin embargo, existen vías alternativas para valorar un negocio que no requieren de flujos; así es posible la presencia de un grado de subjetividad que, dadas ciertas circunstancias, tendrá una buena aplicación.

La valoración de empresas puede tener varias orientaciones según su uso:

- *En primer lugar, es un proceso básico para el diseño de estrategias organizacionales*, además de su respectiva aplicación, tal como se verá en un próximo libro que contiene el tema de decisiones estratégicas. Entre tales decisiones se encuentran las reestructuraciones empresariales como la adquisición, la fusión, la escisión, los procesos de planificación estratégica, el análisis de inversiones, las evaluaciones para colocar títulos en bolsa.
- *En segundo lugar, se puede utilizar para aplicar la gerencia del valor y usarlo como referencia para evaluar y remunerar a los directivos y empleados de la organización*. Un punto interesante de los negocios es medir la manera como van creciendo e identificar la manera como los empleados participan en ello.

⁸ Algunos datos son tomados del texto.

⁹ Para nuestro país es conocida como Bolsa de Valores de Colombia (BVC).

- *En tercer lugar, es un complemento para la evaluación de proyectos*. Aunque los elementos que se utilizan tienden a ser similares, su efecto tiende a ser diferente. Esto se analizará en un próximo texto.
- *Finalmente, la valoración permite medir el impacto de las diferentes políticas de la empresa en la creación, transferencia y destrucción de valor*. Existen otras situaciones que justifican el uso de la valoración, pero quizás no son las más relevantes.

Como conclusión de lo anterior, el crecimiento es un factor esencial para el éxito y la vitalidad de muchas empresas. Sin él, la empresa tiene dificultad en lograr los propósitos y vincular a profesionales de alta calidad. Tal crecimiento puede ser interno o externo. De ahí que la valoración muestre de alguna manera las variables que tienen la mayor incidencia sobre dicho comportamiento. Para ello, es importante comprender las distintas herramientas que utilizan las finanzas corporativas alrededor de las tres grandes decisiones: inversión, financiación y distribución de utilidades. Esto exige, por lo tanto, que toda persona interesada en el campo de las finanzas comprenda los procesos de valoración de empresas.

A veces el tratamiento de las finanzas se orienta a tomar en cuenta solamente el crecimiento interno, como ocurre cuando una empresa adquiere activos específicos y los financia mediante utilidades retenidas o con recursos externos. Sin embargo, en las últimas décadas, especialmente la de 1990, y el presente siglo XXI, se han caracterizado por involucrar alternativas que motivan el crecimiento externo y que incluyen fusiones como las reestructuraciones empresariales, en el caso de la adquisición, fusión y escisión, y las alianzas como las contractuales y las estratégicas, entre otras.

En principio, un crecimiento que se quiera lograr con la adquisición de otra firma es un poco distinto al crecimiento mediante la adquisición de un activo específico. Cada uno de ellos requiere su propio desarrollo inicial, que se espera sea seguido por utilidades futuras. Indudablemente, esto implica observar e identificar las fuentes de valor, como es el caso de la utilidad obtenida con decisiones estratégicas, y una adecuada administración. Una vez contempladas las fuentes de valor, procedemos al análisis de los criterios para calcular el valor operacional de una empresa, el valor total y el patrimonial o valor intrínseco. En cada uno de ellos se presentan las distintas vías alternativas a través de varias ilustraciones.

También es importante indicar que, si bien el uso de la información financiera es útil en la valoración de empresas, si dicha información constituyera en efecto una respuesta exacta a la actividad empresarial, en la práctica no tendríamos que hablar de este tema; simplemente tomaríamos el valor del patrimonio o la diferencia entre activos y pasivos de acuerdo con la ecuación fundamental (diferencia entre activos y pasivos) para hallar el patrimonio. No obstante, las normas legales, los propios sistemas contables, la tributación y otras circunstancias inciden en la

consolidación de la información y sus decisiones. De ahí que no deberíamos limitarnos exclusivamente a esta información, puesto que dos empresas exactamente iguales, o una misma empresa, podrían presentar diferentes estados financieros de un mismo ejercicio. Todo depende de la aplicación de los sistemas de valoración de inventarios, la depreciación, la amortización de diferidos y los demás procedimientos que se apliquen a partidas del balance general y el estado de resultados. Si estos estados son diferentes a los preparados por las normas contables, ocasionarían valoraciones distintas.

Uno de los hechos que llama mucho la atención consiste en que la administración en las empresas utiliza el valor presente neto (VPN) para tomar las grandes decisiones de presupuesto de capital, pero cuando se fija una estrategia corporativa o cuando se evalúa el desempeño administrativo pocas veces se mide el valor que se ha creado. Aún más, cuando se decide por un proyecto, debería medirse el valor que este aporta al negocio. Solo en los últimos años, tal como se manifiesta en un párrafo anterior, se ha orientado una gran parte de la labor hacia ese criterio. De todas maneras, este patrón es sorprendente porque el VPN de un solo proyecto es una estimación del valor creado a nivel del proyecto. Sin embargo, al directivo de la compañía no parece preocuparle la creación de valor en todo el negocio al orientar el estudio y el análisis al uso de herramientas tradicionales en la toma de decisiones estratégicas basadas en los instrumentos contables: por ejemplo, el rendimiento sobre el patrimonio (ROE), el rendimiento sobre los activos (ROA), el rendimiento sobre las ventas (RSV) y el crecimiento de las utilidades por acción (UPA). Esto es un aspecto que se debe estudiar con detalle por las implicaciones en la gerencia del valor.

La razón por la cual toda empresa debería concentrar su atención en la creación del valor es que posee una información más completa sobre los alcances del negocio. Después de establecer la creación del valor como objetivo, se expone la forma por medio de la cual dicho concepto puede usarse en los sistemas administrativos basados en el valor, aspecto que contemplaremos en el capítulo sexto. Por ejemplo, se puede usar para proporcionar diagnósticos rápidos, para reestructurar a las compañías, para complementar una planeación basada en el valor y para compensar a los ejecutivos –especialmente a nivel de unidad de negocio–, entre otros.

Tal como se ha podido ver, el texto dedicó el primer capítulo al tratamiento teórico del objetivo básico financiero. Entonces, en este capítulo y en el próximo se presentan el marco teórico y el aplicativo de los aspectos más importantes que involucra el proceso de valoración de empresas. En síntesis, las decisiones en muchos casos precisan la aplicación de un criterio de valoración y medir la generación de valor que dicha decisión produce. Por lo tanto, valorar una empresa o una parte de ella realmente cubre numerosos campos. Por ello hacemos mención de manera especial de los siguientes casos:

- Adquirir una parte de un negocio.
- Adquirir la mayoría de un negocio.
- Adquisición de la totalidad de un negocio.
- Vender todo el negocio.
- Algún(os) socio(s) decide(n) vender su participación, o sea, hacer una venta parcial.
- Vender la mayoría del negocio.
- Estudiar una posible fusión.
- Estudiar una posible escisión.
- Hacer una operación de titularización.
- Realizar una alianza estratégica.
- Para una emisión de títulos.
- Para proyectar estrategias internas.
- Para ver si se liquida o se reorganiza una empresa en caso de una crisis, entre otras.

Es decir, las alternativas existentes para valorar son numerosas. Por eso, antes de proceder a valorar, es importantísimo clarificar cuál es el futuro del negocio para especificar el objetivo de la valoración, esto es, si la empresa continúa con sus actividades o cesa en estas. Si ella continúa, la firma aplica un concepto derivado de una norma básica de la contabilidad: “continuidad” o, simplemente, negocio en marcha. Según este principio, una organización tiene vida indefinida a menos que expresamente se estipule lo contrario. Es completamente diferente el valor de la empresa que deja de funcionar y procede a su liquidación en relación con la empresa que se mantiene en movimiento. Cuando el público sabe que la empresa ha dejado de funcionar, se vuelve reacio a pagar las cuentas que debe y de inmediato se subvalora todo lo que tenga que ver con ella. Por lo tanto, la sola decisión de cierre reduce en altísima proporción el valor de un negocio.

Lo más grave ocurre con los activos intangibles, los cuales en determinados casos tienen más valor que los mismos tangibles y pueden constituir el punto de partida de una posible negociación de salvamento o de recuperación de la firma. Estos se encuentran constituidos por la imagen de la firma, por la tecnología que posee, por el conocimiento obtenido, por el valor (*good will*) creado, entre otros. En el capítulo se presentan algunas opciones para medir este valor creado; de ahí, entonces, se expresarán los modelos que permitan valorar cualquier actividad empresarial que lo exija.

Valor y precio



INVESTIGUE

Los elementos requeridos para formular un concepto de valor y de precio

La polémica constante en el proceso de valoración de empresas se orienta hacia la distinción entre valor y precio, ya que se debe tener toda la claridad de estos dos conceptos al enfrentarse a una negociación o decisión estratégica. El valor es catalogado, en algunos casos, como de carácter subjetivo. No obstante, la discusión sobre dicho concepto ha sido muy interesante a través del tiempo y tiende a justificarse su objetivo. En cualquier caso, en general sirve de marco de referencia para establecer el precio. Por tanto, una empresa tiene un valor distinto para diferentes compradores. A su vez, también existe un valor distinto entre un comprador y un vendedor, lo que hace que a la valoración tienda a otorgársele el carácter de subjetiva, mientras que el precio obedece más al comportamiento de un mercado, o sea, es de carácter un poco más objetivo. Claro está que depende de la estructura del mercado.

La diferencia en la percepción de valor de una empresa se puede explicar mediante múltiples razones. Por ejemplo, una empresa multinacional avanzada tecnológicamente desea comprar una empresa nacional conocida para entrar en su mercado aprovechando el renombre de la marca local. En este caso, el comprador extranjero tan solo valorará la marca, pero no tendrá en cuenta las instalaciones, la maquinaria, entre otras, ya que dispone de una tecnología más avanzada. Por otro lado, el vendedor sí valorará muy bien sus inversiones ya que está en la situación de continuar produciendo. De acuerdo con el punto de vista del primero, esto es, del comprador, se trata de determinar en cierta medida el valor máximo que debería estar dispuesto a pagar por la empresa que va a adquirir; desde el punto de vista del vendedor, se trata de saber cuál es el valor mínimo que debería aceptar por la operación. Estas dos cifras son las que se confrontan en una negociación, hasta que finalmente se acuerda un precio que está generalmente en algún punto intermedio entre ambas posturas.

En conclusión, lo que debe quedar claro es que el valor no debe confundirse con el precio puesto que el precio es el resultado de la participación de oferentes y demandantes en un mercado y son ellos quienes definen, con la puja correspondiente, el respectivo precio. Para el caso de un negocio, el precio es la cantidad que el vendedor y comprador acuerdan en la operación de compra-venta. Lo anterior

permite asumir la posición de no confundir los dos conceptos, aunque puede que en el punto final se encuentren. El valor es resultado de la aplicación de unos criterios para lograr un dato específico, y el precio es el resultado de la puja entre comprador y vendedor, dependiendo del valor que cada uno de ellos tiene de referencia.

Concepto de valor

Tal como se manifestó, el proceso de valoración de una empresa tiene como objetivo determinar un valor para esta que sirva de referencia al fijar el precio acordado en una operación de compra o de venta. Es por este motivo que es muy importante resaltar que muchas decisiones organizacionales implican antes determinar el valor. Es el caso de las figuras que se mencionan en los apartes anteriores. De ahí que la valoración constituye, tanto para el comprador como para el vendedor, un proceso fundamental y determinante para el resultado final de la operación, ya que este estará en función del precio finalmente acordado, estando a su vez condicionado por el valor que la empresa tenga para ambas partes. Entonces, mientras que el precio finalmente acordado para la compraventa de la empresa será único, existirán tantos valores de la empresa como personas interesadas en la valoración de esta.

Para el vendedor de la empresa, el valor que esta tenga determinará en la mayoría de los casos el precio mínimo al que estará dispuesto a vender. Sin embargo, para el comprador, este valor representa el precio máximo al que está dispuesto a comprar la empresa. Ello significa que el valor de la empresa tiene el carácter subjetivo tanto del comprador como del vendedor, siendo una base para iniciar un proceso de negociación entre las partes que dará lugar a la fijación de un precio. Por tanto, en todos los procesos de valoración hay que plantearse el siguiente razonamiento: teniendo en cuenta que la determinación del valor es un resultado subjetivo, puesto que en muchos casos está basado en opiniones, y el precio es objetivo, real y tangible al ser producto de la oferta y la demanda, ¿en qué medida el valor de la empresa constituye una aproximación objetiva a su precio? Para poder responder este interrogante es interesante analizar las diferencias conceptuales entre valor, precio y calidad, y para ello recurrimos a las siguientes definiciones que establece la Real Academia de la Lengua Española:

- **Valor:** Calidad de los bienes (cosas), en virtud de la cual se da por poseerlas por cierta suma de dinero o equivalente.
- **Cualidad:** Acción y efecto de valorar. Reconocer, estimar o apreciar el valor o mérito de una persona o bien (cosa).
- **Precio:** Valor pecuniario en que se estima un bien y/o servicio (cosa).

Mientras que el valor es una cualidad (subjetiva) y es algo intangible, en el precio desaparece esta subjetividad. Así, si bien dos personas pueden tener distintas opiniones sobre el valor de un bien, puesto que la apreciación de sus cualidades dependerá de cuestiones personales como gustos, preferencias, necesidades, entre otras, en el supuesto de que lleven a cabo el intercambio de un bien en el mercado, ambos deberán aceptar un precio idéntico ya que en el caso contrario no sería posible realizar la transacción. Esto quiere decir que el precio es una explicación que da el propio mercado.

ACTIVIDAD

Con lo desarrollado hasta ahora, trate de presentar o construir un concepto de valor.

Ampliando el análisis, una de las principales funciones de una economía de mercado consiste en favorecer una mejor asignación de los recursos. Esta asignación se lleva a cabo en el mercado a través de la actuación simultánea de la oferta y la demanda, gracias a la cual se determina el precio de los distintos activos que son objeto de intercambio. Sin embargo, para que este mercado sea eficiente debe cumplir un conjunto de condiciones, que no son otras que las condiciones de un mercado competitivo, entre las que se destaca la necesidad de un elevado número de oferentes y demandantes. No obstante, y en el caso particular del mercado empresarial, la existencia de un mercado muy limitado, tanto por lo que se refiere al número de transacciones realizadas como en cuanto al número de participantes, implica que este mercado no cumpla con eficacia la función de determinación del valor de los activos que en él se intercambian (estos activos son las empresas). Luego el precio que resulta de este proceso tampoco es tan perfecto, pero por lo menos hace desaparecer algunos rasgos de subjetividad.

Como conclusión, es de esta forma que el valor constituye una aproximación objetiva al precio de los bienes. A partir de criterios de valoración subjetivos se llega finalmente a la aceptación de una valoración objetiva, esto es, se acepta desembolsar o percibir una determinada cantidad de dinero para adquirir o enajenar un bien determinado. Por tanto, vamos a interpretar el valor como la determinación del *atractivo financiero de un negocio o proyecto*. Esto permite que la valoración en los negocios no solo sea de utilidad para ayudar al proceso de compra o de venta de estos, sino que también tiene otras muchas aplicaciones, tanto de utilidad pública como de utilidad privada. Algunas alternativas fueron mencionadas, tales como los procesos de fusión, la adquisición de empresas, la absorción, la escisión, la nacionalización y la privatización de empresas, o cualquier otra forma que permita aplicar las técnicas de valoración.

Para determinar el atractivo financiero de un negocio o proyecto, todas aquellas personas que intervienen en el proceso de valoración deben conocer con exactitud no solo las características de la empresa objeto de valoración, sino también las de la propia función de la valoración como mecanismo para aplicar a los negocios. Es importante entonces resaltar esas cualidades básicas:

- **La función valorativa ha de tener un motivo concreto**, o sea, una finalidad específica; por lo tanto:
 - » No es lo mismo valorar una empresa que se va a liquidar que una empresa en funcionamiento.
 - » No es lo mismo valorar una empresa de activos no renovables que una empresa cuya continuidad está garantizada.
 - » No es lo mismo valorar una empresa para comprarla que valorar una empresa para venderla. El comprador estará interesado en adquirirla al menor precio posible, mientras que el vendedor estará interesado venderla al mayor precio posible.
 - » No es lo mismo valorar una empresa con utilidades que una empresa con pérdidas.
- **La función de valoración no debe entenderse como un fin en sí misma**, sino que consiste en una función que contribuye a todas aquellas personas que están interesadas o tienen que decidir sobre el objeto de la valoración.
- **La función de valoración debe atender** a consideraciones relacionadas tanto con el tiempo como con el lugar en el que se lleva a cabo.
- **La función de valoración debe estar basada en el concepto de sinergia**. Valorar una empresa en su conjunto no es igual a la suma de valorar sus partes por separado. Este concepto es fundamental cuando el proceso de valoración dará como resultado una fusión entre dos o más sociedades, puesto que el valor de la empresa fusionada será distinto a la suma del valor individual de las empresas que son objeto de fusión, aspecto que contemplamos con detalle en el presente capítulo. El razonamiento no solamente es para la fusión, sino que debe ser algo inherente a cualquier proceso de valoración.
- **La función valorativa siempre está influenciada por los valores económicos y sociales imperantes en el momento coyuntural en que se lleva a cabo la valoración**. Es decir, la valoración no puede aislarse de su entorno puesto que aspectos como el campo jurídico, la tecnología, el medio ambiente y las condiciones sociales y políticas tendrán un efecto importante sobre los resultados de la valoración.

ANALICE

¿Qué otras funciones podría tener la función valorativa?

Otros conceptos de valor

Para efectos de la valoración es importante poseer la claridad suficiente sobre algunos términos relacionados con el valor o la valoración para que se utilicen de acuerdo con el contexto o con la situación específica y no se confundan en su aplicación. Entre ellos tenemos: valor presente, valor presente neto, valor bursátil, valor catastral, valor corriente, valor de expropiación, valor de la empresa, valor de mercado, valor de reposición, valor de realización, valor de realización neto, valor económico, valor intrínseco, valor pericial y valor sustancial. A continuación, se presenta una interpretación, de carácter general de cada uno de ellos.

Valor presente (VP): valor que está referido al momento actual. Puede ser observable en el mismo momento en que se realiza la valoración y debe ser actualizado desde el pasado o desde el futuro.

Valor presente neto (VPN): valor actual de todos los flujos de caja esperados de un proyecto de inversión, de un activo o de una empresa. Estos flujos de caja están descontados a una tasa que equivale a la tasa de rendimiento requerido por los inversionistas o el costo de capital, la cual tiene muy diversas formas de determinarse. El resultado obtenido se compara con la inversión inicial para determinar si la alternativa es viable.

Valor bursátil: valor de cotización que se determina en el mercado de valores o, en forma más específica, en la Bolsa de Valores, a través de la actuación de los oferentes y demandantes.

Valor catastral: valor de los activos que sirve de referencia para las distintas actuaciones ante la Administración Pública. Generalmente, su aplicación se limita a las actuaciones de carácter fiscal. Para ello se nombran personas que tienen la capacidad de discernir los componentes del bien y determinar mediante un modelo lo que representa el avalúo catastral.

Valor corriente: valor presente, o sea, el precio en términos comunes o actuales. De otra manera, es el resultado de la consideración de efectos externos en el proceso de determinación del dato.

Valor de expropiación: valor de un activo fijado en las actuaciones administrativas relacionadas con procesos de expropiación. Es igual al precio por el que se compensará al propietario del activo afectado por dicho proceso. Se puede acercar en algunos casos al valor que resulta cuando se desarrolla un bien de servicio público y una persona se sienta obligada a entregar un bien que se afecta por dicha inversión. Entonces, la entidad pública procede a la determinación del precio que le reconocerá al ciudadano por el bien entregado.

Valor de la empresa: valor de toda la estructura de activos o del conjunto de elementos materiales, inmateriales y financieros que constituyen la empresa.

Valor de mercado: viene a constituirse en el mismo valor bursátil.

Valor de reposición: se basa en la determinación de los costos futuros por la renovación del activo al final de su vida útil. En otros términos, lo que implica reemplazar un activo a precio de nuevo.

Valor de realización: valor técnico que corresponde al desembolso teórico que se habría de efectuar, en el momento de la valoración, para poder comprar un activo que fuera susceptible de ser utilizado en las mismas condiciones de uso y de empleo, teniendo las mismas características y la misma vida útil residual. En otra forma, el valor que resulta por lo que estaría dispuesto a pagar un comprador.

Valor de realización neto: valor corriente de venta de un activo, una vez han sido deducidos todos aquellos costos que haya ocasionado la venta de este. Tal es el caso de la venta de una parte de la planta y el proceso de desmontada.

Valor económico: valor presente de todos los flujos de caja que generará un activo en el futuro. Se puede interpretar como equivalente al concepto de valor presente neto.

Valor intrínseco: valor íntimo, esencial, de un bien, activo o elemento patrimonial. Puede decirse que en el valor intrínseco está el verdadero valor de las cosas. Se determina por la relación en el valor del patrimonio neto y el número de acciones en circulación.

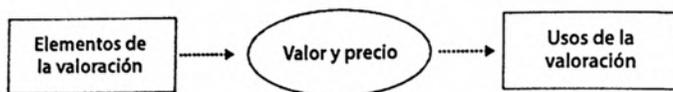
Valor pericial: estimación o apreciación que sobre el valor de un activo, y en función de su conocimiento del mercado, ha realizado un experto. Esto es muy usual en el caso de problemas judiciales que requieren de la participación de tercera persona en dicho proceso.

Valor residual: valor de un activo que resulta una vez este está totalmente depreciado. Es el valor de un activo una vez ha finalizado su vida útil.

Valor sustancial: valor que resulta con base en una referencia del mercado, expresado a través del valor de realización o el de reposición.

Los conceptos presentados se irán utilizando de acuerdo al contexto o a las necesidades en la aplicación de un proceso de valoración. Una vez tratados los aspectos iniciales, consideramos que un aparte importante consiste en la relación entre el valor y la planeación. Precisamente, este es nuestro próximo tema, que se simplificará en los usos de la valoración.

Usos de la valoración



El lector puede notar que la valoración de empresas tiene diversas aplicaciones, pero se pueden resaltar fundamentalmente cuatro de ellas. En primer lugar, se recurre a la valoración para poder decidir sobre las distintas estrategias que surgen del pensamiento organizacional. En segundo lugar, sirve para la evaluación de proyectos. En tercer término, sirve para valorar negocios. Finalmente, permite implementar sistemas de gerencia del valor mediante compensación al talento humano.

Decisiones estratégicas

Indudablemente, toda organización se encuentra en un proceso continuo de toma de decisiones. Estas serán más acertadas en la medida en que se integren a un proceso de planificación organizacional. De otro lado, debe medirse el efecto de este resultado para evaluar la incidencia sobre la empresa. En un próximo libro se abordará la decisión en las distintas estrategias que surgen en una organización. En este caso se encuentran: la adquisición de empresas, la fusión de negocios, la escisión de organizaciones, las alianzas estratégicas y la misma liquidación de sociedades, entre otras.

Vale la pena mencionar que cuando se aplica algún modelo de valoración es relativamente fácil identificar dónde se encuentran los problemas de la empresa y, precisamente, por medio de ello estructurar y recomendar unas estrategias que contribuyan no solo al mejoramiento sino, además, al crecimiento organizacional, puesto que requiere de un proceso de planificación. En suma, siempre que este proceso sea serio, objetivo y profundo, permitirá conocer la organización con detalle y, por lo tanto, identificar las debilidades y fortalezas del negocio. Es lógico que al aplicar un sistema de valoración y se logre identificar si la empresa creció o no en valor se podrá conocer en dónde se presentaron los problemas y los resultados positivos. Entre las decisiones que sirven para valorar estrategias se encuentran: adquisición, fusión, escisión y alianzas. Veamos las estrategias.

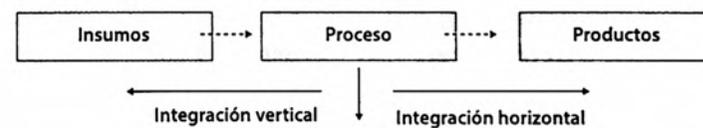
La adquisición

Tal como se ha indicado, la adquisición consiste en hacerse dueño de una parte, la mayoría o de la totalidad de un negocio mediante diferentes modalidades: obtención de una financiación, emisión de títulos de renta fija o variable, buscando

nuevos inversionistas, realizando intercambios patrimoniales, entre otras. El verdadero sentido de la adquisición se manifiesta cuando se adquiere una parte, la mayoría o la totalidad del negocio. Es el caso de Isagén de Colombia, empresa generadora de energía, en la cual el Gobierno colombiano decidió vender su mayoría accionaria cuando participaban dos entidades también estatales en el poder de la empresa: el municipio de Medellín a través de EPM ESP, y la ciudad de Bogotá a través de ETB ESP. La corporación canadiense *Brookfield Asset Management (Brookfield)*, con residencia en varios paraísos fiscales, compró el 57,61% de las acciones de Isagén por 6,48 billones de pesos, después de que la chilena Colbún y la francesa GDF Suez se retiraron de la subasta, sin explicaciones convincentes.

Una pregunta común es ¿qué se adquiere? En la figura 2.1 se muestra una de las alternativas de lo que se puede adquirir. Cuando una adquisición se hace desde o parte del proceso hacia los insumos, se le denomina integración hacia atrás, también conocida como integración vertical. Cuando asume parte del proceso y va hacia los productos o servicios, se le denomina integración hacia adelante, también conocida como integración horizontal. Finalmente, en el caso de que se adquieran negocios que no se encuentran dentro del campo de los mencionados, se reconoce como integración de conglomerado. Este tipo de adquisiciones, no se presentan en la figura elaborada, pero en el análisis se pueden discernir.

Figura 2.1. Tipos de adquisición



Un tipo de integración vertical ocurrió cuando el Grupo Ardila Lulle adquirió las empresas que suministran los principales insumos para el negocio de las gaseosas. Es el caso de empresas productoras de azúcar, de envases tanto de vidrio como de PEP, las tapas, entre otras.

El caso de una integración de conglomerado ocurre cuando una empresa se dedica a la adquisición de empresas de un sector de mercado similar. Es el caso de Avianca, que se ha dedicado a la integración a su grupo de empresas aerolíneas, empresas de turismo, hoteles y otros rangos.

Tiende a decirse que cuando una empresa y su grupo no se ubican en ninguna de las anteriores se habla de conglomerados. En otros términos, aquí se ubican organizaciones que pueden corresponder a integración vertical, integral horizontal o ninguna de las anteriores.

Ahora, para ejercer la adquisición se aplican muy diversas estrategias, entre otras: disponibilidad de flujos de caja, adquisición de acciones, adquisición de activos e intercambio accionario.

Disponibilidad de flujos de caja: cuando se refiere a disposición de flujos de caja, es un índice claro de que la empresa o el empresario posee los recursos suficientes para tomar la decisión de adquirir. Entonces, simplemente, aprovecha las oportunidades que le ofrezca el mercado.

Adquisición de acciones: se da bajo dos formas, a saber, cuando se hace una negociación privada o cuando se recurre al mercado de valores a través de una bolsa de valores. Para la primera situación, una negociación privada se realiza en razón de que la acción no se transa en bolsa, entonces los accionistas mayoritarios tienen esa posibilidad de realizar cualquier conversación de esa manera. Para el segundo caso, si un inversionista quiere ser integrante de una sociedad como accionista, va al mercado y ofrece por la compra de acciones a través de un comisionista de bolsa. No obstante, por muy diversas circunstancias, será muy difícil adquirir una empresa a través de la bolsa, como es el caso de Colombia, donde el número de empresas participantes o cotizantes es muy pequeño.

Adquisición de activos: modalidad de sumo interés puesto que, en lugar de observar el patrimonio y realizar la transacción sobre este, se dirige la decisión hacia la compra de los activos de la empresa que se desea adquirir. Este es un hecho poco común, pero se presenta en la vida de los negocios.

Intercambio accionario: una de las estrategias más aplicadas en los últimos años, la cual considera la posibilidad de que no haya desembolsos de flujos de caja, aunque también puede ocurrir lo contrario. De todas formas, el aspecto más importante es que dos o más empresas deciden realizar un intercambio de su patrimonio para que ambas sean dueñas de una parte o de la mayoría o la totalidad de la otra. Esta es la estrategia más utilizada en estos tiempos.

ACTIVIDAD

Consultar las principales adquisiciones que se han hecho en el último año en Colombia y a nivel internacional.

La fusión

Consiste en la unión de los patrimonios de dos o más sociedades, donde una es la absorbente y la otra es la absorbida. Esto implica que los derechos y obligaciones de la absorbida son asumidos por la empresa absorbente. La fusión puede ser de dos tipos: la fusión por absorción y la fusión por creación. Cuando se ejecuta la fusión por absorción, es que al menos una organización se disuelve sin liquidarse y sus derechos y obligaciones son asumidas por el ente económico absorbente.

Cuando se recurre a la fusión por creación, las dos empresas se disuelven sin liquidarse para dar origen a una nueva. La empresa nueva asume los derechos y obligaciones de las anteriores.

ACTIVIDAD

Consultar las principales fusiones que se han ejecutado en el último año en Colombia y a nivel internacional.

La escisión

Tiende a ser una figura contraria a la anterior, puesto que mientras que en la fusión se juntan patrimonios, en la escisión se separan. Esta se constituye en una estrategia muy importante ya que permite que la empresa tome decisiones para orientar la organización hacia mejores caminos. En Colombia existen diversas alternativas para realizar la escisión, pero las más conocidas y aplicadas están referidas a la escisión parcial o impropia y a la escisión total o propia.

En la escisión parcial o impropia, la empresa matriz se desprende de parte de sus activos para dar origen a una segunda organización, o sea, la empresa madre se mantiene con sus derechos y obligaciones, pero da origen a una nueva sociedad. Por otro lado, la escisión es propia cuando se desprende de la totalidad de su patrimonio y da origen al menos a dos nuevas sociedades, es decir, la casa matriz se disuelve sin liquidarse. Esta se conoce como escisión total.

La alianza

Son contratos que permiten a las empresas aprovechar las ventajas de diversa índole que posean, esto es, ventajas tecnológicas, de mercadeo y participación en el mercado, de desarrollo de productos, entre otras. Las alianzas pueden ser de varios tipos, como es el caso de las alianzas contractuales y estratégicas. La alianza contractual significa un convenio entre al menos dos organizaciones para realizar un conjunto de actividades que son direccionadas por la organización que posee el *know how*. La alianza estratégica implica de cierta forma el aprovechamiento de ventajas de ambas organizaciones, si son dos, para hacerse más eficientes. Tal como se observa en el cuadro 2.1, las alianzas de tipo contractual pueden ser de distribución exclusiva, de transferencia de tecnología, franquicias o de licencia recíproca. Las alianzas estratégicas más reconocidas son *joint venture* y consorcios.

Cuadro 2.1. Clasificación de las estrategias

Contractuales	Estratégicas
Distribución exclusiva	Joint venture
Transferencia de tecnología	Consorcios
Franquicias	
Licencia recíproca	

Enunciemos algunas características sencillas en estos tipos de alianzas. La distribución exclusiva ocurre cuando al menos dos empresas acuerdan que cada una ofrezca en su país de residencia el producto o los productos principales de la otra y, precisamente, de manera exclusiva. En el caso de transferencia de tecnología, la organización que produce la tecnología, en lugar de venderla o comercializarla, se la entrega a otra a cambio de una reciprocidad que se acuerda previamente. La franquicia, alternativa financiera muy utilizada, consiste en permitir que una empresa disfrute de la producción y comercialización de sus productos de especialidad. Esto implica que la empresa que vende la franquicia exigirá que quien la utilice cumpla con todas las exigencias que le planteé el dueño de los productos, lo que puede involucrar tecnología, procesos, marca, entre otros. Finalmente, la alianza de licencia recíproca ocurre cuando dos empresas manejan productos especializados y una le permite a la otra que explote el bien que ella produce.

En cuanto a las alianzas estratégicas, tal como se presenta en el cuadro, existen dos tipos importantes: *joint venture* y concesiones. En el *joint venture* ocurre lo que se llama estrategia de riesgo compartido, es decir, las dos empresas que celebran la alianza acuerdan desarrollar una determinada alternativa y los beneficios o las pérdidas son asumidas entre ellas. Por ejemplo, una empresa tiene la capacidad suficiente para desarrollar la tecnología, pero otra tiene la ventaja en la elaboración del producto y su comercialización. Entonces cada empresa aporta su experiencia y entre las dos comparten los beneficios, indudablemente con la presencia de posibles pérdidas.

En el caso de las concesiones, esquema muy utilizado en Colombia para el desarrollo de la infraestructura, se hace una alianza con una entidad privada o una alianza público-privada. Por ejemplo, para una autopista de 100 kilómetros se celebra un contrato con el Estado por 20 años, con el cual una empresa se compromete en su mantenimiento y tiene el derecho a cobrar el peaje por ese tiempo.

Ilustración 2.1. El caso de una adquisición

La empresa UDEA S.A. desea adquirir a la firma UDEM S.A. Por ello se presentan los estados financieros básicos de ambas empresas, el balance general y el estado de resultados, que reflejan sus situaciones actuales. Además, aparecen los estados financieros proyectados mencionados para un periodo de cinco años. El costo

de capital es de 12,00% y 12,50%, respectivamente. La empresa UDEA S.A. está dispuesta a pagar \$1.000 por acción de la empresa UDEM S.A., y se le solicita a la firma FJB & Consultores que recopile y adjunte la información necesaria para valorar ambas empresas y determine si, al tomar la decisión de adquirir el negocio, la empresa crecería en valor. Asimismo, se pide hacer las recomendaciones del caso.

Solución: La firma FJB & Consultores procedió a recopilar la información pertinente para valorar ambas empresas y ayudar a resolver las inquietudes planteadas por la compañía UDEA S.A. En los cuadros 2.2 y 2.3 aparecen el estado de resultados y el balance general de la compañía UDEA S.A., de la cual se extrae la información para proceder a su valoración. Para ello se ejecutaron los siguientes pasos:

1. *Determinación de los flujos de caja.* En el cuadro 2.2 aparece el estado de resultados actual y proyectado para el periodo 2018-2023.

Cuadro 2.2. Estado de resultados de la firma UDEA S.A.

Estado de resultados	En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos	35.000	37.100	39.252	41.450	43.688	45.960	48.350
Costo de ventas	14.000	14.840	15.701	16.165	16.602	17.465	18.373
Utilidad bruta en ventas	21.000	22.260	23.551	25.285	27.086	28.495	29.977
Gastos de administración y ventas	10.856	11.421	14.065	15.091	18.144	19.189	22.299
Gastos de administración	5.250	5.565	5.888	6.217	6.553	6.894	7.252
Gastos de ventas	3.500	3.710	3.925	4.145	4.369	4.596	4.835
Depreciación	2.106	2.106	4.212	4.689	7.182	7.659	10.152
Amortización de diferidos	0	40	40	40	40	40	60
Utilidad operacional	10.144	10.839	9.486	10.194	8.942	9.306	7.678
Rendimientos financieros	85	71	126	244	278	152	397
Gastos financieros	2.415	2.484	2.397	2.310	2.223	2.136	2.049
Utilidad antes de impuestos	7.814	8.426	7.215	8.128	6.997	7.322	6.026
Impuestos	2.735	2.949	2.525	2.845	2.449	2.563	2.109
Utilidad del periodo	5.079	5.477	4.690	5.283	4.548	4.759	3.917
Distribución de utilidades	3.555	3.834	3.283	3.698	3.184	3.332	2.742

En el cuadro 2.3 se encuentra el balance general de la firma UDEA S.A. que, tal como se hizo con el estado de resultados, proyecta la situación financiera de la empresa para el periodo 2018-2023. Así como con el estado de resultados, se extraen las partidas de carácter operacional, es decir, aquellos componentes que afectan las actividades principales del negocio y que inciden sobre el cálculo del flujo de caja libre (FCL).

Cuadro 2.3. Balance general UDEA S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
ACTIVOS							
ACTIVOS CORRIENTES							
Efectivo y bancos	1.200	1.390	1.580	1.770	1.960	2.150	2.340
Inversiones temporales	130	230	330	430	530	630	
Cuentas por cobrar	2.550	3.300	3.720	3.620	3.830	4.437	5.080
Inventarios	2.800	3.380	3.890	3.920	3.940	4.680	5.025
Gastos anticipados	100	112	124	136	148	160	172
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	6.780	8.412	9.644	9.876	10.408	12.057	12.617
ACTIVOS NO CORRIENTES							
Inversión permanente	700	1.250	2.496	2.806	1.340	3.990	5.760
PPE bruta	23.400	24.400	24.400	28.700	33.000	33.000	33.000
Depreciación acumulada	2.106	4.212	6.318	8.901	11.871	14.841	17.811
PPE neta	21.294	20.188	18.082	19.799	21.129	18.159	15.189
Activo diferido	200	160	120	80	40	300	240
Otros activos	7.500	8.500	8.500	8.500	8.500	8.500	8.500
TOTAL ACTIVOS NO CORRIENTES	29.694	30.098	29.198	31.185	31.009	30.949	29.689
TOTAL ACTIVOS	36.474	38.510	38.842	41.061	41.417	43.006	42.306
PASIVO Y PATRIMONIO							
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Obligación financiera	400	450	500	550	600	650	700
Proveedores	3.410	3.560	3.710	3.860	4.010	4.160	4.310
Costos y gastos por pagar	1.250	1.450	1.650	1.850	2.050	2.250	2.450
Impuestos por pagar	2.735	2.949	2.525	2.845	2.449	2.563	2.109
TOTAL PASIVO CORRIENTE	7.795	8.409	8.385	9.105	9.109	9.623	9.569
PASIVO NO CORRIENTE							
Obligación financiera	6.000	5.500	5.000	4.500	4.000	3.500	3.000
Bonos	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	14.000	13.500	13.000	12.500	12.000	11.500	11.000
TOTAL PASIVO	21.795	21.909	21.385	21.605	21.109	21.123	20.569
PATRIMONIO							
Capital	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Reservas	4.600	6.124	7.767	9.174	10.759	12.123	13.551
Utilidad del periodo	5.079	5.477	4.690	5.282	4.549	4.760	3.916
TOTAL PATRIMONIO	14.679	16.601	17.457	19.456	20.308	21.883	22.467
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	36.474	38.510	38.842	41.061	41.417	43.006	43.036

En el cuadro 2.4 se detalla la recopilación de la información para la estructuración de los flujos de caja libre, en la cual interviene el estado de resultados. Es decir, se alcanza a determinar el flujo de caja bruto (FCB). Para ello, se toma la utilidad operacional, se le determina el impuesto y se le ajusta con los costos y gastos que no implican movimiento de efectivo. Estos aspectos serán discutidos en capítulos posteriores. Por tanto, se requiere ajustar el flujo de caja bruto con partidas del balance general para obtener el flujo de caja libre.

Cuadro 2.4. Determinación del flujo de caja de la empresa UDEA S.A.

En millones de pesos						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6
Utilidad operacional (UAIL)	10.839	9.486	10.194	8.942	9.306	7.678
Impuesto a la utilidad operacional (I)	3.794	3.320	3.568	3.130	3.257	2.687
Utilidad operacional después de impuestos (UAILID)	7.045	6.166	6.626	5.812	6.049	4.991
Costos y gastos que no implican efectivo	2.146	4.252	4.729	7.222	7.699	
Depreciación	2.106	4.212	4.689	7.182	7.659	
Amortización diferidos	40	40	40	40	40	
Flujo de caja bruto (FCB)	9.191	10.418	11.355	13.034	13.748	4.991

Tal como se indicó, del balance general se extrae la información necesaria para determinar la variación de la inversión de capital (IDEK), que contiene dos elementos: la variación del capital de trabajo operacional (CTO) y la variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO). Entonces, la característica básica se encuentra en que se consideren los activos y pasivos, tanto de corto como de largo plazo, que tengan relación con el objetivo básico del negocio. La información es presentada en el cuadro 2.5.

Cuadro 2.5. Determinación del flujo de caja libre (FCL)

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de caja bruto (FCB)		9.191	10.418	11.355	13.034	13.748	4.991
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-1.968	-1.206	-3.762	-4.778	-1.285	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-968	-1.206	538	-478	-1.085	
(+/-) Variación del activo no corriente operacional (ANOCO)		-1.000	0	-4.300	-4.300	-200	
Activos corrientes operacionales (ACO)							
Efectivo y bancos	1.200	1.390	1.580	1.770	1.960	2.150	

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Cuentas por cobrar	2.550	3.300	3.720	3.620	3.830	4.437	
Inventarios	2.800	3.380	3.890	3.920	3.940	4.680	
Gastos anticipados	100	112	124	136	148	160	
Total activo corriente operacional (ACO)	6.650	8.182	9.314	9.446	9.878	11.427	
Pasivos corrientes operacionales (PCO)							
Proveedores	3.410	3.560	3.710	3.860	4.010	4.160	
Costos y gastos por pagar	1.250	1.450	1.650	1.850	2.050	2.250	
Impuestos por pagar	2.735	2.949	2.525	2.845	2.449	2.563	
Total pasivo corriente operacional (PCO)	7.395	7.959	7.885	8.555	8.509	8.973	
Capital de trabajo operacional (CTO)	-745	223	1.429	891	1.369	2.454	
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)							
PPE bruta	23.400	24.400	24.400	28.700	33.000	33.000	
Activo diferido bruto	200	200	200	200	200	400	
Amortización acumulada	0	40	80	120	160	200	
Activo diferido neto	200	160	120	80	40	200	
Flujo de caja libre operacional (FCLO)		7.223	9.212	7.593	8.256	12.463	4.991

2. *Valoración de la empresa UDEA S.A.* Con la información anterior se procede a determinar el valor operacional (VO) de la empresa UDEA S.A. Para ello, se requiere establecer el costo promedio ponderado de capital (CPPC), que para esta empresa fue de 12,00%. Este dato es resultado de las obligaciones y los costos que la empresa tiene al 2017 y del costo del patrimonio al mismo año.

Cuadro 2.6. Determinación del valor operacional (VO)

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja libre operacional (FCLO)		7.223	9.212	7.593	8.256	12.463	4.991
CPPC	12,00%						
Valor operacional (VO)	\$ 55.115						
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	\$ 31.517						
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	\$ 23.599						

El valor operacional (VO), como resultado del valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) y el valor presente del periodo continuo (VP(PC)), es de \$55.115 millones (\$31.517 más \$23.599). Los datos aparecen en el cuadro 2.6.

Ahora se calcula el valor total, que es el resultado de la suma del valor operacional (VO) con el valor no operacional (VNO). El valor total es conocido como el valor del negocio sin deudas. El valor no operacional fue determinado con base en las apreciaciones a precios de mercado. El resultado es un valor de \$63.445 millones, de los cuales \$55.155 millones son el valor operacional (VO) y \$8.330 corresponden al valor no operacional (VNO).

Cuadro 2.7. Determinación del valor total (VT) y del valor patrimonial (VP)

	2017
Valor total (VT)	\$ 63.445
Valor operacional (VO)	55.115
Valor no operacional (VNO)	8.330
Inversiones temporales	130
Inversiones permanentes	700
Otros activos	7.500
Valor patrimonial (VP)	49.045
Valor total (VT)	63.445
Valor de las deudas (D)	14.400
Obligación financiera de corto plazo	400
Obligación financiera de largo plazo	6.000
Bonos	8.000

Con el cálculo anterior se deduce el valor patrimonial (VP) como la diferencia entre el valor total (VT) y las deudas (D), particularmente financieras. De ahí que la empresa tenga un valor patrimonial de \$49.045 millones, y cada acción un valor de \$1.226 (49.045/40). Finalmente, el valor patrimonial está representado en 40 millones de acciones en circulación (ver cuadro 2.7).

3. *Valoración de la empresa UDEM S.A.* Obtenido valor de la empresa UDEA S.A., se procede a la determinación del valor de la firma UDEM S.A. Para ello se siguen las mismas fases que se aplicaron a la empresa interesada en adquirir.

Cuadro 2.8. Flujo de caja bruto (FCB) de UDEM S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad operacional (UAII)		4.596	4.932	5.205	5.415	5.667	5.919
Impuesto a la utilidad operacional (I)		1.609	1.726	1.822	1.895	1.983	2.072
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		2.987	3.206	3.383	3.520	3.684	3.847

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Costos y gastos que implican efectivo		738	738	843	843	843	
Depreciación		722	722	827	827	827	
Amortización diferidos		16	16	16	16	16	
Flujo de caja bruto (FCB)		3.725	3.944	4.226	4.363	4.527	3.847

En el cuadro 2.8 está el cálculo del flujo de caja bruto, que es resultado de la suma de los costos y gastos que no implican movimiento de efectivo y de la utilidad operacional después de impuestos.

Con base en la información del cuadro 2.8, se estructura el flujo de caja libre (FCL), ajustando el flujo de caja bruto (FCB) con los cambios que se generan en la inversión de capital (IDEK). Esta información aparece en el cuadro 2.9.

Cuadro 2.9. Determinación del flujo de caja libre (FCL) de UDEM S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja bruto (FCB)		3.725	3.944	4.226	4.363	4.527	3.847
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-431	-827	-1.861	-713	-625	
(+/-) Variación del capital del trabajo operacional (CTO)		-431	-827	-661	-633	-625	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-1.200	-80	0	
Flujo de caja libre (FCL)		3.294	3.117	2.365	3.650	3.902	3.847
Activos corrientes operacionales (ACO)							
Efectivo y bancos	600	700	800	900	1.000	1.100	
Cuentas por cobrar	1.135	1.345	1.922	2.332	2.645	2.955	
Inventarios	1.232	1.437	1.742	2.347	2.747	3.240	
Gastos anticipados	32	34	38	42	56	70	
Total activo corriente operacional (ACO)	2.999	3.516	4.502	5.621	6.448	7.365	
Pasivos corrientes operacionales (PCO)							
Proveedores	935	936	957	1.268	1.379	1.561	
Costos y gastos por pagar	182	193	195	216	229	243	
Impuestos por pagar	1.334	1.408	1.544	1.670	1.740	1.836	
Total pasivo corriente operacional (PCO)	2.451	2.537	2.696	3.154	3.348	3.640	
Capital de trabajo operacional (CTO)	548	979	1.806	2.467	3.100	3.725	

	8.280	8.280	8.280	9.480	9.560	9.560
Activos no corrientes de tipo no operacional (ANOCO)						
PPE bruta	8.200	8.200	8.200	9.400	9.400	9.400
Activo diferido bruto	80	80	80	80	160	160
Amortización acumulada	16	32	48	64	80	96
Activo diferido neto	64	48	32	16	80	64

Ya se tiene la información necesaria para valorar UDEM S.A. Se requiere entonces determinar el valor operacional (VO), el valor total (VT) y el valor patrimonial (VP). En esta empresa, para valorar se necesita la tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC), la cual fue calculada en 12,50% (1.281,91/10.251, en el cuadro 2.10; en el mismo cuadro aparece el valor obtenido para esta empresa). El valor operacional (VO) es de \$28.565, el valor total (VT) es de \$30.863, y el valor patrimonial (VP) es de \$27.263. Para un total de 20 millones de acciones en circulación, el valor individual es de \$1.363 por acción.

Cuadro 2.10. Valoración de la empresa UDEM S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja libre operacional (FCLO)		3.295	3.117	2.365	3.650	3.901	3.847
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	12,50%						
Obligación financiera de corto plazo	300	17,00%	11,05%	33,15			
Obligación financiera de largo plazo	1.500	21,80%	14,17%	212,55			
Bonos	1.800	17,50%	11,38%	204,84			
Patrimonio	6.651	12,50%	12,50%	831,37			
Estructura financiera	10.251			1.281,91			
Valor operacional (VO)	28.565						
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	11.494						
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	17.070						
Valor total (VT)	30.863						
Valor operacional (VO)	28.565						
Valor no operacional (VNO)	2.298						
Inversiones temporales	48						
Inversiones permanentes	250						
Otros activos	2.000						
Valor patrimonial (VP)	27.263	1.363	\$/Acción				
Valor total (VT)	30.863						

En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor de las deudas (D)	3.600					
Obligación financiera de corto plazo	300					
Obligación financiera de largo plazo	1.500					
Bonos	1.800					

4. *El acuerdo.* Si se acepta el precio ofrecido por UDEA S.A. de \$1.000 por cada acción de UDEM S.A., vale la pena adquirir a dicha empresa por los efectos que puede producir en el crecimiento en valor para UDEA S.A., dado que, de acuerdo con el proceso de valoración aplicado, este resulta de \$1.363/acción.

Evaluación de proyectos

Puesto que las organizaciones, al querer asumir una oportunidad, requieren tener conceptos muy claros acerca de la situación de cada alternativa, es importante construir los flujos de caja de las alternativas. Para ello el proceso de valoración suministra la información pertinente.

Los flujos de caja en la evaluación de proyectos se clasifican en dos grandes grupos. Uno corresponde a los flujos de caja para el proyecto; esto es lo que se llama el proyecto en sí o, también denominado, el proyecto sin financiación. El segundo corresponde a los flujos de caja del inversionista, denominado el proyecto con financiación. Sin embargo, vale la pena considerar que ambas son evaluaciones bajo el punto de vista del inversionista. Lo que ocurre es que, en el primer caso, los dueños del proyecto disponen de todos los recursos para la inversión, mientras que en el segundo solo invierten una parte. En un ejemplo se pueden ver estas características.

Ilustración 2.2. La evaluación de un proyecto y su incidencia en el valor

Usted posee la siguiente información de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A., que desea emprender un proyecto de modernización de planta y pretende que sea evaluado. En el cuadro 2.11 se presentan los datos del proyecto, considerando las inversiones y la manera como se financiará y las proyecciones de ingresos, costos y beneficios. La empresa solicita a la firma FJB & Consultores que evalúe el proyecto y presente una opinión sobre la viabilidad de este.

Cuadro 2.11. Datos de inversión en el proyecto

En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inversiones:						
Maquinaria y equipo	3.000					
Inversión diferida	150					
Capital de trabajo	14	248	216	181	141	96
Inversión total	3.164					
Préstamo (55,00%)	1.740	Plazo: 5 años, tasa: 20,0%, sistema de pago: cuotas iguales.				
Recursos propios	1.424	Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)= 11,00%				

Solución: La empresa FJB & Consultores procede a evaluar el proyecto aplicando los criterios comúnmente definidos, es decir, sin financiación y con financiación.

1. *Evaluación sin financiación.* En el cuadro 2.12 se analiza el proyecto sin financiación. Es decir, el proyecto se evalúa como si los dueños fueran a invertir todo lo que este requiere. Dado lo anterior, se determinaron los flujos de caja respectivos y se evaluaron con una tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI) equivalente al 11,00%. En conclusión, el proyecto es viable, dado que produce un valor presente neto (VPN)¹⁰ de \$12 y una tasa interna de rendimiento (TIR) de 11,14%.

Cuadro 2.12. Evaluación sin financiación

En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Evaluación sin financiación						
Utilidad operacional		743	826	917	1.015	1.121
Impuesto a la utilidad operacional		260	289	321	355	392
Utilidad operacional después de impuestos		483	537	596	660	729
Costos y gastos que no implican movimiento de efectivo		300	300	300	300	300
Depreciación		270	270	270	270	270
Amortización de diferidos		30	30	30	30	30
Flujo de caja bruto (FCB) del proyecto		783	837	896	960	1.029
(+/-) (D/A) Inversión de capital (IDEK)		-234	32	35	40	45
(+/-) (D/A) Capital de trabajo operacional (CTO)		-234	32	35	40	45

¹⁰ Tanto el cálculo del VPN como el de la TIR se hacen a través de una hoja electrónica en Excel.

En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
(+/-) (D/A) Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	0	0	0
(+/-) (D/A) PPE Bruta		0	0	0	0	0
(+/-) (D/A) Activo diferido bruto		0	0	0	0	0
Flujo de caja libre (FCL) del proyecto	-3.164	549	869	931	1.000	1.074
Tasa mínima de rentabilidad del inversionista (TMRI)	11,00%					
Valor presente neto (VPN)	12	Viable				
Inversión del proyecto	-3.164					
Valor presente de los flujos de caja	\$ 3.176					
Tasa interna de retorno (TIR)	11,14%					

2. *Evaluación con financiación.* Como se indicó, los terceros financiarían el 55,00% del proyecto, es decir, de la inversión total. Se pagará el préstamo en un tiempo de cinco años y una tasa de interés del 20,0%. Los cálculos aparecen en el cuadro 2.13.

Cuadro 2.13. Manejo de la financiación

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Financiación del proyecto	1.740					
Cuotas		582	582	582	582	582
Intereses	20,00%	348	301	245	178	97
Abonos		234	281	337	404	485
Saldo	1.740	1.506	1.226	889	485	0

Según el cuadro, la cuota igual para cada uno de los cinco años es de \$582. Precisamente, en los respectivos años, se discriminan en intereses y abonos a capital.

En el cuadro 2.14 se presentan los flujos de caja con financiación. El análisis produce como resultado que, por valor presente neto y por tasa interna de rendimiento, el proyecto no es viable.

Cuadro 2.14. Flujos de caja con financiación

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Flujo de caja libre (FCL) del proyecto	-3.164	549	869	931	1.000	1.074
Financiación del proyecto	1.740					
Abonos al préstamo		-234	-281	-337	-404	-485
Gastos financieros		-226	-196	-159	-116	-63
Flujo de caja libre (FCL) del inversionista	-1.424	89	392	435	480	526
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	11,90%					

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Valor presente neto (VPN)	\$-115	No viable				
Inversión del proyecto	-1.424					
Valor presente de los flujos de caja	\$ 1.309					
Tasa interna de retorno (TIR)	9,13%					

De acuerdo con el cuadro 2.14, se presentan varias situaciones que se deben analizar. En primer lugar, si se comparan los gastos financieros (intereses) entre los dos cuadros, se encuentra que son diferentes. Lo que ocurre es que los gastos financieros para efectos de los flujos de caja deben ajustarse para después de impuestos. En segundo término, en este tipo de flujos se trabaja con el costo promedio ponderado de capital (CPPC), o sea que es una combinación de los costos y montos de financiación utilizados para el proyecto. Finalmente, los resultados y las comparaciones se hacen con esta tasa.

3. *Conclusiones.* Entonces, comparando los resultados de los cuadros 2.11 y 2.13, encontramos que es mejor que el proyecto lo financien los dueños en lugar de recurrir a terceros, puesto que, bajo la modalidad de financiación, el valor presente neto (VPN) daría negativo y la tasa interna de rendimiento (TIR) sería menor al costo promedio ponderado de capital (CPPC)

La valoración de empresas

Puesto que las organizaciones desean conocer cómo es su desempeño en el mercado, se requiere construir una información para analizar los logros y los aspectos negativos en la vida de esta. Al aplicar un sistema de valoración es posible, a veces necesario, señalar un objetivo a dicha metodología, es decir, en el caso de una negociación presente o futura identificar en qué momentos es válido utilizar los flujos de caja libre u otro tipo de datos. De ahí que los resultados de la ilustración anterior se aplicarán para la valoración.

Ilustración 2.3. Valoración de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Dada la información de la ilustración 2.2, se pide valorar la empresa Isabela Flórez S.A. con base en los efectos del proyecto analizado, es decir, valorar la empresa con proyecto y sin proyecto.

Solución: La firma FJB & Consultores valoró a la empresa siguiendo este procedimiento:

1. *Determinación del valor de la empresa sin incluir el proyecto.* En los cuadros 2.15 y 2.16 aparecen el balance general y el estado de resultados de Isabela Flórez

Jaramillo S.A., de manera respectiva. Con base en dichos estados se extrae la información pertinente para la valoración. En el caso del balance general, se desprende la información que tenga que ver con la parte operacional de la empresa para efectos de determinar el flujo de caja libre. Más adelante, se toma la información de los pasivos que implican obligaciones financieras, preferencialmente, y también de los activos no operacionales para completar la valoración.

Cuadro 2.15. Balance proyectado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ACTIVOS							
ACTIVO CORRIENTE							
Efectivo y bancos	600	800	1.000	1.000	1.000	1.400	1.600
Inversiones temporales	120	249	360	50	60	494	109
Cuentas por cobrar	2.300	2.600	2.900	2.780	2.700	3.400	3.700
Inventarios	2.200	2.580	2.960	2.828	2.800	3.650	4.030
Gastos anticipados	40	42	44	46	48	50	52
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	5.260	6.271	7.264	6.704	6.608	8.994	9.491
Inversión permanente	600	749	1.695	1.787	2.923	7.241	7.195
PPE bruta	16.000	16.000	16.000	19.000	19.000	20.000	22.000
Depreciación acumulada	570	2.010	3.450	5.160	6.870	8.580	10.470
PPE neta	15.430	13.990	12.550	13.840	12.130	11.420	11.530
Activos diferidos	1.080	810	540	270	1.485	1.188	891
Otros activos	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	21.610	20.049	19.285	20.397	21.038	24.349	24.116
TOTAL ACTIVOS	26.870	26.320	26.549	27.101	27.646	33.343	33.607
PASIVO Y PATRIMONIO							
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Obligación financiera	\$ 1.000	\$ 1.100	\$ 1.200	\$ 1.300	\$ 1.400	\$ 1.500	\$ 1.600
Proveedores	2.200	2.310	2.426	2.547	2.981	3.130	3.287
Costos y gastos por pagar	720	763	809	858	909	964	1.021
Impuestos por pagar	694	481	621	896	1.066	1.291	1.248
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$ 4.614	\$ 4.654	\$ 5.056	\$ 5.600	\$ 6.356	\$ 6.885	\$ 7.156
PASIVO NO CORRIENTE							
Obligación financiera	4.400	3.820	3.119	2.270	1.243	4.900	4.254
Bonos	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.700	5.700
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	9.600	9.020	8.319	7.470	6.443	10.600	9.954
TOTAL PASIVO	14.214	13.674	13.374	13.070	12.799	17.485	17.110
PATRIMONIO							
Capital	4.862	4.862	4.862	4.862	4.862	4.862	4.862
Superávit de capital	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Superávit ganado	3.304	3.691	3.959	4.305	4.804	5.398	6.118
Utilidades del periodo	1.290	893	1.154	1.664	1.981	2.398	2.318
TOTAL PATRIMONIO	12.656	12.646	13.174	14.030	14.847	15.858	16.497
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	26.870	26.320	26.549	27.100	27.646	33.343	33.607

En el cuadro 2.16 se presentan los estados de resultados proyectados de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Cuadro 2.16. Estado de resultados de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

	En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos		\$ 12.091	\$ 12.998	\$ 13.713	\$ 15.567	\$ 16.423	\$ 17.326
Costo de ventas		4.836	5.199	5.485	6.227	6.569	6.930
Utilidad bruta en ventas		7.255	7.799	8.228	9.340	9.854	10.396
Gastos de administración y ventas		3.742	4.830	5.001	5.716	5.921	6.165
Gastos de administración		1.814	1.950	2.057	2.335	2.463	2.599
Gastos de ventas		1.088	1.170	1.234	1.401	1.478	1.559
Depreciación		570	1.440	1.440	1.710	1.710	1.710
Amortización diferidos		270	270	270	270	270	297
Utilidad operacional		3.513	2.969	3.227	3.624	3.932	4.231
Rendimientos financieros		45	71	96	203	191	311
Gastos financieros		1.820	1.926	1.821	1.691	1.530	1.331
Otros ingresos		605	650	686	778	821	866
Otros egresos		363	390	411	467	493	520
Utilidad antes de impuestos (UAI)		1.980	1.374	1.777	2.447	2.921	3.557
Impuestos		693	481	622	857	1.022	1.245
Utilidad del periodo		1.287	893	1.155	1.591	1.899	2.312
Distribución de la utilidad		901	625	808	1.113	1.329	1.618

Del estado de resultados, son obtenidos los datos que tienen que ver con el flujo de caja bruto. Estos aparecen en el cuadro 2.17.

Valoración sin proyecto. Tal como se indicó, se obtuvo la información de los estados financieros básicos, el balance general y el estado de resultados para determinar los flujos de caja libre (ver cuadro 2.17).

Cuadro 2.17. Flujos de caja libre (FCL) de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad operacional (UAIL)		3.513	2.969	3.227	3.624	3.932	4.231
Impuestos a la utilidad operacional (I)		1.230	1.039	1.129	1.268	1.376	1.481
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		2.283	1.930	2.097	2.356	2.556	2.750
Costos y gastos que no implican efectivo		840	1.710	1.710	1.980	1.980	
Depreciación		570	1.440	1.440	1.710	1.710	
Amortización de diferidos		270	270	270	270	270	
Flujo de caja bruto (FCB)		3.123	3.640	3.807	4.336	4.536	2.750
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-942	-580	-2.306	-723	-2.524	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-942	-580	694	762	-1.524	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-3.000	-1.485	-1.000	
Flujo de caja libre (FCL)		2.181	3.060	1.501	3.613	2.012	2.750

Con la información del cuadro anterior, al calcular el valor patrimonial se obtiene un dato de \$17.816 millones para la empresa Isabela Flórez Jaramillo, resultados que aparecen en el cuadro 2.18.

Cuadro 2.18. Valoración de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de caja libre (FCL)		2.181	3.060	1.501	3.613	2.012	2.750
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	11,62%						
Valor operacional (VO)	\$ 22.637						
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	\$ 8.979						
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	\$ 13.659						
Valor total (VT)	28.416						
Valor operacional (VO)	22.637						

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Valor no operacional (VNO)	5.779						
Inversión temporal	125						
Inversión permanente	654						
Otros activos	5.000						
Valor patrimonial (VP)	17.816						
Valor total (VT)	28.416						
Valor de la deuda (D)	10.600						
Obligación financiera de corto plazo	1.000						
Obligación financiera de largo plazo	4.400						
Bonos	5.200						

Valoración con proyecto. Ahora, incorporando el proyecto a la empresa de Isabela Flórez Jaramillo S.A., hay que consolidar el balance general y el estado de resultados para proceder a su valoración. Antes de ello, presentemos el balance general y el estado de resultados del proyecto. En el cuadro 2.19 se encuentra el balance general del proyecto de la empresa Isabela Flórez S.A., en el cual se muestra el comportamiento de los activos corrientes operacionales y no operacionales. Lo mismo ocurre con los activos no corrientes, tanto operacionales como no operacionales. También se presentan los pasivos corrientes y los recursos propios. No existen pasivos financieros debido a que el proyecto fue financiado con recursos propios.

Cuadro 2.19. Balance general del proyecto de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
ACTIVOS							
ACTIVO CORRIENTE							
Efectivo y bancos	150	160	170	180	190	200	0
Inversiones temporales	0	134	305	487	682	891	0
Cuentas por cobrar	0	380	400	420	440	460	0
Inventarios	380	395	410	425	440	455	0
Gastos anticipados	30	32	34	36	38	40	0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	560	1.101	1.319	1.548	1.790	2.046	0
Inversión permanente	0	536	1.218	1.947	2.728	3.565	2.165
PPE bruta	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	1.000
Depreciación acumulada	0	270	540	810	1.080	1.350	0
PPE neta	3.000	2.730	2.460	2.190	1.920	1.650	1.000
Activos diferidos	150	120	90	60	30	0	0

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Otros activos	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	3.150	3.386	3.768	4.197	4.678	5.215	3.165
TOTAL ACTIVOS	3.710	4.487	5.087	5.745	6.468	7.261	3.165
PASIVO Y PATRIMONIO							
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Obligación financiera	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores	410	429	449	465	483	498	0
Costos y gastos por pagar	136	151	165	178	190	201	0
Impuestos por pagar	0	260	289	321	356	393	0
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$546	\$840	\$903	\$964	\$1.029	\$1.092	\$0
PASIVO NO CORRIENTE							
Obligación financiera	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Bonos	\$0	0	0	0	0	0	0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$0						
TOTAL PASIVO	\$546	\$840	\$903	\$964	\$1.029	\$1.092	\$0
PATRIMONIO							
Capital	\$3.164	\$3.164	\$3.164	\$3.164	\$3.164	\$3.164	\$3.164
Superávit de capital	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Superávit ganado	\$0	\$0	\$483	\$1.021	\$1.616	\$2.276	\$1
Utilidades del periodo	\$0	\$483	\$537	\$596	\$659	\$729	\$0
TOTAL PATRIMONIO	\$3.164	\$3.647	\$4.184	\$4.781	\$5.439	\$6.169	\$3.165
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$3.710	\$4.487	\$5.087	\$5.745	\$6.468	\$7.261	\$3.165

En el cuadro 2.20 se presenta el estado de resultados del proyecto y la forma como se distribuye la utilidad. Bajo el punto de vista de utilidad, el proyecto es rentable, y también se analizó lo mismo con base en la evaluación de los flujos de caja.

Cuadro 2.20. Estado de resultados del proyecto Isabela Flórez S.A.

En millones de pesos						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6
Ingresos	3.657	3.685	5.062	4.320	4.645	953
Costo de ventas	1.369	1.373	1.805	1.488	1.603	124
Utilidad bruta en ventas	2.288	2.312	3.257	2.832	3.042	829
Gastos de administración y ventas	2.020	1.156	1.757	1.308	1.413	409
Gastos de administración	521	523	727	613	660	143
Gastos de ventas	329	331	456	389	418	86
Depreciación	900	32	304	36	38	180
Amortización diferidos	270	270	270	270	297	0
Utilidad operacional (UAI)	268	1.156	1.500	1.524	1.630	420
Rendimientos financieros	26	25	107	-12	120	484
Gastos financieros	106	-105	-130	-161	-199	865

En millones de pesos						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Otros ingresos	45	36	92	43	45	48
Otros egresos	27	21	56	26	27	28
Utilidad antes de impuestos (UAI)	206	1.301	1.773	1.690	1.967	59
Impuestos (I)	72	455	621	591	688	21
Utilidad del periodo	134	846	1.153	1.098	1.278	39
Distribución de utilidad	94	592	807	769	895	27

Lo más importante de todo es que el proyecto se evaluó y se consideró viable. Por ello, no hay la necesidad de valorarlo. Sin embargo, como ya se tomó una decisión en un asunto anterior, hagamos la consolidación.

En el cuadro 2.21 se encuentra el balance general consolidado de la empresa Isabela Flórez S.A., donde es claro el crecimiento de los activos corrientes y en los no corrientes salvo en los primeros años, cuando presentan una disminución. Los activos no corrientes, por su parte, aumentan de forma normal en todos los años.

Cuadro 2.21. Balance general consolidado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
ACTIVOS							
ACTIVO CORRIENTE							
Efectivo y bancos	750	960	1.170	1.180	1.190	1.600	1.600
Inversiones temporales	120	383	665	537	742	1.385	109
Cuentas por cobrar	2.300	2.980	3.300	3.200	3.140	3.860	3.700
Inventarios	2.580	2.975	3.370	3.253	3.240	4.105	4.030
Gastos anticipados	70	74	78	82	86	90	52
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	5.820	7.372	8.583	8.252	8.398	11.040	9.491
Inversión permanente	600	1.285	2.913	3.734	5.651	10.806	9.360
PPE bruta	19.000	19.000	19.000	22.000	22.000	23.000	23.000
Depreciación acumulada	570	2.280	3.990	5.970	7.950	9.930	10.470
PPE neta	18.430	16.720	15.010	16.030	14.050	13.070	12.530
Activos diferidos	1.230	930	630	330	1.515	1.188	891
Otros activos	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	24.760	23.435	23.053	24.594	25.716	29.564	27.281
TOTAL ACTIVOS	\$30.580	\$30.807	\$31.636	\$32.846	\$34.114	\$40.604	\$36.772
PASIVO Y PATRIMONIO							
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Obligación financiera	1.000	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Proveedores	2.610	2.739	2.875	3.012	3.464	3.628	3.287
Costos y gastos por pagar	856	914	974	1.036	1.099	1.165	1.021
Impuestos por pagar	694	741	910	1.217	1.422	1.684	1.248
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$5.160	\$5.494	\$5.959	\$6.565	\$7.385	\$7.977	\$7.156
PASIVO NO CORRIENTE							
Obligación financiera	\$4.400	\$3.820	\$3.119	\$2.270	\$1.243	\$4.900	\$4.254
Bonos	5.200	5.200	5.200	5.200	5.200	5.700	5.700
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$9.600	\$9.020	\$8.319	\$7.470	\$6.443	\$10.600	\$9.954
TOTAL PASIVO	\$14.760	\$14.514	\$14.278	\$14.035	\$13.828	\$18.577	\$17.110
PATRIMONIO							
Capital	\$8.026	\$8.026	\$8.026	\$8.026	\$8.026	\$8.026	\$8.026
Superávit de capital	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200
Superávit ganado	3.304	3.691	4.441	5.325	6.420	7.674	6.118
Utilidades del periodo	1.290	1.376	1.691	2.260	2.640	3.127	2.318
TOTAL PATRIMONIO	\$15.820	\$16.293	\$17.358	\$18.811	\$20.286	\$22.027	\$19.662
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$30.580	\$30.807	\$31.636	\$32.846	\$34.114	\$40.604	\$36.772

Los pasivos corrientes se caracterizaron por un aumento paulatino, salvo en el último año, cuando se presenta una disminución. La misma conclusión se desprende del patrimonio.

En el cuadro 2.22 está el estado de resultados consolidado, el cual refleja claramente un crecimiento importante en los ingresos cuyo impacto se nota tanto en la utilidad operacional como en la utilidad neta. Sin embargo, en el último año existe una disminución de los ingresos, dado que no involucra el impacto del proyecto, cuando en los otros años esto ocurre.

Cuadro 2.22. Estado de resultados consolidado de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Ingresos	12.091	15.748	16.683	18.775	19.887	21.068	18.279
Costo de ventas	4.800	6.205	6.572	7.290	7.715	8.172	7.054
Utilidad bruta en ventas	7.291	9.543	10.111	11.485	12.172	12.896	11.225
Gastos de administración y ventas	3.742	5.762	5.986	6.758	7.024	7.334	6.574
Gastos de administración	1.814	2.335	2.473	2.784	2.948	3.123	2.742
Gastos de ventas	1.088	1.417	1.501	1.690	1.790	1.896	1.645
Depreciación	570	1.470	1.472	1.744	1.746	1.748	1.890
Amortización diferidos	270	540	540	540	540	567	297

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad operacional (UAIL)	3.549	3.781	4.125	4.727	5.148	5.562	4.651
Rendimientos financieros	45	71	96	203	191	311	795
Gastos financieros	1.820	1.926	1.821	1.691	1.530	1.331	2.196
Otros ingresos	605	650	686	778	821	866	914
Otros egresos	363	390	411	467	493	520	548
Utilidad antes de impuestos (UAI)	2.016	2.186	2.675	3.550	4.137	4.888	3.616
Impuestos (I)	706	765	936	1.243	1.448	1.711	1.266
Utilidad del periodo	1.310	1.421	1.739	2.308	2.689	3.177	2.350
Distribución de utilidad	917	995	1.217	1.615	1.882	2.224	1.645

En definitiva, la empresa muestra un comportamiento muy interesante que se refleja en todas sus estructuras. Por parte del estado de resultados, es la estructura operacional y no operacional, mientras que, por el balance general, la de inversiones (activos) y la estructura financiera. En particular, vale la pena resaltar esta última estructura mencionada puesto que el comportamiento del patrimonio indica que se encuentra por encima del pasivo, representando valores porcentuales por encima del 50,0%.

Entonces, como se ha procedido antes, se utiliza la información del balance general y del estado de resultados para calcular los flujos de caja libre y determinar el valor patrimonial de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A., tal como se muestra en el cuadro 2.23. De este modo se obtuvo un valor operacional (VO) equivalente a \$28.684 millones. El valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) corresponde a \$13.295 millones de pesos que, agregados al valor presente del periodo continuo (VP(PC)), de \$15.389 millones, generan el valor operacional.

Ahora, el valor total (VT) representa \$33.904 millones de pesos, que están conformados por la suma del valor operacional, que ya conocemos, con el valor no operacional, que constituye un valor de \$5.220 millones. Finalmente, el valor patrimonial alcanza un valor de \$23.304 millones, que se halla con base en la diferencia entre el valor total, ya conocido, y el valor de las deudas, principalmente las de tipo financiero, que alcanzan una cifra de \$10.600 millones.

Cuadro 2.23. Determinación de los flujos de caja libre (FCL) y valoración de empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad operacional (UAIL)		3.781	4.125	4.727	5.148	5.562	4.651
Impuesto a la utilidad operacional (I)		1.323	1.444	1.654	1.802	1.947	1.628
Utilidad operacional después de impuestos (UAILD)		2.458	2.681	3.073	3.346	3.615	3.023
Costos y gastos que no implican Efectivo		2.010	2.012	2.284	2.286	2.315	0
Depreciación		1.470	1.472	1.744	1.746	1.748	

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Amortización diferidos		540	540	540	540	567	
Flujo de caja bruto (FCB)		4.468	4.693	5.357	5.632	5.930	3.023
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-1.055	-564	-2.291	-406	-3.692	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-1.055	-564	709	779	-1.507	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-3.000	-1.185	-2.185	
Flujo de caja libre (FCL)		3.413	4.129	3.066	5.226	2.238	3.023
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	11,43%						
Obligación financiera a corto plazo	1.000	17,00%	11,05%	111			
Obligación financiera a largo plazo	4.400	22,00%	14,30%	629			
Bonos	5.200	16,00%	10,40%	541			
Patrimonio	15.820	11,00%	11,00%	1.740			
Total estructura	26.420			3.021			
Valor operacional (VO)	28.684						
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	13.295						
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	15.389						
Valor total (VT)	33.904						
Valor operacional (VO)	28.684						
Valor no operacional (VNO)	5.220						
Inversión temporal	120						
Inversión permanente	600						
Otros activos	4.500						
Valor patrimonial (VP)	23.304						
Valor total (VT)	33.904						
Valor deudas (D)	10.600						
Obligación financiera a corto plazo	1.000						
Obligación financiera a largo plazo	4.400						
Bonos	5.200						
Activos corrientes operacionales (ACO)							
Efectivo y bancos	750	960	1.170	1.180	1.190	1.600	

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Cuentas por cobrar	2.300	2.980	3.300	3.200	3.140	3.860	
Inventarios	2.580	2.975	3.370	3.253	3.240	4.105	
Gastos anticipados	70	74	78	82	86	90	
Total activos corrientes operacionales (ACO)	5.700	6.989	7.918	7.715	7.656	9.655	
Pasivos corrientes operacionales (PCO)							
Proveedores	2.610	2.739	2.875	3.012	3.464	3.628	
Costos y gastos por pagar	856	914	974	1.036	1.099	1.165	
Impuestos por pagar	694	741	910	1.217	1.422	1.684	
Total pasivos corrientes operacionales (PCO)	4.160	4.394	4.759	5.265	5.985	6.477	
Capital de trabajo operacional (CTO)	1.540	2.595	3.159	2.450	1.671	3.178	
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)							
PPE bruta	19.000	19.000	19.000	22.000	22.000	23.000	
Activo diferido bruto	1.230	1.230	1.230	1.230	2.415	3.600	
Total ANOCO	20.230	20.230	20.230	23.230	24.415	26.600	

Aplicación de sistemas de compensación a los empleados de la empresa

El sistema de gerencia del valor tiene dos orientaciones fundamentales que se analizan con mayor detalle posteriormente: por un lado, como modelo que permite identificar la capacidad de creación de valor; por otro, como una forma de remunerar al talento humano. Últimamente, se ha convertido en una herramienta para determinar el "paquete salarial" de los empleados. El salario se puede constituir en una parte fija, que es el sueldo, y otra que es variable, constituida por el incentivo que depende de la creación de valor.

Ilustración 2.4. La experiencia con el sistema de gerencia del valor (SGV)

Dados los datos de las ilustraciones anteriores, determine si la empresa alcanzó lo esperado. Para ello, asuma los resultados reales para tres años.

Solución: Para la ilustración 2.1 se obtuvo la siguiente información real: un comportamiento de la utilidad operacional con tendencia al crecimiento, un impacto importante de la tasa de impuestos con una disminución y un crecimiento en el capital de trabajo operacional y los activos no corrientes de tipo operacional.

Cuadro 2.24. Los resultados reales de la empresa UDEA S.A.

En millones de pesos				
	2017	2018	2019	2020
	0	1	2	3
Utilidad operacional		13.500	14.660	17.710
Impuestos		35,00%	34,00%	33,00%
Depreciación		4.700	4.900	5.300
Amortización diferidos		56	56	56
Capital de trabajo operacional (CTO)	-197	1.100	1.400	1.850
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	31.880	33.060	34.150	36.720
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	12,13%	12,18%	12,62%	12,88%
Flujo de caja libre real		11.054	13.242	14.202

Al comparar los resultados reales con los estimados, de acuerdo con el cuadro 2.25, es loable el comportamiento de la empresa, donde el producto real es mayor al estimado, haciendo que la compañía crezca en valor. Solo por los flujos de caja en esos tres años, ocurre un incremento de \$12.251 millones, y con mayor representatividad en el año 2020. Ahora, la razón del incremento se identifica con base en el comportamiento del dato estimado en relación con el real. El primero se denomina estimado en razón de que se basa en las proyecciones que realiza la empresa, mientras que el otro es reflejo del comportamiento real del negocio. Entonces, para el año 2018, el valor agregado que se produce es de \$11.054, que es superior al estimado o proyectado. Luego la empresa no solo crea valor, sino que también lo incrementa en \$1.674 millones, que se convierten en \$3.879 millones para el año 2020. Esto implica que el valor neto ajustado es de \$12.251 millones, los cuales, involucrando el concepto de valor del dinero en el tiempo, se convierten en \$13.148 millones.

Cuadro 2.25. Los resultados reales de la empresa UDEA S.A.

En millones de pesos				
Años	Estimado	Real	Diferencia	
2017				
2018	\$ 9.380	11.054	1.674	
2019	\$ 9.805	13.242	3.437	2.128
2020	\$ 7.061	14.202	7.141	3.879
Valor neto			12.251	6.007
Valor real			13.148	

Para la ilustración 2.2 se obtuvo la información real de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A. que fue suministrada por la dirección financiera y aparece en el cuadro 2.26. En esta firma también surgen unos resultados interesantes: un crecimiento en la utilidad operacional, tendencia a la disminución de los impuestos y aumentos tanto en la inversión de capital de trabajo operacional como en los activos no corrientes de tipo operacional. Aunque en promedio se incrementó el costo promedio ponderado de capital (CPPC), los flujos de caja libre aumentaron.

Cuadro 2.26. Comparación de estimados con resultados reales de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

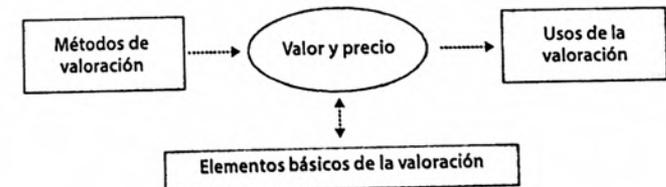
En millones de pesos				
Datos reales		2020	2021	2022
Utilidad operacional		15.300	15.520	15.635
Tasa de impuestos		35,00%	34,00%	33,50%
Capital de trabajo operacional (CTO)	1.540	1.855	2.270	2.350
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	20.230	21.450	23.675	24.650
Depreciación	570	1.078	1.879	2.350
Amortización diferidos	270	390	520	650
Costo de capital	11,43%	12,03%	12,50%	12,25%
Utilidad económica (UE)		7.225	7.147	6.925

En el cuadro 2.27 se realiza la comparación entre los resultados reales con los estimados, aunque el comportamiento con respecto al año 2020 solo originó un incremento de \$72 millones. Sin embargo, vale la pena resaltar que se cumplieron las metas y se produjo un incremento adicional de \$72 millones, que para el año 2020 se convierten en \$91 millones. En el año 2019 se presenta un decremento de \$143 millones, que para el año 2020 se convierten en \$160 millones negativos, lo que desagrega valor. De todas formas, el valor neto agregado es de \$137 millones, que en definitiva se convierten en un valor agregado de \$139 millones.

Cuadro 2.27. Los resultados reales con los estimados de la firma Isabela Flórez Jaramillo S.A.

En millones de pesos				
Años	Estimado	Real	Diferencia	
2017				
2018	\$ 7.225	7.297	72	
2019	\$ 7.147	7.004	-143	-160
2020	\$ 6.925	7.133	208	91
Valor neto			137	-69
Valor bruto			139	

Elementos básicos de la valoración



En la valoración de empresas es importante definir con claridad la infraestructura pertinente para que alcance el grado de objetividad que se espera. Los elementos principales son: la construcción del entorno y la proyección de estados financieros, el periodo de pronóstico, los flujos de caja libre (FCL) del periodo de pronóstico, los flujos de caja libre (FCL) del periodo continuo, la tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC) y, por último, el criterio de actualización.

Para proyectar la situación de la empresa es fundamental conocer las condiciones del entorno con el fin de que se puedan identificar las oportunidades y las limitaciones que esta enfrenta. Con base en ello, se construyen los escenarios en los cuales se podría ubicar la organización. Luego se estructura el periodo de tiempo que debe cubrir la proyección para, finalmente, medir los flujos de caja y su proceso de actualización.

Construcción del entorno

Indudablemente, esta es una fase fundamental en el proceso de valoración puesto que no tiene ningún sentido proyectar una situación futura de la empresa sin considerar los efectos del entorno y las características internas de la organización. Para ello se requiere plantear algunos elementos de planeación, tal como se formulan en un artículo de Jaramillo (1987) sobre la función financiera de la empresa¹¹. En un capítulo de un próximo libro *se formulan algunos elementos sobre lo que puede ser la construcción del entorno*.

Los elementos de planeación del entorno deben cubrirse con un estudio que haga una evaluación de variables de diferentes tipos y que cubran aspectos económicos, políticos, sociales, culturales e industriales, entre otros. Indudablemente, factores como los grandes agregados económicos inciden suficientemente sobre el comportamiento de la empresa en un futuro. Es el caso de la inflación, la tasa de cambio entre divisas, el producto interno bruto (PIB), la tasa de interés nacional e internacional, y las políticas gubernamentales. En otros casos, la tecnología y la gestión del conocimiento vienen cumpliendo un papel fundamental en la construcción del entorno.

El entorno debe ser referencia tanto de los periodos anteriores como de los actuales y reflejar los aspectos que han incidido sobre el crecimiento del negocio e ir acompañado de la prospectiva del entorno futuro. Con base en la información obtenida, se deben construir posibles escenarios para interpretar la capacidad de respuesta de las organizaciones empresariales a estos.

¹¹ Artículo, escrito y publicado inicialmente en 1987, fue sustancialmente modificado en el 2000 y reformulado con base en la investigación *La función financiera de la pequeña empresa del área metropolitana de Medellín*, publicada en el 2001.

Proyección de estados financieros

Con el objeto de poseer la mayor claridad sobre la valoración, es requisito indispensable construir una proyección de los estados financieros de la compañía. Estos estados financieros cubren el estado de resultados, el balance general, el estado de cambios en la situación financiera y el estado de presupuesto de efectivo. A través de algunas ilustraciones, en el próximo capítulo se presentan aplicaciones de los estados mencionados, si bien esos mecanismos fueron tratados en el tema referente a los usos de la valoración, donde se ejemplificaron las formas de realizar las proyecciones.

El periodo de la valoración

Se ha aceptado como criterio general que el periodo de valoración cubre tres niveles: el primero es el denominado periodo base (PB); el segundo es el llamado periodo de pronóstico (PP); y el tercero es el periodo continuo (PC). A continuación, se explica por qué se usa cada periodo en la valoración.

El periodo base (PB)

El PB es la especificación del momento en que se realiza la valoración de una firma. Este se determina con base en una fecha actual o pasada pero muy reciente. Por ejemplo, si estamos ubicados en el año 2018 el periodo base de valoración puede ser 31 de diciembre de 2017 o 1 de enero de 2018, inclusive 30 de junio de 2017. Sin embargo, irse más allá podría ser riesgoso para la valoración.

El periodo de pronóstico (PP)

Es uno de los elementos más importantes para discutir en la valoración, y puede estar relacionado muy directamente con el proceso de planificación de tipo, por ejemplo, estratégica, siendo esta precisamente la que lo define. El PP puede ser subjetivo o involucrar aspectos que permiten alcanzar un alto grado de objetividad, pero siempre se establece según el tipo de empresa. Es muy distinto pensar en una empresa manufacturera en relación con una organización comercial, así como es muy distinto pensar en una empresa de servicios a pensar en una de internet. De la misma manera, el sector económico tiene una incidencia básica también en la especificación del periodo. La situación de una empresa de la siderurgia puede ser distinta a la de una ubicada en el sector textil puesto que las condiciones del mercado y su estructura, la competencia y la tecnología tienden a ser distintas.

Otro instrumento que se debe tener en cuenta al elegir el periodo de pronóstico es la trayectoria de la empresa porque la organización puede haber construido un sistema que le permita estandarizar ciertas actividades y pronósticos. Asimismo,

la tecnología cobra importancia en esta elección. Es evidente, por ejemplo, que el PP de una empresa de tecnología blanda no puede ser igual al de otra de tecnología dura, ya que las condiciones y los efectos de la tecnología sobre los flujos de caja son distintos.

Finalmente, el peso de lo llamado intangible brinda una oportunidad para pensar en el periodo de pronóstico. Existen activos que son resultado de desarrollos de la empresa o de acuerdos comerciales como el uso de una patente, de una marca, de una licencia, de una franquicia, entre otros, que pueden contribuir a la determinación del pronóstico puesto que se pactan para un tiempo específico. Es decir, en este caso, aunque sea de una forma muy particular, la duración de los contratos o alianzas podría ser el punto de referencia para el establecimiento del periodo de pronóstico. Otro elemento interesante de este tipo para determinar el periodo de pronóstico es la influencia del capital intelectual, por lo que es importante que cada organización identifique con sapiencia el peso de este recurso tan esencial de las organizaciones.

Algunos tradicionalmente sugieren un estándar para el PP: por ejemplo, cinco años. No obstante, esto no se puede plantear de esa manera pues es necesario contemplar los aspectos mencionados anteriormente. Hoy en día, el horizonte se ha ampliado sustancialmente a un rango de cinco a diez años.

El periodo continuo (PC)

Es aquel que viene después de indicado el último año del periodo de pronóstico. Aquí se aplica el concepto de continuidad del negocio, es decir, que la firma permanecerá para siempre y no existe un tiempo límite para sus operaciones. Por lo tanto, el periodo continuo irá desde $n + 1$ hasta μ (indudablemente, existe un procedimiento matemático para actualizar los datos continuos al periodo n).

Ilustración 2.5. El periodo de valoración de una empresa

Con base en la ilustración 2.2, la firma de Consultoría FJB & Consultores deberá determinar el periodo de valoración de la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Solución: En el cuadro 2.28, con base en la información de la compañía Isabela Flórez Jaramillo S.A., se identifica el periodo de valoración de la siguiente forma: el año 2017 como el periodo base (año 0), el tiempo entre 2018 y 2022 como periodo de pronóstico (años 1-5) y el año 2023 como el periodo continuo (año 6).

Cuadro 2.28. Periodo de valoración de Isabela Flórez Jaramillo S.A.

	Periodo base (PB)		Periodo de pronóstico (PP)					Periodo continuo (PC)
	0	1	2	3	4	5	6	
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Flujo de caja libre (FCL)		2.697	3.227	2.103	3.895	2.319	2.991	

Los flujos de caja libre para el periodo de valoración

Aunque existen otros métodos para valorar un negocio, tal como lo veremos posteriormente, un instrumento que tiende a utilizarse frecuentemente está constituido por los flujos de caja libre (FCL), cuyo cálculo estudiaremos con detalle más adelante; por ahora, en este aparte presentamos los aspectos básicos.

Entendemos como flujo de caja libre (FCL) *la caja que queda disponible para responderles a los terceros y dueños de la empresa*. Estos flujos se determinan desde el punto de vista tanto operacional como financiero. Los componentes básicos del flujo de caja libre son los siguientes: la utilidad operacional (UAI), los impuestos que cargamos a dicha utilidad, los costos y gastos que no implican salida de efectivo y la inversión de capital (IDEK).

La utilidad operacional es el resultado de la diferencia entre los ingresos directos (por ventas o por servicios) que produce la empresa en cada uno de los periodos con el costo de la mercancía vendida o el costo de ventas según el caso y los gastos de administración, generales, de ventas y mercadeo. En el primer caso, la diferencia entre ingresos y costo de ventas nos permite hallar la utilidad bruta en ventas. En el segundo, restándole a la utilidad bruta en ventas los gastos operacionales y de venta, administración y generales, determinamos la utilidad operacional (UAI), como muchos autores la denominan (sin embargo, en el texto la reconoceremos como utilidad antes de intereses e impuestos).

EVALÚE

Mediante revisión bibliográfica, identifique otros elementos adicionales importantes para involucrar en la valoración.

Las organizaciones pagan impuestos tanto por sus actividades totales como por algunas individualidades. Dado lo anterior, se asume que el impuesto neto de la empresa se divide en dos partes: un impuesto que cargamos a la actividad operacional y otro que determinamos para la actividad no operacional. De todas maneras, la suma de las dos constituye el impuesto neto de la empresa, esto es, la carga impositiva que recibe el Estado.

En la utilidad operacional se involucran unos costos o gastos, según la consideración, que no implican movimientos de efectivo y, sin embargo, son generadores de recursos. Entre ellos se mencionan la depreciación, el cálculo de ciertas prestaciones sociales, la amortización de diferidos, entre otros.

Finalmente, la inversión de capital (IDEK) está constituida por los recursos o inversiones que la empresa pone a disposición para el cumplimiento de sus actividades fundamentales y que contribuyen al logro de los objetivos esenciales del negocio. En ellas se involucran algunas tales como: ventas y mercadeo, recurso

humano, operaciones, finanzas, informática, innovación tecnológica y otras que son la esencia de la empresa. La inversión de capital, para efectos de la determinación de los flujos de caja libre, está constituida por dos componentes principales: en primer lugar, el capital de trabajo operacional (CTO) y, en segundo término, los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO).

El CTO en particular ha cambiado el sentido de su concepto tradicional. Ahora ha pasado de preocuparse por la diferencia simple de activos corrientes y pasivos corrientes a considerar, tanto en activos corrientes como en los pasivos corrientes, solo los que posean la característica propia de ser operacionales, es decir, que contribuyan de una manera directa al logro de los objetivos principales del negocio. Así pues, el CTO es la diferencia entre activos corrientes operacionales (ACO) y pasivos corrientes operacionales (PCO).

Los principales componentes de los activos corrientes operacionales son: efectivo y bancos¹², cuentas por cobrar a clientes, inventarios y gastos pagados por anticipado. Por otro lado, los principales pasivos corrientes operacionales son: proveedores, costos y gastos por pagar e impuestos por pagar. El cálculo neto del capital de trabajo es la diferencia entre ambos grupos y se encarga de señalar el efecto sobre los flujos del negocio, es decir, si aumenta o disminuye el flujo de caja de un periodo de un momento determinado.

Finalmente, para calcular la inversión de capital (IDEK) es requisito determinar el valor de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO), en donde la inversión de capital se debe presentar al valor neto porque en el proceso de reposición de activos se pueden obtener recursos. De otra forma, es la variación.

Con dicho concepto se justifica involucrar a aquellos activos que se utilizan para el logro de los objetivos de la firma. Por lo general, el principal activo de estas características es la propiedad, planta y equipo (PPE). Los otros que se pueden considerar son los diferidos y algunos intangibles. Es decir, cada empresa debe identificar, según sus características, los integrantes de este grupo. Lo más importante para los activos no corrientes operacionales es hallar su variación bruta en dos periodos consecutivos para indicar si aumentan o no el flujo de caja.

Ilustración 2.6. Flujos de caja en el periodo de pronóstico

De acuerdo con la ilustración 2.2 y el cuadro 2.17, la empresa FJB & Consultores debe especificar los flujos de caja del periodo de pronóstico.

Solución: Precisamente, la firma consultora especificó que los flujos de caja libre son los que aparecen en el cuadro 2.29, y los que consideran como integrantes del

¹² Este rubro merece una consideración especial para poder afirmar que es de tipo operativo.

periodo de pronóstico corresponden a 2018-2022. El flujo que se considera para el periodo continuo corresponde al año 2023.

Cuadro 2.29. Valoración de la empresa sin proyecto

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad operacional (UAIL)		3.513	2.969	3.227	3.624	3.932	4.231
Impuestos a la utilidad operacional (I)		1.230	1.039	1.129	1.268	1.376	1.481
Utilidad operacional después de impuestos(UAIIID)		2.283	1.930	2.097	2.356	2.556	2.750
Costos y gastos que no implican efectivo		840	1.710	1.710	1.980	1.980	
Depreciación		570	1.440	1.440	1.710	1.710	
Amortización de diferidos		270	270	270	270	270	
Flujo de caja bruto (FCB)		3.123	3.640	3.807	4.336	4.536	2.750
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-942	-580	-2.306	-723	-2.524	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-942	-580	694	762	-1.524	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-3.000	-1.485	-1.000	
Flujo de caja libre (FCL)		2.181	3.060	1.501	3.613	2.012	2.750

Valor presente del periodo continuo (VP(PC))

Este es otro tópico de particular importancia en la valoración de empresas. Hasta ahora se han considerado solo los flujos de caja libre como la parte involucrada en el periodo de pronóstico, pero un aspecto de bastante interés es qué pasa más allá del periodo de pronóstico cuando se procede a la valoración. Dado que no se puede asumir que esta empresa cesa en sus actividades al final del periodo de pronóstico, se requiere la solución a los siguientes interrogantes: ¿qué pasa con los flujos de caja libre después del periodo de pronóstico?, ¿cuándo se debe asumir que la firma continúa con sus actividades? Estas dos preguntas son importantísimas y, por lo tanto, deben tener una respuesta adecuada. En el transcurso del texto se suministran algunas orientaciones para obtenerla; sin embargo, el valor continuo admite distintos comportamientos, según al tipo de cálculo al que se someta y los condicionantes que se introduzcan en el modelo. Para los tratamientos del valor continuo vamos a enunciar varias características importantes:

- El valor continuo se determina con base en el estimado para el último periodo del área de pronóstico. Se asume que dicho valor continuo se presentará como una serie hacia el infinito.

- Esto ocurre ya sea de manera constante o incremental. No es factible que el comportamiento sea con decrementos, puesto que sería llevar a la empresa al fracaso y rompería con la continuidad.
- Conocido el comportamiento de la serie, se actualiza al último periodo del periodo de pronóstico, a una tasa que puede ser corriente o deflactada. Después de tenerlo ubicado ahí, se actualiza a precios de hoy, a una tasa corriente.
- Por lo tanto, siempre va a tener un numerador y un denominador. El numerador será el flujo de caja, según la consideración que se involucre. El denominador contiene la tasa de actualización según el criterio que se utilice.

En un esquema se resumen las características anotadas. Asumiendo que el periodo de pronóstico es n , entonces el valor del flujo de caja que permanece constante inicia en $n+1$, y todos los valores que continúan hasta el infinito son actualizados al periodo n . Esta actualización se logra cuando el valor del numerador se divide por una variable, expresada en forma porcentual, y con ello ubicamos la sumatoria de todos los términos en el periodo n . Una vez ubicada la sumatoria en el periodo n , se actualiza con la misma tasa que se utilizó para la determinación del valor presente de los flujos de caja libre del periodo continuo. Nos enfrentamos entonces, a un fenómeno fácil de estimar en términos numéricos puesto que se constituye en la sumatoria de una serie, cuyo resultado aritmético consiste en lo siguiente:

$$VC_n = \frac{FCL_{n+1}^*}{CPPC^*} \quad (2.1)$$

CPPC*: Tasa de costo promedio ponderado de capital, que podría estar ajustada de acuerdo a las circunstancias.

VC_n: Valor continuo en el periodo n .

VC_n: Después de haber obtenido el valor continuo, se actualiza al momento cero con la misma tasa utilizada para los flujos de caja libre.

FCL_{n+1}*: Flujo de caja libre para el valor continuo, que será expresado de acuerdo a las circunstancias.

En este caso el valor continuo se actualiza a un periodo previamente definido. Esto puede implicar algunos rasgos de subjetividad bajo el punto de vista del análisis del resultado, pero no por el manejo matemático. La subjetividad se encuentra en garantizar esta situación para la empresa que se está valorando ante la influencia de una gran cantidad de factores que pueden cambiar las estimaciones sustancialmente. Nos referimos a variables de tipo exógeno como los desarrollos tecnológicos, los nuevos inventos, los cambios en las costumbres, hábitos y modo de vivir, las políticas gubernamentales, entre otras, las cuales no pueden ser determinadas de una manera muy clara en ese futuro y su incidencia

en la vida de una empresa, pero tienen un impacto significativo en el cálculo de los flujos de caja.

INVESTIGUE

Asuma una experiencia práctica y estudie cómo se utilizó el periodo continuo para efectos de determinar el valor.

A su vez, este valor continuo también tiene que ver con la planificación estratégica que la compañía siga en cuanto a cambios de tecnología, publicidad, investigación y desarrollo, con el recurso humano y los sistemas de información, entre otros. Ahora, para definir el momento en que inicia el valor continuo, debemos partir de la definición del periodo de pronóstico.

Como se mencionó, para el valor de la compañía, se considera como un elemento usual en casi todos los países un horizonte de entre cinco y diez años para la evaluación. Sin embargo, cada empresa, bajo sus propias características y criterios, es la que define dicho periodo. Para ello, si se hubiere seleccionado como periodo de tiempo para la valoración un lapso de seis años, se utilizan las siguientes fases:

Para el periodo de pronóstico, que es de cinco años, se utilizan los flujos de caja libre (FCL).

A partir del sexto año se utiliza el flujo de caja libre, manteniéndose constante o con crecimientos, de acuerdo al criterio establecido.

La tasa de descuento en términos constantes se determina como:

A precios corrientes: Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

A precios constantes:

$$\frac{1 + CPPC}{1 + i_f} - 1 \quad (2.2)$$

Donde i_f es la tasa de inflación.

La forma de descontar es $\frac{FCL \text{ año } 6}{CPPC}$ (en caso de un pronóstico de cinco años).

Indudablemente, en el caso de que se pueda utilizar una tasa de crecimiento, la ecuación queda expresada así:

$$\frac{FCL_k}{CPPC - IG} - 1 \quad (2.3)$$

Donde IG es la tasa de crecimiento, que puede ser resultado de crecimiento en ventas, productividad, activos, entre otros.

Ilustración 2.7. La compañía ABC S.A.

La empresa ABC S.A. tiene un flujo de caja en el periodo cinco, equivalente a \$5.000 millones. Además, considerando un CPPC igual al 25,00% anual y una tasa de inflación de 16,00%, se pide determinar el valor continuo de la compañía.

Solución: Si vamos a calcular el valor continuo, este valor puede reflejar distintas aplicaciones, que en la medida en que se determinan indica el efecto en la valoración. Una primera forma es asumir el valor continuo con el mismo dato expresado en la ilustración como una perpetuidad a partir del periodo sexto. Esto produce los siguientes resultados: $VC = 5.000/0,25 = \$20.000$ millones.

En este caso se asume que el valor del flujo del sexto periodo es igual al flujo de caja libre del quinto. En segundo lugar, que la tasa de actualización corresponde al costo de capital, la cual es efectiva e involucra la tasa de inflación.

$VC = 5.000/(0,25 - 0,16) = \55.556 es una modificación que consiste en actualizar dicho flujo a una tasa real. Entonces, en este caso se nota el incremento tan extraordinario al pasar de \$20.000 a \$55.555 millones como resultado de la tasa que se usa. El problema se encuentra en la debida justificación de la tasa de actualización, y cada persona tendrá los argumentos, pero todo debe centrarse en el uso de una “tasa justa”.

Definido cuál de los valores se debe utilizar, se procede al cálculo del valor presente del valor continuo. Con el dato de \$20.000, a cinco años, tasa del CPPC del 25,00%, el valor presente es: $VP (VC) = 20.000 \times (P/F, 25,00\%, 4) = 20.000 \times 0,4096 = \8.192 . El resultado refleja el valor de los activos en el caso de que el valor continuo sea integrante del valor operacional. Cuando se utiliza el dato según la tasa real, el valor presente es: $VP (VC) = 55.556 \times 0,7084 = \39.357 .

Ahora, si los \$5.000 se consideran como el flujo de caja inicial y de esa manera se comportan hacia el futuro, entonces el valor continuo sustituye al valor operacional y basta con dividir el dato con la tasa, lo que ofrece un resultado de \$20.000. Esta cifra coincide con el primer cálculo realizado, por lo que el lector debe preguntarse: ¿por qué ocurre esto? Entre las críticas asignadas al sistema se encuentran:

- Demuestra que la diferencia entre el valor de los activos es muy grande al compararse con el valor presente neto a cinco años.
- El valor continuo depende de la política de los dueños.
- Creación versus futuro: renovando equipos, dando mantenimiento, entre otros, afectan el valor continuo.
- Exprimirla. En este caso valor continuo se hace igual al valor de liquidación.

Asumir tasas de crecimiento muy altas implica que el valor continuo se incrementa demasiado, para lo cual no hay argumentos de sustento.

La tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC)

Un elemento fundamental para aplicar en el proceso de valoración y que ya hemos discutido, aunque sea en forma parcial, es relacionar la tasa correspondiente que vamos a utilizar para actualizar los flujos de caja libre y el valor continuo. Aquí nos enfrentamos con cuatro tasas: la tasa de mercado (TM), la tasa de costo promedio ponderado de capital (CPPC), la tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI) y la tasa de determinación de precios de activos de capital (CAPM).

La tasa de mercado (TM)

Una tasa de mercado corresponde por efecto al encuentro de dos grandes estructuradores de la economía: los oferentes y los demandantes de dinero. En general, se asume como una tasa de referencia, la cual fluctúa con periodicidad dependiendo de los ciclos económicos. En Colombia, debido a que el mercado de capitales es muy frágil e incipiente, además de que es muy imperfecto y dominado por pocas personas, la tasa de mercado es bastante fluctuante. Como agregado tenemos que el mercado colombiano se caracteriza por ser especialmente de dinero; por lo demás, en el país existen muchos “gestores” que encarecen el dinero, factor que se debe tener en cuenta.

Ahora bien, existen en nuestro país tasas de referencia; entre ellas: la tasa de los depósitos a término (DTF), la tasa de captación de las corporaciones financieras (TCC) y la tasa de los índices bursátiles o la tasa representativa del mercado, entre otras. De ahí que debe determinarse con claridad los criterios para seleccionar cuál de ellas tiene mayor validez a la hora de aplicar un proceso de valoración. Dedicemos algunos párrafos a los otros conceptos de la tasa que se debe utilizar para la valoración.

La tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC)

Recordemos que el costo de capital se define como el promedio ponderado de las distintas fuentes de financiamiento. Como consecuencia, el costo de capital es cambiante porque un manejo no adecuado de la estructura financiera de las empresas implica no poder mantener una tasa constante. Dada la situación anterior, debemos discutir la problemática de la estructura financiera para saber si esta es óptima o no. Sin embargo, es posible hallar una CPPC a precios de mercado; de ahí que, para nuestras primeras discusiones, asumamos un comportamiento constante de la estructura financiera y del costo de capital y, posteriormente, hagamos las modificaciones que consideremos pertinentes.

El costo de capital se asume considerando la estructura financiera integrada por las obligaciones con terceros de corto y largo plazo, especialmente las financieras, y el patrimonio, e identificando el costo que corresponde a cada fuente de financiación. A su vez, deben expresarse como costos después de impuestos.

Para las obligaciones deben tenerse presentes los siguientes aspectos en su cálculo: plazo del préstamo, periodo de capitalización, forma de liquidación del interés, forma de amortización de capital, elementos agregados al costo (gastos de administración, seguros, costos de estudios del crédito, etcétera), costos del estudio del proyecto de financiación, costos del prospecto de colocación e inscripción del título y todos los demás elementos que afectan el costo del capital de las obligaciones financieras. En el caso de proveedores, por ejemplo, se toman en cuenta los descuentos por pronto pago, la imagen de la empresa y los intereses de mora, entre otros. Sin embargo, al calcular el costo de capital del patrimonio para efectos de la valoración es una condición esencial considerar los criterios.

INVESTIGUE

En revisiones bibliográficas qué otros elementos se deben involucrar en el proceso de valoración.

En el caso del patrimonio, se involucran elementos como los siguientes para determinar el costo de capital: políticas de distribución de utilidades, tendencia de los dividendos (identificando la constancia, el crecimiento o los comportamientos cíclicos), el precio de mercado actual de la acción y su comportamiento futuro, y todos aquellos elementos que permitan formular, en las mejores condiciones, el modelo para el cálculo del costo de capital de cada uno de los componentes integrantes del patrimonio y, particularmente, del capital de la empresa.

Los elementos se pueden integrar en una ecuación que puede ser aplicado como modelo matemático para la determinación del costo de capital de la siguiente forma:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+K)^t} \quad (2.4)$$

Donde:

P_0 : Es el ingreso neto recibido en el día de hoy.

D_t : Son los desembolsos totales para $t = 1, n$.

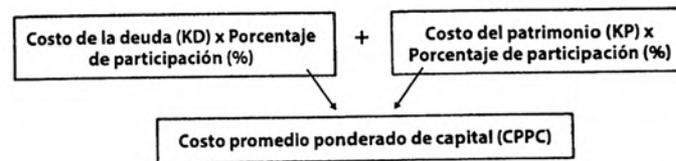
K : Es el costo de la deuda.

Sin embargo, tal como se verá posteriormente en la determinación del costo de capital del patrimonio, existen otras opciones. Entre estas se encuentran: el modelo de utilidades, el modelo de dividendos con una tasa creciente constante, el modelo de determinación de precios de activos de capital. El modelo expresado

en la ecuación 2.4 es aplicable tanto para la deuda como para las acciones; basta involucrar algunas diferencias importantes. Los desembolsos para la deuda están constituidos por amortizaciones a los préstamos, intereses y otros gastos que afectan la financiación. Para las acciones, el principal desembolso es el dividendo y el posible precio de mercado hacia el futuro.

El problema de la ecuación se centra en la determinación del valor de K , que es el costo de capital de la deuda. Es importante recordar de nuevo que hay varias alternativas en la medición del costo del capital de la acción común que más adelante tratamos. Sin embargo, sea cual sea el procedimiento que se involucre, al final, el CPPC implica hacer una combinación de recursos tanto internos como externos. Para ello se estructura un modelo que se presenta en la figura 2.2.

Figura 2.2. Un modelo de la determinación del costo promedio ponderado de capital (CPPC)



Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)

Ante algunos de los inconvenientes analizados en las tasas anteriores, existe una alternativa interesante, y es la que representa la rentabilidad mínima esperada para el inversionista. Es una tasa subjetiva fijada como política empresarial o por opinión de los máximos dueños del negocio, es decir, es la expresión de los directivos que ostentan el mayor poder o es la utilización de una tasa libre de riesgo más una prima por riesgo; también puede ser el uso de una tasa libre de riesgo ajustada, de acuerdo con los criterios esbozados por la firma. A su vez, quizás, es posible recurrir también a modelos matemáticos o estadísticos en su cálculo.

El uso de la tasa con base en el modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM)

La determinación de la tasa con esta modalidad ha sido muy interesante. Consiste en involucrar el comportamiento del mercado y la empresa misma para calcular la tasa. Se parte de la tasa libre de riesgo y se le agrega una prima por riesgo. La tasa libre de riesgo es la que se desprende de los títulos cuyo nivel de riesgo es bajo, con tendencia a cero y con una alta probabilidad de recuperación de la inversión y los rendimientos generados. De ahí que en países como los Estados Unidos

consideren a los títulos de la tesorería como los más representativos. Con base en lo anterior se deduce la curva *yield*, o sea que dicha tasa es la que podemos asumir como la tasa libre de riesgo. En el caso colombiano, buscando una equivalencia, podría utilizarse la tasa de intervención del mercado por parte del Banco de la República. Con el planteamiento, la ecuación del modelo CAPM es la siguiente:

$$R_j = R_f + \underbrace{(R_m - R_f) \times \beta_j}_{\text{Prima por riesgo}} \quad (2.5)$$

↑ Tasa libre de riesgo ↑ Prima por riesgo

Donde:

R_j : tasa de rentabilidad del activo, que representa el costo de capital del patrimonio o del capital, en su forma particular.

R_f : tasa libre de riesgo.

R_m : tasa del mercado.

β_j : beta de la compañía.

La prima por riesgo está integrada por dos elementos: en primer lugar, por la diferencia entre la tasa de mercado y la tasa libre de riesgo; en segundo término, por el β de la acción o de la empresa. La tasa del mercado puede ser, entre otras, una de referencia, como la Prime Rate en el mercado internacional o la LIBOR o la DTF en Colombia, la tasa mínima de rendimiento de los inversionistas, o, finalmente, la tasa de un índice de bolsa.

Además, se encuentra el nivel de riesgo de la empresa expresado a través de la beta, la cual se mide de acuerdo al grado de inclinación de la línea de regresión construida entre la tasa de rentabilidad que estemos utilizando y la rentabilidad de una acción inscrita en bolsa (esta tasa es calculada a través de un índice de bolsa). Recordemos que cuando dicha beta es mayor que uno, quiere decir que la acción es más volátil que el mercado y, por tanto, más riesgosa, mientras que para una beta menor que uno el movimiento es menos volátil que el mercado y de ahí su bajo riesgo. Cuando la beta es igual a uno, quiere decir que el activo se mueve en las mismas condiciones a las del mercado.

El criterio de actualización

En valoración de empresas, para la actualización de los flujos de caja y el valor continuo, tomamos las herramientas tradicionales de la matemática financiera, es decir: valor presente neto (VPN) y tasa interna de rendimiento (TIR). Sin embargo, si se quiere decidir por un método acorde a la valoración, realmente es el del *valor presente neto* (VPN), puesto que para la TIR debe existir una supuesta inversión inicial, lo cual no es el problema de la valoración, para poder realizar

la equivalencia y hallar el valor. De todas maneras, vale la pena estudiar las características principales de los dos criterios.

La tasa interna de rendimiento (TIR)

La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa que iguala en valor presente todos los flujos de caja de entrada y salida, es decir, iguala a la inversión inicial con los flujos de caja futuros que genera la empresa. La cifra resultante se compara con la tasa de costo de capital utilizada y, si es superior, el proyecto es viable; en caso contrario se rechaza. La comparación de la TIR, en términos generales, se hace con el costo de oportunidad del capital para tomar la decisión. En las páginas siguientes presentamos algunas ilustraciones respecto a las características típicas de este criterio de actualización.

Ilustración 2.8: La TIR en un proyecto

Se quiere calcular la TIR de un proyecto que producirá los siguientes flujos de caja:

En millones de pesos			
Año	1	2	3
	-40.000	+20.000	+40.000

Solución: Para hallar el dato se debe resolver la siguiente ecuación:

$$VPN = -40.000 + \frac{20.000}{(1 + TIR)} + \frac{40.000}{(1 + TIR)^2} = 0$$

Esto produce como resultado una TIR equivalente al 28,08%. En la práctica, la TIR es una medida de rentabilidad que considera los montos y la oportunidad de los flujos de caja, sin tomar en cuenta los riesgos del proyecto. Podemos presentar la ecuación en la siguiente forma:

$$II = \frac{F_1}{(1+r)} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} + \frac{F_4}{(1+r)^4} + \frac{F_4}{(1+r)^5} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

II: Inversión inicial.

F_t : Flujos de caja para, $T = 1, n$.

r : Tasa que iguala los flujos de caja.

K: Tasa de costo de capital.

También se define como aquella que hace que el valor presente neto sea igual a cero. Por tanto,

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - II \Rightarrow TIR \Rightarrow II = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} \quad (2.6)$$

Haciendo $K = r$:

$$VPN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+R)^t} - II = 0 \quad (2.7)$$

La TIR tiene el inconveniente de asumir reinversión de los flujos de caja futuros a la misma tasa, cosa que muy difícilmente se puede dar en la práctica. Es decir, en el caso de la economía colombiana, con las condiciones del periodo 2000-2002 y asumiendo que el proyecto produce una tasa interna del 35,00%, lograr la reinversión de esos flujos a dicha tasa es muy difícil, conociendo que la tasa de interés o la propia DTF estuvieron cerca al 10,00% anual. Hoy en día aún es común encontrar empresarios que exigen conocer la TIR estimada para un proyecto antes de decidir si se realiza la inversión o no. Sin embargo, la TIR tiene algunos problemas que hacen dudar de su uso en la valoración de negocios.

Valor presente neto (VPN)

Este método consiste en actualizar los flujos de caja futuros a la tasa de costo de capital y restarlos con la inversión inicial, utilizando para ello la tasa de rendimiento que se podría obtener de otra inversión comparable o simplemente, determinando lo que le cuesta a la empresa utilizar los recursos de terceros y los inversionistas del proyecto. Esta tasa empleada es llamada costo del capital, tasa de interés de oportunidad (TIO) o tasa mínima de rentabilidad del inversionista (TMRI), tal como lo explicamos en un aparte anterior. El modelo corresponde a lo siguiente:

$$VPN = \frac{F_1}{(1+K)} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+K)^n} - II \quad (2.8)$$

Donde:

VPN:	valor presente neto de los distintos flujos de caja.
II:	inversión inicial.
F1, F2, F3, ... Fn:	flujos de caja desde el momento 1 hasta el momento n.
K:	tasa de descuento o de costo de capital.

Si el flujo de caja neto, al día de hoy, es mayor que cero, indica que es conveniente. Es decir:

Si $VPN > 0 \Rightarrow$ Invertir en el proyecto.

Si $VPN < 0 \Rightarrow$ No es viable invertir en el proyecto.

La correcta aplicación del VPN como medida para la toma de decisiones en la inversión debe seguir estas fases secuenciales:

- Proyectar los flujos de caja que generará el proyecto durante su vida económica.
- Determinar una tasa de descuento apropiada que refleje:
 - » El valor del dinero en el tiempo.
 - » El riesgo involucrado en el proyecto.
- Utilizar la tasa de descuento para expresar a precios de hoy los flujos de caja futuros, tanto de las inversiones como de los flujos de caja, desde el punto de vista del inversionista y del proyecto. La suma de estos flujos descontados es el valor presente neto del proyecto.

Cualquier caso práctico de aplicación del VPN se puede acometer siguiendo estos pasos mencionados.

Ilustración 2.9. La adquisición de una maquinaria

Se requiere tomar una decisión –desde el punto de vista financiero– sobre la conveniencia de adquirir una determinada maquinaria, la cual tiene un costo de \$250 millones. Los flujos de caja netos esperados son:

Año	0	1	2	3	4
Pesos (Millones)	- 250	+ 130	+170	+ 140	+ 200

La tasa de costo de capital es del 30,00% anual. Al inversionista se le ofrece otra alternativa de inversión que generaría una tasa del 25,50% anual, capitalizada mensualmente. ¿Cuál es la mejor alternativa?

Solución: La primera inversión es más riesgosa que la segunda alternativa puesto que se está exigiendo una tasa mayor. Este riesgo adicional eleva la tasa de descuento en 4,50% aproximadamente, en términos nominales. Sin embargo, en términos efectivos, al determinar la rentabilidad de ambas alternativas resulta mejor la primera (tal como se muestra en la determinación del valor presente neto) puesto que produce más allá del 30,00% en comparación con el 28,70% de la segunda, que es equivalente a la tasa del 25,50% anual, MV. El siguiente es el cálculo realizado para el VPN:

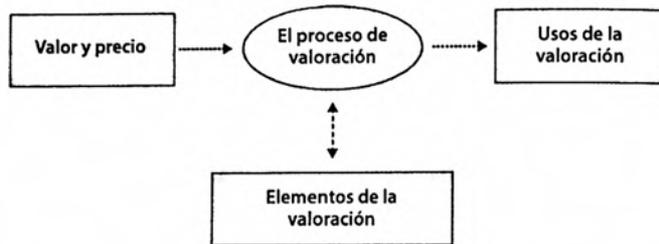
$$VPN = - 250 + \frac{130}{(1+0,30)} + \frac{170}{(1+0,30)^2} + \frac{140}{(1+0,30)^3} + \frac{200}{(1+0,30)^4}$$

$VPN = \$84$. Dado este resultado, desde el punto de vista financiero, sí conviene invertir en la maquinaria. En el caso de hallar la TIR, esta resulta de un valor de 48,09% anual.

CONSULTE

Haciendo revisiones bibliográficas, identifique las principales ventajas y limitaciones del método del valor presente neto.

El proceso de valoración



Una de las formas para tener claridad sobre el tratamiento de un tema es comprender hacia dónde se dirige este. Precisamente, este aparte se orienta en señalar las fases de la valoración de todo negocio o alternativa.

La valoración, en general, pasa por tres fases: la valoración de la parte operacional, la valoración total y la valoración patrimonial. Cada una de las fases tiene sus propios elementos y características que intervienen en el logro de los objetivos. De ahí la necesidad para que abordemos este asunto en los siguientes apartes.

Valoración de la parte operacional

Uno de los aspectos más importantes en cualquier metodología de valoración es estar en la capacidad de distinguir entre lo que constituye la parte operacional de una organización y lo que no lo es. La parte operacional consiste en aquella fase en la cual identificamos todos los ingresos, costos y gastos que se fundamentan en el objetivo básico del negocio, es decir, de operación, administración y ventas, o aquellos que de otra manera están directamente relacionados con las actividades principales de la organización, como es el caso de ventas, compras, salarios, aportes a las entidades de salud, accidentes y pensiones, impuestos, entre otros. Conocidos los elementos operacionales, se procede a cuantificarlos y utilizar un método para su actualización.

En otras palabras, lo operacional se refiere a lo que se utiliza para el negocio, y lo no operacional es lo que no tiene vinculación directa con este pero sí con lo que se conoce como la actividad financiera o no operacional. En ese orden de ideas, en el caso de que en una empresa se pudieran separar las actividades operacionales de las financieras, es posible conocer a qué se dedica el negocio, es decir, si se dedica lo básico o a lo financiero.

Esta actualización involucra la parte que se relaciona con la determinación, por un lado, del valor presente del potencial del negocio y, por otro, del valor de los activos a precios de mercado, es decir, lo expresado en las ecuaciones 2.9 y 2.10.

$$\text{Valor operacional (VO)} = \begin{matrix} \text{Valor presente de los flujos de caja libre} \\ \text{del periodo de pronóstico (VP(PP))} + \\ \text{Valor presente de los flujos de caja del} \\ \text{periodo de continuidad (VP(PC))} \end{matrix} \quad (2.9)$$

$$\text{VO} = \text{VP(PP)} + \text{VP(PC)} \quad (2.10)$$

Donde:

VO: valor operacional.

VP(PP): valor creado o potencial del negocio que se determina según la metodología que se aplica, como el valor presente del periodo de pronóstico.

VP(PC): valor presente de los flujos, que reflejan el valor de los activos a precios de mercado. Para ello se recurre al valor presente del periodo continuo, que más adelante especificamos.

Valoración total (VT)

En la fase de determinación del valor operacional se distinguió entre lo que constituye lo operacional y lo que no lo es, y esto se interpreta como la base para comprender la valoración total puesto que en este caso se integra la valoración de ambas partes, es decir, tanto de la parte operacional como de la no operacional. También se discutió la manera de interpretar lo operacional y, si bien una persona podría utilizar los mismos argumentos para conocer lo no operacional, de todas maneras, es claro que esta última no está conectada con las actividades principales y obedece a otras estrategias organizacionales. Una vez identificadas ambas partes, se procede a la aplicación de un método de actualización y se le agrega al valor operacional determinado en la fase anterior para obtener el valor total. Entonces, con base en lo calculado, obtenemos la siguiente ecuación:

$$\text{VT} = \text{VO} + \text{VNO} \quad (2.11)$$

Donde:

VT: valor total del negocio.

VO: valor operacional de la organización.
VNO: valor no operacional del negocio.

En conclusión, tal como se señaló en el aparte anterior, resulta que en este caso sumaríamos lo operacional con lo no operacional –que a veces tiene la característica de financiero–. El resultado es lo que se denomina el valor del negocio sin deuda puesto que al final está determinando el valor de los activos.

Valoración patrimonial (VP)

Por lo general se constituye en el verdadero valor del negocio que estaría sometido a la puja entre compradores y vendedores en un mercado. Es decir, en la valoración el elemento más importante que se debe determinar es el valor patrimonial puesto que lo que se negocia es el derecho de los asociados y no otras cosas. En ese orden de ideas, la negociación involucra para el comprador la obligación de asumir la deuda. Ahora, la deuda por lo general tiene dos características. Por un lado, es aquella que no está incluida en el proceso de valoración y, por otro, se identifica de alguna manera con un mecanismo de financiación y, por lo tanto, implica un costo para la empresa. Esto es lo que se denomina costo de capital de la deuda.

La deuda de corto plazo no se involucra para la deducción del valor total en la valoración cuando está incluida en el capital de trabajo, es decir, cuando se relaciona con proveedores, costos y gastos por pagar, impuestos por pagar, entre otros, excepto las obligaciones financieras de corto plazo. Así las cosas, el efecto de la deuda se identifica con el costo de capital y con el volumen de la deuda. Además, existen dentro de ese grupo otros aspectos que contienen efectos financieros, como es el caso del *leasing*, el tratamiento en algunos casos de las pensiones de jubilación, entre otros. De ahí que para hallar el valor patrimonial se deduzca la deuda del valor total. Entonces:

$$VP = VT - D \quad (2.12)$$

Donde:

VP: Valor patrimonial.
VT: Valor total.
D: Deuda.

Este es el proceso que se debe seguir para poder determinar el valor patrimonial de una organización empresarial. En conclusión, la deuda se asume con la característica de que le implica a la organización asumir un costo financiero. Entonces, se involucra tanto para la deducción del valor patrimonial como para determinar el costo de capital.

Ilustración 2.10. Aplicación de las fases de la valoración

Se le pide a FJB & Consultores que presente las fases de la valoración para la empresa Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Solución: La firma consultora procedió a presentar la valoración de la empresa sin considerar el impacto del proyecto en el cual invirtió. En el cuadro 2.30 se determinan los flujos de caja libre (FCL) del negocio, que al actualizarlos producen un valor operacional (VO) equivalente a \$28.684, dato que es el resultado del valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) y el valor presente del periodo continuo (VP(PC)), cuyos valores de manera respectiva son de \$13.295 y \$15.389. El valor total (VT), que resulta de la suma del valor operacional (VO) y el valor no operacional (VNO), que corresponden a \$28.684 y a \$5.220 de manera respectiva, es de \$33.904. El valor patrimonial se obtiene con la diferencia entre el valor total (VT), de \$33.904, y las deudas de \$10.600 millones, cuyo resultado, de \$23.304, es el valor patrimonial.

Cuadro 2.30. Valoración de la empresa Isabel Flórez Jaramillo S.A.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Utilidad operacional (UAI)		3.781	4.125	4.727	5.148	5.562	4.651
Impuesto a la utilidad operacional (I)		1.323	1.444	1.654	1.802	1.947	1.628
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		2.458	2.681	3.073	3.346	3.615	3.023
Costos y gastos que no implican efectivo		2.010	2.012	2.284	2.286	2.315	0
Depreciación		1.470	1.472	1.744	1.746	1.748	
Amortización diferidos		540	540	540	540	567	
Flujo de caja bruto (FCB)		4.468	4.693	5.357	5.632	5.930	3.023
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-1.055	-564	-2.291	-406	-3.692	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-1.055	-564	709	779	-1.507	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-3.000	-1.185	-2.185	
Flujo de caja libre (FCL)		3.413	4.129	3.066	5.226	2.238	3.023
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)		11,43%					
Valor operacional (VO)		\$28.684					
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))		13.295					
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))		15.389					
Valor total (VT)		33.904					

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Valor operacional (VO)	28.684						
Valor no operacional (VNO)	5.220						
Inversión temporal	120						
Inversión permanente	600						
Otros activos	4.500						
Valor patrimonial (VP)	23.304						
Valor total (VT)	33.904						
Valor deudas (D)	10.600						
Obligación financiera a corto plazo	1.000						
Obligación financiera a largo plazo	4.400						
Bonos	5.200						

Términos clave

Adquisición	Balance general proyectado	Costo promedio ponderado de capital (CPPC)
Decisión estratégica	Escisión	Estado de resultados proyectado
Estructuración del entorno	Evaluación de los flujos de caja del inversionista	Evaluación de proyectos
Evaluación financiera	Estado de resultados	Flujo de caja con financiación
Flujo de caja del proyecto	Flujo de caja del inversionista	Flujos de caja libre (FCL)
Flujo de caja no operacional	Flujo de caja sin financiación	Formulación de proyectos
Fusión	Liquidación	Precio
Presupuesto de efectivo	Proyección financiera	Tasa interna de retorno (TIR)
Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)	Utilidad por acción	Valor
Valor continuo	Valor de descomposición	Valor de liquidación
Valor en libros	Valor intrínseco	Valor operacional
Valor patrimonial	Valor total	

Resumen

El capítulo se centró en asumir un estudio de algunos aspectos que se consideran fundamentales para la valoración. En primer lugar, se discutió la diferencia entre precio y valor, y se presentaron las diferentes interpretaciones de valor y las características principales de la valoración.

Luego se analizó la manera de aplicar la valoración a diversos eventos. Principalmente, se resaltaron, con base en la información recopilada y clasificada,

aquellos elementos teóricos que constituyen el proceso de valoración de empresas. Se partió del discernimiento de una temática de actualidad: el problema del precio y el valor. Por consiguiente, dichos elementos sirven para explicar cómo usar el valor de la empresa para medir el desempeño y elaborar estrategias. Además, se destacó su utilidad como base para reestructurar la compañía y elaborar un proceso de planificación.

Dado el tratamiento anterior, se contemplaron algunos aspectos fundamentales del proceso de valoración, entre ellos las fases que cubren la valoración y que se definen con los flujos de caja del periodo de pronóstico (PP), los flujos de caja del periodo continuo (PC), la tasa para actualizar los flujos, que por lo general es el costo promedio ponderado de capital (CPPC) y los criterios de actualización, que básicamente es el valor presente neto (VPN). Con esa información se determina el valor operacional (VO), el valor total (VT) y el valor patrimonial (VP). A todas se les debe definir su sentido de aplicación en este modelo.

Las variables en conjunto coadyuvan en la definición del periodo que debe cubrir la valoración. Es decir, ¿cuánto tiempo abarca la valoración? Serán 5 años, 10 años, 20 años, etcétera. Para saberlo es necesario considerar factores tanto internos como externos a la empresa. De la misma manera, también se debe pensar en qué hacer con el valor continuo. Para ello se deben desarrollar las técnicas con las cuales se aplicará dicho valor en todo el proceso. Asimismo, se consideró una alternativa para involucrar el máximo de aspectos que inciden sobre la valoración de empresas.

Finalmente, para la valoración de empresas se utilizan un conjunto de metodologías. En ese sentido, se recurre al valor presente neto (VPN), el cual consiste en actualizar los flujos de caja a una tasa específica (acá no se hace relación a una inversión, pero se aplica el criterio). Similarmente, se emplea la tasa interna de rendimiento (TIR), que consiste en igualar el valor presente de los flujos de caja a la tasa del proyecto con la inversión. Este último criterio es de menos uso en la valoración de empresas, aunque es importante tenerlo claro.

Cuestionarios, problemas y soluciones

Cuestionarios y soluciones

1. ¿Cuál es la diferenciación entre valor y precio?

Solución: El valor consiste en determinar el atractivo financiero de un negocio, de un proyecto, de una empresa o de cualquier alternativa. De ahí que el valor sirva de referencia para la fijación del precio acordado para la compraventa. Es por este motivo que, en todas las operaciones de adquisición, el precio es el resultado del encuentro entre demandantes y oferentes en un mercado.

Como conclusión, es de esta forma en que el valor constituye una aproximación objetiva al precio de los bienes puesto que, a partir de criterios de valoración totalmente subjetivos, se llega finalmente a la aceptación de una valoración objetiva, esto es, se acepta desembolsar o percibir una determinada cantidad de dinero para adquirir o enajenar un bien determinado. Esto permite que la valoración en los negocios no solo sea útil para ayudar al proceso de compra o de venta de estos, sino que también tiene otras muchas aplicaciones, tanto de utilidad pública como de utilidad privada. Anteriormente mencionamos algunas alternativas, como pueden ser los procesos de fusión, adquisición de empresas, absorción, escisión, nacionalización y privatizaciones de empresas, o cualquier otra forma que permita aplicar las técnicas de valoración.

2. ¿Cuáles son las fases de la valoración?

Solución: Tal como se anotó en el interior del capítulo, las fases de la valoración se dan a tres niveles: en primer lugar, la fase del valor operacional (VO); en segundo término, la fase del valor total (VT); y, finalmente, la fase de valoración patrimonial (VP).

En el valor operacional (VO) se determina qué representan, en términos monetarios, las actividades principales del negocio. En el valor total (VT) se refleja no solamente lo anterior sino, además, el valor de los activos no operacionales (VNO) que son agregados al valor anterior. Esta valoración no tiene conexión con los objetivos principales del negocio. El valor total se interpreta como el valor sin ningún tipo de obligación o, de otra forma, el valor del negocio sin deuda. Finalmente, el valor patrimonial (VP) está en relación con el valor del negocio con deuda puesto que se toma el valor total (VT) y se le deduce el valor de las deudas (D).

3. ¿Cuáles son los elementos principales de la valoración?

Solución: Se indicó que en el proceso de valoración vale la pena resaltar los siguientes elementos: periodo de valoración, flujos para valorar los proyectos, tasa de actualización y criterio de actualización.

Se explicó que el periodo de valoración se estructura en tres partes: el periodo base (PB), el periodo de pronóstico (PP) y el periodo continuo (PC). Ahora, para valorar el proyecto, aunque existen varios criterios, se recurre de manera especial a los flujos de caja libre, sobre los cuales vale la pena resaltar que son flujos de caja sin incluir financiación. Estos flujos son considerados como los que menos defectos tienen.

La tasa de actualización, tal como se disertó, puede tener varios métodos para su cálculo. Dado lo anterior, se recurre a tasas como la de referencia, la tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI) o la tasa de costo promedio ponderado de capital (CPPC). Finalmente, en el criterio de actualización esencialmente se utiliza el valor presente neto (VPN).

Problemas y soluciones

1. Se pide calcular la TIR de un proyecto que producirá los siguientes flujos de caja:

AÑOS	0	1	2
Pesos (Millones)			
Flujos de caja del proyecto	- 50.000	+ 30.000	+ 60.000

Además, hallar el valor presente neto, si la tasa mínima de rentabilidad es del 25,00%.

Solución: El valor presente neto (VPN) se calcula así:

$$\text{VPN} = - 50.000 + \frac{30.000}{(1,25)^1} + \frac{60.000}{(1,25)^2} = \$12.400 \text{ millones}$$

La tasa interna de retorno (TIR) se calcula mediante la ecuación:

$$50.000 = \frac{30.000}{(1+r)} + \frac{60.000}{(1+r)^2}; \text{ el cálculo de } r \text{ es } 43,58\%.$$

Por los resultados obtenidos, el proyecto es viable por ambos criterios, puesto que la TIR es superior a la tasa mínima de rentabilidad (43,58% > 25,00%) y su VPN es superior a cero.

2. Dado el siguiente proyecto, hallar la TIR y el VPN con una tasa mínima de rentabilidad del 22,00% anual.

PROYECTO	0	1	2
A	- 4.000	+ 28.800	- 28.800

Solución: El valor presente neto (VPN), con una tasa del 20,00%, se determina mediante la siguiente ecuación:

$$\text{VPN} = - 4.000 + \frac{28.800}{(1,20)} - \frac{28.800}{(1,20)^2}$$

El VPN resulta de -\$2.694 millones.

Ahora, la tasa interna de rendimiento (TIR) corresponde a la aplicación de la ecuación:

$$- 4.000 + \frac{28.800}{(1+r)} - \frac{28.800}{(1+r)^2}$$

La TIR es de 5,00%. Si el lector nota, son resultados que conllevan determinar la no viabilidad del proyecto por generar una TIR menor al CPPC y un VPN negativo (-\$2.694).

3. La empresa FJB tiene las características que aparecen en el cuadro 2.31 y sus dueños desean que se valore para efectos de negociación futura, ya sea por la vía de una venta o por la realización de una fusión. En el caso de una venta, los dueños están dispuestos a vender cada acción en \$3.550 y, en el caso de una fusión, están dispuestos a entregarlas a \$4.500. El número de acciones en circulación es de 2 millones.

Cuadro 2.31. Datos para la valoración

En millones de pesos					
	Años				
	1	2	3	4	
Ingresos	\$5.000	\$6.250	\$8.200	\$8.400	
Costo de ventas	52,00% de los ingresos				
Gastos de administración y ventas	16,00% de los ingresos				
Inversiones temporales	\$ 400				
Otros activos	900				
Impuestos	30,00%				
Inversiones permanentes	1.300				
PPE	\$2.500	Depreciación por línea recta y a 10 años			
Capital de trabajo	\$ 150	180	130	190	150
Inversión diferida	\$ 60	Amortización en 4 años			
TMRI	14,00%				
Deudas	\$3.500	4 años, 22,00% anual, pago de cuota anual			
Patrimonio	1.810				

Se pide valorar la empresa, especificando el valor operacional, el valor total y el valor patrimonial. El criterio que se debe aplicar es el de flujos de caja libre.

Solución: En cuadro 2.32 aparece la valoración de la empresa de acuerdo con la información propuesta. El valor operacional (VO) obtenido corresponde a \$15.558, que es la suma del valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) y el valor presente del periodo continuo (VP(PC)) con valores de \$8.980 y \$6.558, de manera respectiva. Ahora, el valor total (VT), que es de \$18.138, responde a la suma del valor operacional (VO) y el valor no operacional (VNO), que reflejan la información de \$15.558 y \$2.600, en forma respectiva. Finalmente, el valor patrimonial es de \$14.638 millones, resultado de restarle al valor total la deuda asumida por la empresa y, especialmente, la de tipo financiero, es decir, \$3.500, lo que produce un valor individual por acción de \$7.319 (\$14.638/2).

Cuadro 2.32. Valoración de la empresa FJB S.A.

	En millones de pesos				
	0	1	2	3	4
	2017	2018	2019	2020	2021
Ingresos		\$ 5.000	\$ 6.250	\$ 8.200	\$ 8.400
Costo de ventas		2.600	3.250	4.264	4.368
Utilidad bruta en ventas		2.400	3.000	3.936	4.032
Gastos operacionales, generales, de administración y ventas		1.065	1.265	1.577	1.609
Gastos de administración y ventas		800	1.000	1.312	1.344
Depreciación		250	250	250	250
Amortización diferidos		15	15	15	15
Utilidad operacional		1.335	1.735	2.359	2.423
Flujos de caja libre (FCL)					
Utilidad operacional		1.335	1.735	2.359	2.423
Impuestos		467	607	826	848
Utilidad operacional después de impuestos		868	1.128	1.533	1.575
Costos y gastos que no implican efectivo		265	265	265	0
Depreciación		250	250	250	
Amortización de diferidos		15	15	15	
Flujos de caja bruto (FCB)		1.133	1.393	1.798	1.575
(+/-) (D/A) Inversión de capital (IDEK)		-30	50	-60	
(+/-) (D/A) Capital de trabajo operacional (CTO)		150	180	130	190
(+/-) Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		2.560	2.560	2.560	2.560
Flujos de caja libre (FCL)		3.693	3.953	4.358	1.575
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	15,56%				
Valor operacional (VO)	\$15.538				
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	8.980				
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	6.558				
Valor total (VT)	\$18.138				
Valor operacional (VO)	15.538				
Valor no operacional (VNO)	2.600				
Inversiones temporales	400				
Inversiones permanentes	1.300				

En millones de pesos					
	0	1	2	3	4
	2017	2018	2019	2020	2021
Otros activos	900				
Valor patrimonial (VP)	\$14.638				
Valor total (VT)	18.138				
Valor de la deuda (D)	3.500				

Cuestionarios y problemas propuestos

Cuestionarios propuestos

1. Consulte la interpretación de valor bajo el punto de vista: económico, financiero, de producción y mercadeo. Haga una comparación de estos.
2. ¿Cuáles son los principales usos de la valoración?
3. Haga un pequeño estudio para determinar el periodo de valoración más adecuado en el proceso valorativo de la pequeña, mediana y gran empresa.
4. ¿Cuáles son las consideraciones más importantes para vincular el valor continuo al proceso valorativo?
5. ¿Cuáles son las diferencias y semejanzas principales entre la evaluación y la valoración en un negocio?
6. Enuncie y explique las fases de la valoración de empresas.
7. Enuncie y explique los elementos principales de la valoración.

Problemas propuestos

1. A usted le presentan la siguiente información de la empresa A:

Cuadro 2.33. Un caso de evaluación de proyectos

En millones de pesos					
	Años				
	0	1	2	3	4
Ingresos		\$2.600	\$3.700	\$3.500	\$3.300
Costo de ventas		45,00% de los ingresos			
Gastos de administración y ventas		15,00% de los ingresos			
Impuestos		30,00%			
Inversiones					
PPE	\$1.500	Depreciación por línea recta y a 10 años			
Capital de trabajo	150	180	130	190	150
Inversión diferida	60	Amortización en los 4 años			
TMRI	12,0%				

En millones de pesos					
	Años				
	0	1	2	3	4
El proyecto se financiará en un 50%, a 4 años, se pagarán cuotas anuales iguales y una tasa del 20,0%.					
Asuma todos los supuestos que considere pertinentes.					
Finalmente, considere una liquidación del proyecto en el periodo 5, que será equivalente al valor en libros.					

- A usted, como consultor de la empresa, se le solicita que evalúe el proyecto por valor presente neto y tasa interna de rendimiento, desde el punto de vista tanto del inversionista como del proyecto.
2. A usted le presentan la siguiente información de la empresa Melisa Giraldo S.A. para que proceda a valorarla:

Cuadro 2.34. Valoración de la empresa Melisa Giraldo S.A.

En millones de pesos					
	Años				
	0	1	2	3	4
Ingresos		\$3.900	\$4.850	\$4.500	\$4.050
Costo de ventas		45,00% de los ingresos			
Gastos de administración y ventas		15,00% de los ingresos			
Impuestos		30,00%			
Inversión temporal	\$85				
Activos:					
PPE	\$2.200	Depreciación por línea recta y a 10 años			
Capital de trabajo operacional (CTO)	340	260	200	250	190
Inversión diferida	200	Amortización en los 4 años			
TMRI	11,00%				
Obligación financiera a corto plazo	150	18,00% Anual, MA			
Obligación financiera a largo plazo	1.850	20,0% Anual, TV			
Bonos	1.200	DTF + 350 PB			
Otros activos	1.100				
Inversión permanente	580				
Patrimonio	1.605				
Asuma todo los supuestos que considere pertinentes.					
El valor de la DTF es de 5,45% anual.					

3. Asuma que una empresa tiene un flujo de caja en el periodo uno equivalente a \$5.000 millones y un periodo de pronóstico de cinco años. Además, considere las siguientes características: CPPC igual al 20,00% anual, tasa de inflación del 11,00% anual, tasa de crecimiento del 5,00% anual hasta el año 5; y una inversión equivalente al 30,00%. Se pide determinar el valor continuo.

Bibliografía

- Álvarez, Orlando (1999). *La gerencia del valor* [Artículo].
- Adserá, Xavier y Viñolas, Pere (1997). *Principios de valoración de empresas*. Bilbao: Editorial Deusto S.A.
- Baca, Guillermo (1990). *Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo* (2.ª ed) México: McGraw-Hill.
- Bertrán, Jordan Josep (1998). *El proceso de valoración de empresas*. España: EAE.
- Gallinger, George W. y Poe, Jerry B. (1995). *Essential of finance an integrated approach*. Editorial Prentice Hall.
- Gutiérrez, Luis Fernando (1992). *Finanzas prácticas para países en desarrollo*. Colombia: Editorial Norma.
- Jaramillo, Fernando (1987). La función financiera de la empresa. *Revista Tecnología Administrativa*. Universidad de Antioquia.
- Jaramillo, Fernando (2001). *Reestructuración y valoración de empresas*. Medellín: Editorial Zuluaga, Institución Universitaria CEIPA.
- Jaramillo, Fernando (2015). *Matemática financiera y sus aplicaciones*. Medellín: Editorial Bonaventuriana.
- Jaramillo, Fernando (2016). *Finanzas corporativas. Aspectos prácticos*. Medellín: Editorial Bonaventuriana, Universidad de San Buenaventura.
- Jordan, Bradford; Ross, Stephen A. y Westerfield, Randolph W. (1995). *Fundamentos de finanzas corporativas* (2.ª ed.) Madrid: Editorial Irwin.
- Porter, Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Vergara.
- Van Horne, James (1995). *Administración financiera* (7.ª ed.) México: Editorial Prentice Hall.
- Weston, J. Fred y Copeland, Thomas E. (1997). *Finanzas en administración* (9.ª ed.) México: McGraw-Hill.

CAPÍTULO 3

EL COSTO DE CAPITAL Y LA ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO EN LA VALORACIÓN

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar los aspectos fundamentales que permiten estructurar el concepto de costo de capital total (costo promedio ponderado de capital) en las empresas y sus aplicaciones, particularmente en la definición y proyección de la estructura financiera. Asimismo, evaluar los factores más incidentales en la definición de esta última.

Objetivos específicos

- Presentar los conceptos alternativos del costo promedio ponderado de capital.
- Determinar los elementos básicos para medir el costo de capital del pasivo.
- Determinar los elementos básicos para medir el costo de capital del patrimonio.
- Desarrollar el modelo para medir el costo de capital total de la empresa.
- Identificar los aspectos fundamentales del costo de capital marginal.
- Conocer los factores principales que definen la estructura financiera de las empresas.
- Conocer los mecanismos de financiación alternativos en el mercado nacional e internacional.
- Identificar los aspectos fundamentales de la estructura óptima financiera.

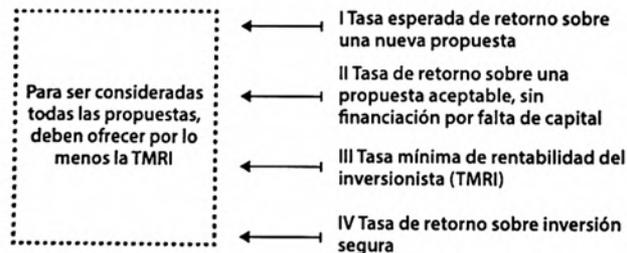
Introducción

Costo de capital y estructura de financiamiento en la valoración

Este capítulo parece un entrometido en el ámbito de la valoración de empresas, pero no es así debido a que, tal como se mostró en el capítulo anterior, el costo de capital y la estructura de financiamiento tienen una marcada influencia en el proceso de valoración. De ahí que sea necesario estudiar con detalle estos dos campos.

La figura 3.1 plantea un acercamiento inicial a la explicación del costo de capital en las organizaciones. Como se puede observar, en la gestión con la tasa de interés, al compararla con referenciales, existirán muchas situaciones, analizando desde el punto de vista de la inversión o con un criterio de financiación. Precisamente, en este aparte se presentan cuatro: la tasa esperada de retorno sobre una nueva propuesta, la tasa de retorno sobre una propuesta aceptable sin financiación por falta de capital, la tasa mínima de rentabilidad del inversionista (TMRI) y la tasa de retorno sobre una inversión segura.

Figura 3.1. Tasas del entorno y costo de capital



Con base en la figura, es posible resumir lo siguiente:

1. *La posición I* es el tipo de inversionista que está en una situación de equilibrio: tiene acceso a cantidades ilimitadas de dinero a una determinada tasa de interés K , y al mismo tiempo tiene oportunidades ilimitadas de inversión que rinden precisamente TMRI. En estas condiciones, es claro que TMRI es la tasa de interés de oportunidad (TIO), tanto para analizar proyectos de inversión como para analizar proyectos de endeudamiento. Es una situación de indiferencia para $K = TMRI^*$ (tasa mínima de rentabilidad del inversionista).

2. *La posición II* corresponde al inversionista que tiene acceso a cantidades ilimitadas de dinero a la tasa K , pero los proyectos de inversión disponibles rinden menos que K . Un nuevo proyecto debe evaluarse con K puesto que es la tasa de interés de oportunidad.
3. *La posición III* refleja al inversionista que ha identificado oportunidades de inversión amplias que rinden TMRI pero no dispone de dinero. En esta situación, los proyectos nuevos de inversión no constituyen verdaderas oportunidades hasta que no se hayan identificado fuentes de fondos. En otras palabras, los proyectos de endeudamiento son prioritarios y la tasa de interés de oportunidad que debe emplear para evaluarlos es la TMRI.
4. *La posición IV* explica que en cualquier otra situación hay un movimiento claro hacia la inversión. Si dispone de oportunidades de inversión que rindan el 18,00% y tiene fuentes de recursos que le cuestan el 15,00%, el inversionista invertirá hasta cuando se agoten las fuentes de dinero o las oportunidades de inversión y, entretanto, utilizará como interés de oportunidad el 18,00% para evaluar cualquier nuevo proyecto de inversión y el 15,00% para evaluar cualquier nuevo proyecto de endeudamiento. En este caso coexistirán dos tasas de interés de oportunidad: una para la inversión y otra para el endeudamiento.

Dado el análisis del esquema anterior, es importante entonces resaltar el estudio de los aspectos pertinentes al costo de capital. Este es un concepto financiero de sumo interés pues constituye un vínculo esencial entre las decisiones financieras a largo plazo de la empresa y el beneficio de los propietarios según lo determinan los inversionistas en el mercado. Se trata, en efecto, del *número mágico* al que se recurre a fin de decidir si una inversión propuesta contribuirá a incrementar o a disminuir el precio de las acciones o participaciones de la empresa o, simplemente, el valor de la empresa. Obviamente, solo aquellas inversiones que tiendan al aumento del valor de las acciones (no se diferencia aquí entre valor y precio, lo cual se hizo en el capítulo 2) serán las más aptas. Así pues, la importancia clave del costo del capital en la toma de decisiones financieras no puede en modo alguno soslayarse.

El criterio de aceptación para las inversiones de capital es quizás el tema más difícil y controvertido en finanzas¹³. Por la teoría, se conoce que debe ser la tasa de rendimiento sobre un proyecto que mantenga sin cambios el precio de mercado de la acción común u ordinaria de la empresa. La dificultad se encuentra en determinar en la práctica esta tasa debido a que la predicción del efecto de las decisiones sobre el precio de las acciones está rodeada de ciertos grados de riesgo

13 Van Horne y Wachowicz (1994, p. 563) hacen una discusión importante del concepto en su capítulo de tasa mínima requerida.

y también resulta afectada la estimación de la tasa requerida apropiada. En lugar de pasar por alto este tema, a continuación, se estudia a fondo y se propone una estructura general para medir la tasa de rendimiento requerida. La idea es simple: determinar el costo de oportunidad de un proyecto de inversión de capital o de una decisión estratégica al relacionarlo con una inversión del mercado financiero con el mismo nivel de riesgo.

ACTIVIDAD

Consulte conceptos alternativos de costo de capital y haga una comparación con los presentados en el capítulo. Además, enuncie otras ventajas y limitaciones del criterio.

Como propósito en la estructuración del capítulo, se discuten los siguientes apartes: generalidades sobre el costo de capital, costo del pasivo, costo del patrimonio, costo del capital total, la estructura financiera, los factores que inciden en su definición y la estructura financiera óptima.

En las generalidades discutimos el concepto de costo de capital total y el papel que juega para la creación de valor. En el costo del pasivo afrontamos las distintas características de estos recursos tanto en el corto como en el largo plazo y luego construimos el modelo general para la determinación del costo de capital, análisis que debe hacerse antes y después de impuestos.

En cuanto al patrimonio, analizamos los tres integrantes principales: capital, superávit de capital y superávit ganado. Para ello, se afrontan las variables de la misma manera en que se hizo para determinar el costo de capital del pasivo, si bien hay un tratamiento particular para especificar las variables que permiten medir el costo del capital social, evaluando el sentido del capital autorizado, el capital suscrito y el capital suscrito y pagado en la conformación del capital social.

En el superávit de capital, se presentan las características de este y se indica cuáles son las posibles formas de medir su costo. De la misma manera se opera con el superávit ganado. Por esa vía, se identifican el superávit por prima de emisión de acciones, el superávit por valorizaciones y desvalorizaciones, el superávit por revalorización del patrimonio, el superávit donado, las utilidades del periodo, las utilidades retenidas y las reservas.

Una vez determinado el modelo de costo de capital para las fuentes específicas, se orienta el trabajo hacia el costo de capital total, donde es necesario conocer en qué términos se trabaja, es decir, con datos históricos o de mercado y, además, si es total o marginal. Por ello, la preocupación se centrará en la utilización de la técnica que permita medir el costo de capital de cada una de las fuentes de financiación, o sea, que tenga presentes tanto las fuentes internas como las externas.

En lo correspondiente a las fuentes externas, merecen una discusión interesante las características de dicho mecanismo de financiación, ya sea vía préstamos o líneas de crédito o emisión de títulos, tanto de corto plazo como de largo plazo. Además, habrá otras fuentes de recursos externos donde haremos el respectivo tratamiento, pero un poco parcial. Luego se procede a identificar las distintas composiciones del pasivo, tanto interno como externo. Por lo tanto, se distingue entre estructura financiera y estructura de capital. Para ello, se recurre a una serie de factores como el riesgo, la utilidad, la maniobrabilidad, la conformidad, el control, el gobierno, el comportamiento de la economía, la industria donde está ubicada la empresa y la propia empresa.

DISERTACIÓN

Establezca su propio concepto de costo de capital y sus usos alternativos.

Estudiados los factores anteriores, deben evaluarse las posibilidades de definir, tanto en la teoría como en la práctica, una estructura óptima financiera. Con ese fin, es preciso evaluar los planteamientos expresados en la temática.

Generalidades

Costo de capital y estructura de
financiamiento en la valoración

Generalidades

Una empresa se puede considerar como una colección de proyectos (Van Horne y Wachowicz, 1994, p. 463). Como resultado de ello, solo en ciertas circunstancias resulta apropiado el uso del *costo total de capital* como criterio de aceptación (tasa límite) para las decisiones de inversión. Estas circunstancias son: que los activos de la empresa sean homogéneos con relación al riesgo y que las propuestas de inversión bajo estudio sean del mismo carácter. Si existe una variación con relación al riesgo que sea de suma importancia en las propuestas de inversión, la tasa de rendimiento requerida para la empresa, en forma global, no resulta apropiada como criterio de decisión.

Por otro lado, la ventaja de usar la tasa de rendimiento requerida para la empresa es, por supuesto, su sencillez. Una vez que se calcula, se pueden evaluar los proyectos utilizando una tasa individual que no cambia a menos que se produzcan variaciones en las condiciones fundamentales, tanto del negocio como del mercado financiero. Esto evita el problema de calcular tasa de rendimiento de manera individual para cada propuesta de inversión. Sin embargo, es importante destacar que, si se utiliza esta tasa como criterio de aceptación, los proyectos deben

corresponder en general a las condiciones anteriores; de lo contrario, se debe determinar un criterio de aceptación para cada proyecto, tema que se estudiará en el transcurso del capítulo.

En todo caso, debe entenderse que la determinación del costo de capital y su uso no es exclusivamente para alternativas de inversión puesto que existen otras oportunidades en las que es pertinente, como es el caso de valoración de negocios, la selección de la mejor estructura financiera, entre otras que se tratarán más adelante.

El costo total de capital

El costo total de capital de una empresa está compuesto por los costos de los diversos componentes de financiamiento, que pueden ser tanto internos como externos. Los internos se originan con las gestiones del patrimonio, mientras que los externos surgen con los pasivos originados con terceros bajo distintos mecanismos, esto es, vía créditos, vía préstamos, vía emisiones, entre otros. El costo del patrimonio es el más difícil de medir, por lo que se le dedicará una buena parte del capítulo. También se toman en cuenta los costos del pasivo y de las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto. En todo momento, el interés se centrará en el costo marginal de una fuente específica de financiamiento.

El uso de costos marginales se justifica por la necesidad de utilizar el costo de capital para decidir si conviene invertir en nuevos proyectos, lo cual implica que sobre esta decisión no tienen influencia los costos pasados de financiamiento.

Ahora, todos los costos se expresarán sobre la base después de impuestos, para amoldarse a la expresión de los flujos de caja libre de un proyecto de inversión, que se hace sobre la base después de impuestos, o a un proceso de valoración. Una vez que se han estudiado los costos explícitos de las diversas fuentes de financiamiento, se asignarán valores a cada fuente. Finalmente, se calculará un promedio ponderado de los costos componentes de financiamiento para medir un costo total de capital de la empresa.

ANTES DE CONTINUAR

¿Qué es el costo de capital tanto individual como total?

El costo de capital es la tasa de rendimiento que una empresa debe percibir sobre sus inversiones proyectadas a fin de mantener el valor de mercado de sus acciones. Puede concebirse también como la tasa de rendimiento requerida por los proveedores del mercado de capitales para atraer los fondos de estos a la empresa. Esto da origen a distintos conceptos de tasa de costo de capital que en el aparte siguiente vamos a presentar.

Siendo el riesgo constante, la realización de proyectos o estrategias con tasa de rendimiento por debajo del costo de capital propiciará una disminución en el valor de la empresa, y viceversa. Entonces, es importante considerar el proceso de creación de valor a través del costo de capital.

Creación de valor

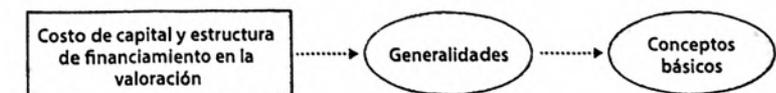
Si el rendimiento sobre un proyecto o estrategia excede lo que el mercado financiero requiere, se dice que genera un rendimiento en exceso, el cual representa la creación de valor. Dicho simplemente, el proyecto produce más que su punto de equilibrio económico. Aunque esta creación de valor tiene varias fuentes, tal vez las más importantes sean dos: el atractivo de la industria y la ventaja competitiva.

Atractivo de la industria: entre las características de la industria que favorecen la creación de valor se incluyen: el posicionamiento en la fase de crecimiento de un ciclo del producto, el rompimiento de barreras a rivales competitivos, dispositivos protectores tales como patentes y afectar el poder de un monopolio o la fijación de precios por parte de un oligopolio, en donde prácticamente todos los competidores son rentables.

Ventaja competitiva: involucra la posición relativa de una empresa dentro de una industria. Cuando la empresa está conformada por unidades estratégicas, la ventaja competitiva necesita ser evaluada industria por industria. Los caminos para lograrla son varios, a saber, calidad del producto, costos, mercadeo, precios y capacidad organizacional (cultura corporativa), tal como se señalará en capítulos posteriores. La ventaja competitiva es erosionada por la competencia en muchos aspectos, como ocurre en el caso de una desventaja en costos relativos, calidad o mercadeo, y esto puede ser la base para que la organización sea atacada. Lo que permite deducir que una empresa es exitosa es que continuamente identifica y explota oportunidades de rendimientos en exceso. Solo con una secuencia de ventajas a corto plazo se puede sostener cualquier ventaja competitiva global.

En definitiva, el atractivo del sector económico tiene que ver con la posición relativa de una industria en el espectro de oportunidades de inversión de creación de valor. Consecuentemente, la ventaja competitiva es la fuente complementaria. Cuanto más favorables sean estas ventajas, más alta será la probabilidad de que la empresa tenga rendimientos en exceso de los que los mercados financieros requieren para el riesgo involucrado.

Conceptos básicos



El tema del costo promedio ponderado de capital (CPPC) en las finanzas corporativas es, quizás, uno de los más abordados. Esto obedece a los supuestos críticos que asume, como es el caso del tiempo, los recursos, el tipo de estructura financiera, entre otros.

Tiempo: puesto que el costo de capital se mide en un momento determinado y se refleja en el costo de uso de los recursos, particularmente en el largo plazo, con base en una información disponible y lo más precisa posible, es indispensable definir el momento de la medición. Esto implica que la definición y la medición se adapten al uso del costo de capital para realizar inversiones financieras, tanto en el corto como en el largo plazo.

Recursos: aunque las empresas suelen recaudar fondos en cantidades totales, el costo de capital debe reflejar la interrelación de las actividades financieras. Si, por ejemplo, una compañía estructura un proyecto y requiere de dinero para ello y solicita y obtiene un préstamo hoy, es probable que también a la larga tenga que utilizarse algún componente del patrimonio, como acciones comunes, para apoyar la financiación. La mayor parte de las organizaciones se esfuerzan por mantener una combinación óptima entre pasivos y patrimonio. Tal combinación se denomina a menudo *estructura óptima de capital*. Basta con señalar aquí que, aun cuando las empresas recaudan recursos en cantidades totales, tienden siempre a contar con una *combinación óptima de financiamiento* a fin de maximizar la riqueza de los propietarios.

Costo de financiación: la interrelación de financiamiento, suponiendo la presencia de una estructura óptima de capital, requiere, para poder ser apreciada, de un costo de capital, más que del costo de la fuente específica de fondos empleados para financiar una inversión determinada. Un ejemplo ilustrará la importancia de este concepto por los efectos que produce en las decisiones.

Ilustración 3.1. Análisis de costo de capital

La empresa de María Adelaida Jaramillo cuenta hoy con una oportunidad, la cual consiste en la realización de un proyecto. Para ello se definieron los siguientes componentes: costo (\$210 millones), vigencia (10 años) y rendimiento (16,00%). El costo de la fuente de financiamiento de menor costo es la deuda (14,00%). De acuerdo con el planteamiento, la empresa de María Adelaida Jaramillo le solicita a su firma asesora, FJB Consultores & Asociados, que le verifique si puede aceptar el proyecto.

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados hace la siguiente reflexión para recomendar a la empresa:

- La compañía María Adelaida Jaramillo puede percibir 16,00% sobre la inversión de sus recursos, y el costo de capital es solo de 14,00%, de manera

que es mayor el rendimiento que el costo esperado. Por lo tanto, la empresa debe aceptar la oportunidad.

Ilustración 3.2. El caso de María Adelaida Jaramillo

Continuando con la empresa de María Adelaida Jaramillo, seis meses después dispone de una nueva oportunidad, con las siguientes características del proyecto: costo (\$210 millones), vigencia (10 años), rendimiento (18,00% anual), costo de las fuentes de financiamiento con el mínimo costo disponible (patrimonio = 20,00% anual). Recurriendo a la firma consultora, se le pregunta la decisión que debe tomar.

Solución: Nuevamente, la firma FJB Consultores & Asociados señala:

- Se rechazaría la oportunidad, ya que el costo de financiamiento del 20,00% es mayor que el rendimiento esperado, que corresponde al 18,00%.
- La decisión de la empresa no beneficia a sus propietarios ya que se adoptó un proyecto cuyo rendimiento es de 16,00% y se rechazó otro con un rendimiento del 18,00%.
- Obviamente, hay mejores alternativas. Debido a la interrelación de las decisiones financieras, la empresa debe utilizar un costo combinado que en el largo plazo involucraría tomar mejores decisiones. Al ponderar el costo de cada fuente de financiamiento, con base en su proporción óptima en la estructura de capital de la empresa, se obtiene un costo promedio ponderado de capital (CPPC) que refleja la interrelación de las iniciativas financieras.
- Con base en las conclusiones anteriores, si lo que desea la empresa María Adelaida Jaramillo es una combinación de deudas y acciones de 50-50, el costo promedio ponderado será del 17,00% ($(0,50 \times 14,00\% \text{ de deuda}^{14}) + (0,50 \times 20,00\% \text{ de patrimonio})$). De acuerdo con tal costo, la primera oportunidad sería rechazada (16,00% de rendimiento < 17,00% de costo promedio ponderado de capital), en tanto que la segunda oportunidad sería aceptada (18,00% de rendimiento > 17,00% de costo promedio ponderado de capital). Un resultado como este es a todas luces el más deseable.

Conceptos alternativos de costo de capital

El costo de capital tiene muy diversas interpretaciones según los intereses que se persiguen. Por ello se presentan las siguientes definiciones:

- *Es la tasa de interés que los inversionistas, tanto acreedores como propietarios, desean les sea pagada para conservar e incrementar sus inversiones en la*

14 Se asume costo después de impuestos.

compañía. En este caso se concibe el concepto equivalente al de tasa de interés, situación muy típica en la teoría de los economistas.

- *Es lo que le cuesta a la empresa obtener fondos o financiarse de las diferentes fuentes disponibles.* Es un concepto muy simple pero importante porque abre las puertas a la interpretación más amplia del costo de capital en la que, precisamente, se combinan diferentes fuentes de financiación con sus respectivos costos para hallar una tasa promedio ponderada.
- *El interés más los costos ocultos por usar el capital de acreedores y propietarios.* Esta interpretación indica la necesidad de considerar no solo los costos explícitos sino también los implícitos. Es decir, hay situaciones en donde costos como el seguro, la administración y el pago anticipado afectan el costo de capital de las distintas fuentes de financiación. En cada una de dichas fuentes de financiación, estos gastos y costos mencionados tendrán una presencia y un manejo especial.
- *Es la tasa de descuento –tasa interna de rendimiento– que equipara o iguala el valor presente de los fondos netos (después de cualquier costo) recibidos por la compañía con el valor presente de los desembolsos esperados (interés, pago de principal, dividendos, comisiones periódicas, entre otros).* Se constituye en el concepto de mayor profundidad y amplitud de costo de capital y, por lo tanto, el que se utilizará en el presente capítulo.
- *El costo de capital en general es un costo de oportunidad.* Es decir, se debe aceptar que el costo de capital se constituye en un costo de oportunidad. Indudablemente, la problemática se encuentra en la definición de la tasa que se debe asumir para responder a dicho concepto.

EN DEFINITIVA

¿Cuál concepto interpreta mejor la definición de costo de capital?

Usos del costo de capital

La tasa de costo de capital tiene muy distintas alternativas, como es el caso de tasa mínima rentabilidad para decidir entre inversiones, valorar negocios, definir entre alternativas de financiamiento, seleccionar la estructura financiera más adecuada e identificar la capacidad de generar valor, entre otras. Estas situaciones requieren de algún tipo de explicación, tal como se hace a continuación.

Como la tasa mínima de las inversiones¹⁵

En este caso, el costo de capital es la base para determinar el grado de viabilidad de una alternativa utilizándolo como criterio en el valor presente neto. Si el valor presente neto da positivo, el proyecto es viable, tal como se señaló en capítulos anteriores; si el proyecto produce resultados negativos, entonces se rechazará.

Ilustración 3.3: El caso de Vicente Jaramillo

Vicente Jaramillo quiere evaluar un proyecto con base en los datos que aparecen en el cuadro 3.1. Se requiere determinar su viabilidad financiera.

Cuadro 3.1. El proyecto de Vicente Jaramillo

En millones de pesos	
Inversión inicial	\$1.500
Flujo de caja 2018	300
Flujo de caja 2019	450
Flujo de caja 2020	570
Flujo de caja 2021	660
Flujo de caja 2022	750
Flujo de caja de liquidación	200
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	20,00%

Solución: Determinar el valor presente neto genera como resultado un valor de \$92, dato que al ser positivo hace al proyecto viable. Ahora, los datos se obtuvieron así: $VPN(20,00\%) = -1.500 + 300 \times (P/F, 20,00\%, 1) + 450 \times (P/F, 20,00\%, 2) + 570 \times (P/F, 20,00\%, 3) + 660 \times (P/F, 20,00\%, 4) + 950 \times (P/F, 20,00\%, 5) = -1.500 + 300 \times 0,8333 + 450 \times 0,6944 + 570 \times 0,5787 + 660 \times 0,4823 + 950 \times 0,4019 = \92 . Esto quiere decir que el proyecto cumple con los requisitos establecidos y, por lo tanto, se recomienda a Vicente Jaramillo que lo emprenda.

La verificación también se puede hacer hallando la tasa interna de rendimiento del proyecto y comparándola con la tasa de costo de capital. En el caso de que la tasa interna de rendimiento (TIR) sea superior a la del costo promedio ponderado de capital (CPPC), se acepta el proyecto, y en el caso contrario, se rechaza. Entonces, $1.500 = 300 \times (P/F, r\%, 1) + 450 \times (P/F, r\%, 2) + 570 \times (P/F, r\%, 3) + 660 \times (P/F, r\%, 4) + 950 \times (P/F, r\%, 5) = 22,30\%$. Quiere decir que el proyecto cumple con los

¹⁵ Por lo general se sugiere recurrir a dos supuestos básicos y es el uso del costo futuro y la estructura financiera futura.

requisitos establecidos y, por lo tanto, se recomienda que sea aceptado puesto que la TIR (22,30%) es superior a la tasa de costo de capital (20,00%).

Esta solución también se puede hallar aplicando Excel. En el cuadro 3.2 aparece el cálculo tanto del valor presente neto (VPN) como de la tasa interna de rendimiento (TIR).

Cuadro 3.2. El proyecto de Vicente Jaramillo

En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1- Flujos de caja del proyecto	-1.500	300	450	570	660	950
2- Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	20,00%					750
3- VNA (en Excel)	92					200
4- TIR (en Excel)	22,30%					

Es importante que expliquemos el cuadro. En la fila 1 se ubicaron los flujos de caja, tanto de inversión como de beneficios, para utilizarlos más adecuadamente en el proyecto. En el año 2022 se suman tanto los flujos de caja que genera el proyecto como el valor de recuperación, que es conocido como el valor de liquidación. En la fila 2 está el costo promedio ponderado de capital (CPPC), que se suministra como un dato conocido. En la fila 3 está el cálculo del valor presente neto (VPN), que en Excel se conoce como el VNA. Entonces, en la hoja electrónica, se busca en la función financiera VNA, se le da aceptar, se inserta la tasa solicitada, que corresponde al 20,00%, y luego, en donde dice "valor", se toman los flujos de caja del año 2018 hasta el año 2022. Finalmente, se ubica en fx, se le suma el valor de la inversión y se le da aceptar, lo que arroja un valor de \$92.

Casi de la misma manera se procede para determinar la tasa interna de rendimiento (TIR). Por lo tanto, se remite al campo de las funciones de la hoja electrónica, se selecciona la financiera y se busca la TIR. Una vez se le da aceptar, se toma todo el rango de los flujos de caja, incluyendo la inversión. Al aceptar de nuevo, se obtiene como resultado 22,30%.

Para valorar negocios

En el caso de la valoración, sin demeritar la importancia del tema del costo de capital, se aprovecha para aplicarlo al valor y a la evaluación de alternativas de una manera más concreta.

Ilustración 3.4. El caso de Jenny Moscoso

La empresa Jenny Moscoso tiene en la actualidad la estructura del balance general para distintos periodos que se detalla en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3. Datos para la valoración de Jenny Moscoso

En millones de pesos					
Conceptos	2017	2018	2019	2020	2021
Datos del balance general:					
Activos					
Activo corriente operacional	100	120	150	145	135
Activo no corriente de tipo operacional	1.000	1.200	1.500	1.500	1.500
Total activos operacionales	1.100	1.320	1.650	1.645	1.635
Pasivo y patrimonio					
Pasivo corriente	60	65	70	75	80
Pasivo no corriente	400	460	450	500	650
Total pasivo	460	525	520	575	730
Patrimonio	640	795	1.130	1.070	905
Total pasivo y patrimonio	1.100	1.320	1.650	1.645	1.635
Datos del estado de resultados:					
Utilidad operacional	115	142	180	185	189
Impuesto a la utilidad operacional	30,00%				
Depreciación	50	60	70	80	90
Amortización diferidos	6	6	6	6	6

La tasa de costo promedio ponderada del capital (CPPC) corresponde al 18,00%. Se quiere hallar el valor de la empresa y se solicita asesoría en la obtención del resultado.

Solución: Para obtener el valor del negocio se aplicará el siguiente proceso:

- **Determinar el flujo de caja bruto (FCB).** En el cuadro 3.4 se determina el valor del flujo de caja bruto para cada periodo en proyección (en los capítulos posteriores se trabajará sobre el procedimiento aplicado en una valoración). A continuación, se toma la utilidad operacional, aplicándole una tasa marginal de impuestos, se suman aquellos costos y gastos que no implican salida de efectivo, y así se obtiene el resultado final.

Cuadro 3.4. Flujos de caja bruto (FCB) en la valoración

En millones de pesos					
Conceptos	2017	2018	2019	2020	2021
Utilidad operacional (UAII)	115	142	180	185	189
Impuesto a la utilidad operacional		43	54	56	57
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		99	126	130	132
(+) Costos y gastos que no implican efectivo:		66	76	86	
Depreciación		60	70	80	
Amortización diferidos		6	6	6	
Flujo de caja bruto (FCB)		165	202	216	132

- La inversión de capital (IDEK). En el cuadro 3.5 se presentan los datos para el cálculo de la inversión de capital. Es conocido que dicha inversión está constituida por la variación tanto del capital de trabajo operacional (CTO) como de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO). Los resultados reflejan que en los años 2018 y 2019 hubo inversiones adicionales.

Cuadro 3.5. La inversión de capital (IDEK)

En millones de pesos					
Conceptos	2017	2018	2019	2020	2021
Capital de trabajo operacional (CTO)	160	185	220	220	
Activo corriente operacional (ACO)	100	120	150	145	
Pasivo corriente operacional (PCO)	60	65	70	75	
Activo no corriente de tipo operacional (ANOCO)	1.000	1.200	1.500	1.500	
Inversión de capital (IDEK)	1.160	1.385	1.720	1.720	
Variación de la inversión de capital (IDEK)		-225	-335	0	

- Con los datos del flujo de caja bruto (FCB) y de la inversión de capital (IDEK), se procede a determinar el flujo de caja libre (FCL). Este flujo es el resultado de la sumatoria del flujo de caja bruto de cada año y la variación de la inversión de capital respectiva. Los resultados están en el cuadro 3.6.

Cuadro 3.6. Determinación de los flujos de caja libre (FCL) para la valoración

En millones de pesos					
Conceptos	2017	2018	2019	2020	2021
Flujo de caja bruto (FCB)		165	202	216	132
Variación de la inversión de capital (IDEK)		-225	-335	0	
Flujo de caja libre (FCL)		-60	-133	216	132

- Al asumir que la valoración es para el año 2017, entonces los flujos de caja están determinados a partir del año 2018.
- El valor de la compañía se obtiene aplicando el siguiente procedimiento: $VO = -60 \times (P/F, 18,00\%, 1) - 133 \times (P/F, 18,00\%, 2) + 216 \times (P/F, 18,00\%, 3) + (132/0,18) \times (P/F, 18,00\%, 3) = -60 \times 0,84746 - 133 \times 0,71818 + 216 \times 0,60863 + 733,33 \times 0,60863 = -51 - 95 + 131 + 446 = \432 . El resultado obtenido representa el valor operacional del negocio.

Cuadro 3.7. Valoración de la empresa

Conceptos	En millones de pesos				
	2017	2018	2019	2020	2021
	Periodo base (PB)	Periodo de pronóstico (PP)			Periodo Continuo (PC)
1- Flujo de caja libre (FCL)		-60	-133	216	132
2- CPPC	18,00%				
3- Valor operacional (VO)	432				
4- Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	-15				
5- Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	447				
6- Valor total (VT)	432				
7- Valor operacional (VO)	432				
8- Valor no operacional (VNO)	0				
9- Valor patrimonial (VP)	432				
10- Valor total (VT)	432				
11- Deudas (D)	0				

La otra forma de hallar el resultado es procediendo con una hoja electrónica, empleando los datos que aparecen en el cuadro 3.7. Para ello, se explicará de dónde surgieron: en la fila 1 están los flujos de caja libre (FCL), con los cuales se determina el valor operacional (VO) del negocio. El resultado se obtiene mediante la suma de dos valores: uno que corresponde al valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) y otro que da el valor presente del periodo continuo (VP(PC)).

El valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP)) es el valor potencial durante un periodo previamente definido, que en este caso corresponde a tres años. Tales valores aparecen en la fila 1, y para su actualización se recurre al costo promedio ponderado de capital (CPPC), que está en la fila 2. Con ese fin, en la hoja electrónica se utiliza, en la función financiera, el modelo de VNA, que da el resultado de la fila 4.

Luego se halla el valor presente del periodo continuo (VP(PC)) mediante la aplicación de VA. Esta hoja exigirá una tasa, que en este caso es el CPPC, unos periodos, que corresponden a los del pronóstico, y un valor futuro, donde se incluirá el último dato del periodo continuo, es decir, \$132 dividido por la tasa de costo de capital. Esto produce como resultado el dato que aparece en la fila 5.

La suma de los valores de las filas 4 y 5 da el resultado del valor operacional, o sea, \$432 millones de pesos. Para hallar el valor total (VT), se recurre al valor operacional y no operacional. No obstante, como no hay datos del valor no operacional, el valor total es el mismo dato del valor operacional (VO), es decir, \$432 millones. Finalmente, se obtiene el valor patrimonial (VP), que resulta de valor total disminuido con el valor de las deudas (D). Ahora bien, dado que no existen deudas, el valor patrimonial es igual al valor total y, por lo tanto, al valor operacional. Quiere decir que el valor obtenido se refiere a \$432.

Después de este valor, se determina el valor total y el valor patrimonial. Aspectos de detalle se resolverán en los capítulos 4 y 5.

Para decidir entre alternativas de financiamiento seleccionando la de costo mínimo

Continuamente nos vemos ante la selección entre distintas alternativas de financiamiento, aceptando riesgos comunes o distintos. Entonces se selecciona aquella que nos produzca la tasa más baja.

Ilustración 3.5. El caso de Ana Cristina Arcila

Ana Cristina Arcila se enfrenta a los proyectos de financiación que aparecen discriminados en el cuadro 3.8 y quiere determinar la alternativa más conveniente, desde el punto de vista del costo de financiación.

Cuadro 3.8. El caso de Ana Cristina Arcila

En millones de pesos		
Concepto	Financiación A	Financiación B
Monto	\$10.000	\$10.000
Plazo	4 años	5 años
Tasa	DTF + 600 PB	14,00% anual, MV
Sistema de pago	Amortización constante	Serie uniforme
Tasa de impuestos	35,00%	35,00%
DTF	8,36%	

Solución: En el cuadro 3.9 se presenta el esquema de pagos bajo la modalidad de amortización constante, es decir, un abono de \$2.500 millones por cuota y el respectivo pago de intereses. También se muestra una tendencia de disminución de la cuota. Por lo tanto, del cuadro se extrae la información para determinar el costo de capital de este mecanismo de financiación.

Cuadro 3.9. Sistema de amortización constante

En millones de pesos					
Periodo	Préstamo	Cuota	Abono	Intereses	Saldo
0	10.000				10.000
1		3.936	2.500	1.436	7.500
2		3.577	2.500	1.077	5.000
3		3.218	2.500	718	2.500
4		2.859	2.500	359	0

Una vez que se ha determinado el comportamiento de los flujos de caja del sistema de financiación, se procede a construir los flujos que permiten medir el costo de capital. En el cuadro 3.10 están los flujos de caja desde el momento cero (0) hasta el momento cuatro (4), que producen como resultado una tasa de 14,36% antes de impuestos y de 9,33% después de impuestos (14,38% x 0,65).

Cuadro 3.10. Costo de capital para el sistema de amortización constante

En millones de pesos					
	0	1	2	3	4
Flujos de caja con financiación	-10.000	3.936	3.577	3.218	2.859
Costo antes de impuestos					14,36%
Costo después de impuestos					9,33%

En el cuadro 3.11 están los flujos de caja que se pagan bajo la modalidad de cuotas iguales en cada periodo, que reflejan unas características especiales. Esto es, los intereses tienen un comportamiento en el cual disminuyen cada que se paga una cuota, mientras que el abono a la deuda muestra una tendencia al crecimiento.

Cuadro 3.11. Sistema de pagos iguales

En millones de pesos					
	Interés	Plazo			
	14,93%	5			
Periodo	Préstamo	Cuota	Abono	Intereses	Saldo
0	10.000				10.000
1		2.978	1.485	1.493	8.515
2		2.978	1.707	1.271	6.808
3		2.978	1.962	1.016	4.846
4		2.978	2.255	724	2.591
5		2.978	2.591	387	0

Con los flujos de caja del cuadro anterior y los estructurados en el cuadro 3.12, se determina el costo de capital antes y después de impuestos. Así se obtiene como resultado el 14,93% y el 9,70%, respectivamente. En conclusión, la mejor alternativa de financiación para la empresa está constituida por la primera forma de financiación puesto que asume una tasa más baja.

Cuadro 3.12. Determinación del costo de capital en un sistema de cuotas iguales

En millones de pesos						
Flujos de caja de la financiación	-10.000	2.978	2.978	2.978	2.978	2.978
Costo antes de impuestos						14,93%
Costo después de impuestos						9,70%

Juzgar y escoger la estructura financiera más adecuada, en el marco del costo de capital y valoración de la empresa

Existe un hecho irrefutable desde el punto de vista teórico, que consiste en que el punto, en el cual el costo promedio ponderado de capital (CPPC) se hace mínimo y el valor de la empresa es el máximo, define la estructura financiera óptima. Este aspecto se estudia posteriormente.

Determinar el proceso de generación de valor

Uno de los principios que sustenta la creación de valor consiste en comparar el rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC) con el costo promedio ponderado de capital (CPPC). Si en dicho cotejo resulta que $ROIC > CPPC$, implica que la empresa crea valor. Lo contrario produce como efecto una pérdida de valor.

En conclusión, el costo de capital se ha constituido en una herramienta básica para la toma de decisiones financieras en las organizaciones, tanto en el corto plazo como en el estratégico.

ANTES DE CONTINUAR

Consulte conceptos adicionales de costo de capital y haga su respectiva explicación.

Costo de fuentes específicas de capital

El objetivo último de este capítulo es analizar fuentes específicas de recursos a fin de obtener los insumos básicos para determinar el costo promedio ponderado de capital (CPPC). En ese sentido, se estudian tanto las fuentes de corto plazo como las de largo plazo a las que puede acudir la organización, ya que es de estas de donde se obtienen los recursos principales. Ahora, el financiamiento de corto plazo y a largo plazo constituye la base de las inversiones de capital (en capital de trabajo y activos no corrientes operacionales) de la empresa, las cuales deben ser seleccionadas mediante las técnicas que existen, como es el caso del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de rendimiento (TIR).

Son varias las fuentes básicas de fondos a las que puede recurrir la empresa: pasivo corriente, pasivo no corriente (bajo sus distintas modalidades), capital (acciones comunes, acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto), superávit de capital (prima en colocación de acciones, valorizaciones y desvalorizaciones de activos) y superávit ganado (reservas, utilidades retenidas, utilidades del periodo). En términos generales, debe utilizarse la parte derecha del balance general para ilustrar estas fuentes.

Aunque no todas las empresas tienen que recurrir a estas formas de financiamiento, cada firma incorpora algunas de estas en su estructura financiera. El costo específico de toda fuente de financiamiento es el costo después de impuestos que implica obtener en el día de hoy esos recursos; no se trata, pues, del costo histórico reflejado por el financiamiento actual en los libros de la empresa. Sin embargo, más adelante se considera cuándo utilizar la situación actual.

En las páginas que siguen se expondrán las técnicas para determinar los costos específicos de cada fuente de recursos, cuyos resultados se deben a los supuestos

que las subyacen y tienden a ser aproximados. Normalmente, la determinación del costo de capital de una empresa se puede realizar mediante las siguientes fases:

- Determinar datos históricos o estimar datos futuros de cada fuente de financiación, de tal manera que permitan calcular el costo de capital de cada una.
- Obtener el costo de capital de cada fuente.
- Obtener el costo de capital total de la compañía.

Lo anterior implica considerar los siguientes aspectos:

Todos los costos de financiación deben ser sobre la misma base: *antes o después de impuestos*. Es preferible después de impuestos, para ser consistente en el análisis y en la toma de decisiones, como se explicó en capítulos anteriores.

Los *costos marginales* se deben utilizar cuando se quiera juzgar un proyecto de inversión en el cual se utilizarán financiamientos nuevos o incrementales, o para elegir entre nuevos financiamientos.

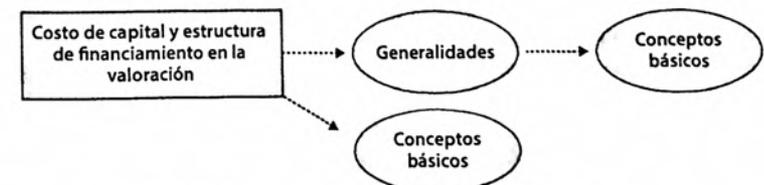
Cuando la compañía esté en proceso de cambiar su estructura financiera, durante el periodo de transición puede usarse el *costo de capital ponderado estimado que se espera obtener con la nueva estructura* y tener como referencia el costo de la estructura actual.

Cuando queremos valorar un activo, procedemos a utilizar el costo de capital de la situación actual de la empresa.

CONSULTE

Otras consideraciones acerca del uso del costo promedio ponderado de capital.

Costo del pasivo



Para efectos de determinación del costo de capital, se recurrirá a la estructura financiera que aparece en la figura 3.2. Esto implica necesariamente hacer dos consideraciones: por un lado, los componentes del lado derecho del balance general y, por otro, los componentes de costo de cada uno.

Figura 3.2. Estructura financiera del balance general

Pasivo corriente	}	Estructura corriente
Obligación bancaria		
Proveedores		
Costos y gastos por pagar		
Impuestos por pagar		
Otras cuentas por pagar		
Pasivo no corriente		
Obligación financiera		
Emisión de títulos		
Patrimonio	}	Estructura de capital
Acciones comunes		
Acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto*		
Superávit de capital		
Superávit ganado		

* Este rubro puede ir en el pasivo de largo plazo. Realmente, es una discusión más de tipo contable.

El pasivo está constituido por un conjunto de rubros que juegan un papel muy importante en la composición de la estructura financiera de la empresa. Estos son: obligaciones bancarias, proveedores, costos y gastos por pagar, otras cuentas por pagar e impuestos por pagar como partidas principales y en el corto plazo. También incluye las obligaciones financieras, la emisión de títulos y otras fuentes de financiación de largo plazo.

En el caso del patrimonio, existen unos componentes especiales que se refieren a las acciones comunes, las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto, el superávit y las utilidades del periodo. Las acciones comunes constituyen lo que se denomina el capital social de la empresa, pero al capital suscrito se le deben agregar las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto. Las primeras permiten elegir y ser elegido, mientras que las segundas ni lo uno ni lo otro. Todos estos recursos constituyen el patrimonio neto de la empresa.

Para la deuda existe un modelo general en la determinación del costo de capital. Estrictamente, consiste en que se iguale el neto recibido en la financiación con el total desembolsado. De esa igualdad se deduce la tasa que representa el costo de capital antes de impuestos. Posteriormente, la ajustamos para después de impuestos. En la ecuación 3.1 se presenta el modelo inicial.

$$\text{Neto recibido}/(1 + k)^t = \text{Neto pagado}/(1 + k)^t \quad (3.1)$$

De otra forma:

$$\hat{\Delta}P_0/(1 + k)^t = \hat{\Delta}D_t/(1 + k)^t \quad (3.2)$$

PO: neto recibido para $t = 1, n$.

Dt: neto desembolsado para $t = 1, n$.

K: costo de capital antes de impuestos.

T: periodo de tiempo.

En el caso de la deuda, quedaría expresado de la siguiente forma:

$$KD = K \times (1 - T) \quad (3.3)$$

Donde:

KD: costo después de impuestos.

T: tasa de impuestos.

PREGUNTA

¿Qué tiene que ver esta con los flujos de caja expresados después de impuestos?

Si la empresa tiene la política de mantener en su estructura financiera una proporción de deuda de manera continua, quiere decir que esta en realidad nunca se paga puesto que se amortiza la deuda antigua y se reemplaza por otra nueva. Entonces, el modelo de costo de capital es especificado así:

$$K_D = \frac{I_T}{D} \times (1 - t) \quad (3.4)$$

Donde:

K_D : Costo de capital después de impuestos.

I_T : Intereses pagados anualmente.

D: Valor de la deuda a precio de mercado.

t: Tasa de impuestos.

Definitivamente, este es un caso especial, poco común, y por lo tanto es importante concentrarse en el más utilizado. Se trata, entonces, de que el costo explícito del pasivo tiende a ser más barato que el costo de cualquier otra fuente de financiamiento puesto que las cargas financieras son deducibles para fines impositivos. De lo anterior se concluye algo importante, implícito en el cálculo de un pasivo después de impuestos: que la empresa sea rentable. De lo contrario, no obtiene el beneficio fiscal relacionado con los pagos de intereses. En otros términos, la empresa debe producir utilidades antes de impuestos mas no pérdidas. A partir de este momento empezamos el tratamiento del costo de capital de las fuentes específicas de la deuda.

ANÁLICE

¿Será que el costo de capital es una tasa interna de rendimiento?

Costo de capital de la obligación bancaria

Existen deudas originadas con los recursos que ofrece el sector financiero a las empresas del sector real que ocurren mediante una de dos modalidades. La primera consiste en otorgar un préstamo directo, a un plazo específico, una tasa determinada y otras condiciones claramente establecidas. La segunda se refiere a abrir una línea de crédito, también en unas condiciones previamente acordadas entre prestamista y prestatario (una de ellas se refiere a que, en el caso de no utilización del crédito, la institución financiera puede cobrar una tasa por el no uso). Cuando la financiación mediante estas modalidades es menor a un año, se le puede denominar obligación bancaria; si es superior al año, se le llamaría obligación financiera. No obstante, esto puede ser algo caprichoso. En la ecuación 3.4 se recoge el efecto de las obligaciones bancarias en el costo promedio ponderado de capital (CPPC).

La disertación anterior lleva a afirmar que el costo de capital consiste en la tasa de descuento que iguala la cantidad neta recibida de la financiación con el valor presente de los intereses más pagos de capital o principal, y el ajuste del costo explícito por el efecto fiscal. De ahí que, entre los aspectos que intervienen en la determinación del costo de estas fuentes, se encuentren los siguientes: la tasa de interés (nominal, efectiva, vencida o anticipada), la forma de amortización del capital (un solo pago, varios pagos, por cuotas, con sus distintas características), los seguros, la administración del crédito (costos y gastos bancarios), restricciones de la entidad crediticia, gastos adyacentes al crédito (perito calculador, dictamen de contador público, gastos legales, costo de estudios especiales), garantías, posibilidades de deducción, estudio técnico e imagen de la institución. Para cada crédito se evalúa qué factor interviene y su efecto sobre el costo. El modelo se puede representar así:

$$\text{Efectivo realmente recibido y disponible} = \frac{(\text{Pagos por el capital e intereses})_t}{(1 + k)^t} \quad (3.5)$$

Ilustración 3.6. El costo de capital de un préstamo

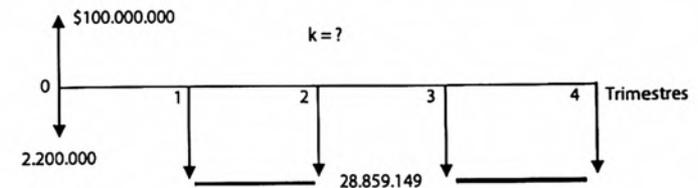
La empresa Diana González recibe una financiación de \$100 millones de pesos, a un plazo de 1 año y con una tasa de interés del 24,00% anual con capitalización trimestral vencida y pagadera mediante cuotas trimestrales iguales. Además, se asumen unos gastos de seguro y administración del 2,20% del préstamo. ¿Cuál es el costo que la empresa Diana González soporta por dicha financiación?

Solución: La empresa debe:

- Determinar el valor del interés vencido y de forma trimestral para calcular las cuotas correspondientes.
- A partir de los resultados obtenidos, construir la gráfica.
- Con base en la gráfica, medir el costo de capital de esta fuente específica.

En términos prácticos, se tiene que el valor de interés es: $24,00\%/4 = 6,00\%$ trimestral vencida; y el valor de la cuota es: $A = P \times (A/P, 6,00\%, 4) = \$100 \times 0,28859 = \$28,86$ millones por cuota. De acuerdo con la figura 3.3, este costo se determina de la siguiente forma: $97.800.000 = 28.859.149 \times (P/A, k, 4)$.

Figura 3.3. La empresa Diana González



El resultado de la igualdad corresponde a 6,98% trimestre vencido, que en términos de la tasa efectiva anual corresponde a: $i_{\text{anual}} = (1,0698)^4 - 1 = 0,3097 = 30,97\%$. Si el tratamiento se hace solo con la tasa de interés acordada, produce como resultado una tasa de $i_{\text{anual}} = (1,06)^4 - 1 = 0,2625 = 26,25\%$. Esto demuestra el efecto de los agregados en una financiación, que incrementan el costo. Sin embargo, para aplicación al costo de capital total, adicionalmente, la tasa debe expresarse después de impuestos, tal como se dijo antes. En este caso, se refleja una tasa de 21,68%, con una tasa de impuestos del 30,00%.

Costo de capital de los proveedores

El costo de capital de los proveedores se origina a través de tres elementos clave: el periodo de crédito que se otorga, los descuentos por pronto pago y la imagen corporativa. Los dos primeros elementos son de tipo cuantitativo y son fácilmente medibles, mientras que la tercera es cualitativa, pero puede tener efectos cuantitativos en el costo de capital.

Las condiciones de crédito incluyen tanto la duración del periodo de crédito como el descuento, en el caso de que exista, por ejemplo, un descuento por pronto pago. Esto puede originar diferentes tipos de costos como: costo de descuentos

por pronto pago (perder al no aprovechar comprar artículos a precios elevados), intereses sobre el plazo normal del crédito, costos ocultos (no pagar a tiempo, mala calidad, imagen, entre otros) y el cálculo (individual o global). Veamos un ejemplo.

Ilustración 3.7. Costo de proveedores

Para cualquier compra o en una cuenta por pagar a proveedores, la empresa Diana González tiene establecidas las condiciones de crédito, especialmente para la que se ha constituido en el principal cliente en el suministro de la materia prima: la empresa Jaramillo. Al respecto, se manifiesta que son "2/15, neto 45". ¿Cuál es el costo de capital de la financiación de la organización Jaramillo?

Solución: En primera instancia se deben explicar las características de la expresión. La condición de "2/15" significa que se da un descuento del 2,00% si la cuenta es pagada dentro de los 15 primeros días a partir de la fecha de factura. La condición "45 neto" implica que, si un descuento no es tomado, el pago completo es pagadero el día 45 a partir de la fecha de la factura.

Con base en la identificación de los elementos principales, se determina el costo de capital de la financiación con proveedores. En este caso es muy sencillo: basta con relacionar el pago de los 15 primeros días y el pago final, es decir, $\$100/\$98 - 1 = 1,02041 - 1 = 0,02041 = 2,041\%$ mensual. Por tanto, el costo de capital es el $27,435\%^{16}$ $[(1,02041)^{12} - 1]$. Así, el periodo de crédito es de 30 días (45-15). El periodo de descuento otorgado representa el periodo durante el cual se puede tomar un descuento otorgado por pronto pago. Mientras que técnicamente es una política de crédito variable, el periodo de crédito, por lo común, permanece en una cantidad estándar. Para muchas empresas un mes es aproximadamente el tiempo mínimo que pueden esperar entre el momento en que la factura es enviada al cliente y el momento en que el cliente hace el pago. En la figura 3.4 se expresa la situación de la transacción.

Figura 3.4. Condiciones de crédito



16 Es importante considerar que en el costo de capital no se involucre el costo de proveedores, especialmente por sus características de tipo operacional.

Cambiar el descuento otorgado o recibido incluye un intento por acelerar el pago de las cuentas por cobrar o por pagar. En este caso es necesario determinar si acelerar los cobros o los pagos compensaría en exceso el costo de un aumento en el descuento. Si es así, se debe cambiar la política actual de descuentos.

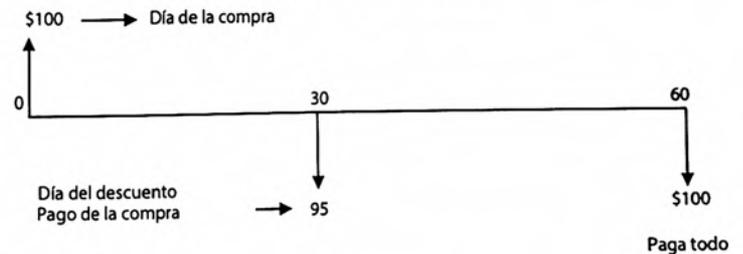
Ilustración 3.8. Descuentos por pronto pago

A la Compañía Jaramillo, como cliente de la Compañía Gamboa, se le ofrece la siguiente política de crédito: 5,00%/30, neto/60. Si la tasa de interés en el mercado se encuentra en un promedio del 1,98% mensual, ¿será que la Compañía Jaramillo debe aprovechar esta oportunidad?

Solución: El costo de capital que se origina en este caso es un concepto muy utilizado en las finanzas, que se denomina costo de oportunidad y que se genera por no aprovechar el descuento por pronto pago.

En este caso, de acuerdo con la figura 3.5: $100/95 - 1 = 0,05263 = 5,263\%$ para treinta días (un mes), que para el año equivale a un valor altísimo de $85,062\%$ $\{(1,0563)^{12} - 1\}$. Luego, bajo las circunstancias expuestas, debería aprovechar el descuento por pronto pago que le están ofreciendo. A veces, en el análisis de estas alternativas el único factor de rechazo pueden ser los problemas de liquidez del negocio. Indudablemente, los descuentos por pronto pago son de distintas modalidades, así que vale la pena aclarar que en la figura se presentó la más simple.

Figura 3.5. La Compañía Jaramillo



Costos y gastos por pagar

Son muchos los rubros que se pueden agrupar bajo el concepto de costos y gastos por pagar en su presentación en el balance general de una empresa, esto es, prestaciones sociales, aportes patronales y otras obligaciones especialmente laborales, etcétera. El costo de capital en estos casos se puede asumir como un costo de oportunidad y, recurriendo a una tasa del mercado, se asume su costo de capital para el costo total.

Impuestos por pagar

Todas las firmas con ánimo de lucro, e incluso algunas que no tengan ese objetivo, están sometidas a distintas cargas impositivas y, a su vez, a distintos mecanismos de financiación para estos pagos en unos plazos normales puesto que en caso contrario estarían sometidas a pagar intereses de mora. Entonces, si ocurre el primer caso, la tasa de costo de capital está constituida por la que otorgue la respectiva dirección de impuestos. Para el segundo caso, el costo de capital que se asignaría sería una tasa de oportunidad.

Dividendos por pagar

En las sociedades anónimas, los dividendos por pagar son una partida muy común puesto que la política de dividendos tradicional es pagarlos de manera diferida, lo que ocasiona, posiblemente, una cuenta por pagar al final de un periodo. Esto origina la problemática de definir la asignación de un costo de capital a esta fuente de financiación. Conociendo que los dividendos se desprenden de las utilidades y que las utilidades son un mayor valor del derecho de los accionistas, se les asignaría como tasa la que se calcula para las acciones comunes.

Obligaciones financieras

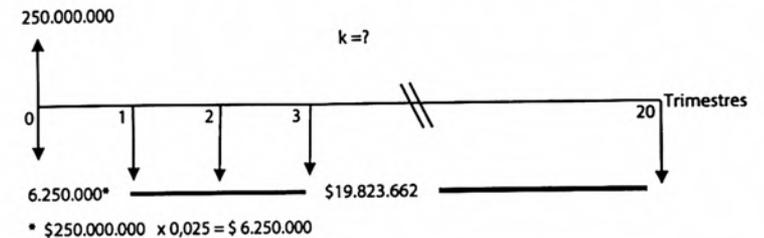
Son originadas fundamentalmente en los créditos que las instituciones financieras otorgan a las empresas del sector real a un plazo, por lo general amplio, y en unas condiciones previamente acordadas en cuanto corresponde a la tasa de interés que debe ser liquidada, la forma de amortización de capital, además de aquellos otros agregados que surjan y afecten el costo de capital (Jaramillo, 2015). El modelo para determinar el costo de capital es el mismo que presentamos al principio, puesto que la única diferencia es el tiempo. Veamos un ejemplo.

Ilustración 3.9. Obligación financiera

La empresa Productos La Morcilla Ltda. recibe un préstamo por valor de \$250 millones por parte del Banco Santander. La gerente del negocio, la señora Elsy Sánchez, negocia con el otorgante, el Banco Santander, un plazo de cinco años, una tasa de interés de la DTF + 500 PB (puntos básicos) y un pago mediante cuotas trimestrales. El costo del seguro y de la administración del crédito corresponde al 2,50% del valor del préstamo. Se pide determinar el costo de capital que asume la firma Productos La Morcilla Ltda. por esta financiación que recibe del Banco Santander.

Solución: Para la solución se asume que la tasa DTF permanece constante durante todo el periodo de la financiación y que esta sea del 13,54% anual, TA. El cálculo de la tasa y su aplicación, en el caso colombiano, implica la existencia de muchas posibilidades. Una de ellas es la que se presenta, pero no quiere decir que sea la más objetiva. Incluso se puede considerar injusta porque resulta cobrando o pagando más de lo que se plantea como adicional. Es decir, con el dato se halla la tasa trimestral vencida equivalente a la tasa anterior: $13,54\% + 5,00\% = 18,54\%$ anual, TA¹⁷, cuyo valor trimestral es: $18,54/4 = 4,635\%$. Entonces, $i_A \rightarrow i_V = 0,04635 / (1 - 0,04635) = 0,0486027 = 4,86027\%$. Con este valor se halla el valor de la cuota trimestral. Esta cuota corresponde a $\$250.000.000 \times (A/P, 4,86027\%, 20) = \$250.000.000 \times 0,07929 = \$19.823.662$. Esto indica que la cuota trimestral que se debe pagar durante cinco años corresponde a dicho valor.

Figura 3.6. El caso de Productos La Morcilla Ltda.



Ahora, las operaciones realizadas por la señora Elsy Sánchez aparecen representadas en la figura 3.6. Con los datos del esquema de pagos y la determinación de la cuota, procedemos a calcular la tasa trimestral y luego la tasa anual de costo de capital. De ahí que $243.750.000^{18} = 19.823.662 \times (P/A, k, 20)$, y despejando k por calculadora resulta un valor de 4,91% trimestre vencido. La tasa anual será: $(1,0491)^4 - 1 = 21,13\%$ anual.

Deudas a largo plazo

La deuda de largo plazo surge cuando la compañía decide, por sus propios esfuerzos o utilizando una banca de inversión, colocar títulos en el mercado de capitales para obtener recursos frescos. En el caso colombiano, es típico recurrir a uno de estos productos financieros como mecanismos de financiación: papeles

¹⁷ En forma lógica, se debería convertir la tasa DTF a una efectiva, es decir, $13,54\%/4 = 3,39\%$ TA. Esta se convierte a tasa efectiva.

¹⁸ Descontado el 2,50% del valor del préstamo.

comerciales, bonos en sus distintas modalidades y la titularización, como pasivos principales. En el transcurso de este aparte discutimos cada uno de estos mecanismos de financiación.

Papeles comerciales

Son pagarés ofrecidos públicamente en el mercado de valores, emitidos por paquetes o seriados, por sociedades por acciones o limitadas y por entidades privadas y públicas, no sujetas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera, autorizadas legalmente para emitir títulos de deuda. Tienen un plazo que no puede ser inferior a 15 días ni superior a 270 días, y el monto objeto de oferta pública no debe ser inferior a dos mil salarios mínimos mensuales.

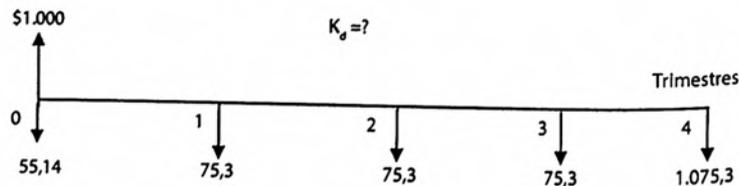
Los títulos no se recompran o redimen antes de su vencimiento. Sin embargo, pueden negociarse en cualquier momento en el mercado secundario de la bolsa de valores. Los papeles comerciales reconocen el rendimiento con base en tasas de interés fijas pagadas trimestralmente, ya sea anticipadas o vencidas, o indexadas con base en una tasa de interés variable más algunos puntos porcentuales adicionales. Estos rendimientos son gravables y están sometidos a la tarifa efectiva del 7,00% de retención en la fuente, en el caso de Colombia (Corredores Asociados, 1997).

Ilustración 3.10. Costo de capital de un papel comercial

¿Cuál es el costo de capital de una emisión de papeles comerciales realizada por la compañía Betancur Echeverri, por un monto de \$15.000 millones a 360 días, que reconoce un equivalente al 28,00% anual, pagadero trimestre anticipado? El papel comercial es de un valor nominal de \$1.000 y se colocaron al 94,386%. No tenga en cuenta retención en la fuente.

Solución: Para efecto de la determinación del costo de capital de la emisión del papel comercial por parte de la empresa Betancur Echeverri, están en consideración dos aspectos: en primer lugar, asumir el costo individual del papel comercial en vez de toda la emisión, puesto que el costo individual, en este caso, es equivalente al costo de capital total de la emisión. En segundo término, se entiende que en la colocación se incluyen los costos de emisión. Finalmente, aunque legalmente el plazo de emisión es de 270 días, el cálculo es hecho con 360 días.

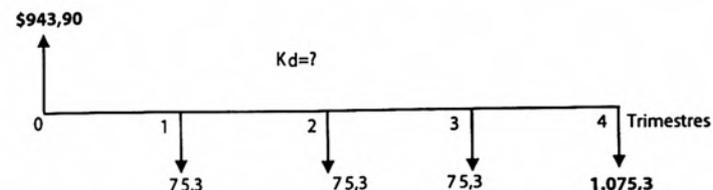
Figura 3.7. Papel comercial



En las figuras 3.7 y 3.8 está representada la transacción con el papel comercial. Para hallar el costo de capital es un requisito generar una igualdad de la siguiente forma: $944,86 = 75,3 \times (P/A, k, 4) + 1.000 \times (P/F, k, 4)$. De esta ecuación despejamos el valor de k , que corresponde a: $k = 9,27\%$ trimestral. Para el año es entonces $i_{\text{anual}} = (1,0927)^4 - 1 = 0,4256 = 42,56\%$ efectivo anual.

Se llama la atención sobre dos aspectos. Por un lado, la determinación de la tasa es un proceso que se puede hacer a través de la calculadora financiera o un programa de computadora. En segundo lugar, tal como lo tratamos más adelante, el costo de capital de la deuda debe expresarse después de impuestos. En definitiva, el esquema de pagos queda expresado como en la figura 3.8.

Figura 3.8. Papel comercial



Bonos

Son títulos ofrecidos periódicamente en el mercado de valores, emitidos por paquetes o seriados, en sociedades por acciones o limitadas y por entidades públicas y privadas, no sujetas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera, autorizadas legalmente para emitir títulos de deudas. Tienen un plazo que no puede ser inferior a un año, y los demás límites son establecidos en la emisión.

El costo de los bonos se determina por K_d , que es el costo presente del uso de fondos de largo plazo, después de impuestos, mediante la emisión de títulos. Se supone aquí, por razones didácticas, que los recursos son recaudados a través de la emisión y venta de bonos. Por lo demás, en concordancia con lo tratado anteriormente, suponemos que los bonos pagan cupones (intereses) en forma anual u otro periodo según se estime. De ahí que una buena parte de las firmas tienen endeudamientos ocasionados por la colocación de bonos. Los recursos netos que se obtienen por la venta de un bono constituyen el producto de dicha venta. Los costos de flotación -los costos totales de emitir y vender un valor- reducen los ingresos netos provenientes de la venta de un bono, ya sea con descuento, prima o en su valor nominal.

Ilustración 3.11. Emisión de bonos

La compañía Ferjar planea la venta de bonos con un valor de \$120.000 millones, a 10 años y 20,00% de interés anual, y cada bono tiene un valor nominal de \$100.000. Debido a que los bonos de riesgo similar producen rendimientos más altos que el ofrecido por el bono que corresponde a una tasa del 20,00%, la empresa los debe vender en \$98.000, con el fin de compensar la tasa más baja de rendimiento. La comisión de la banca de inversión es del 2,00% del valor nominal. ¿Cuáles son los costos de emisión y los ingresos netos de la compañía Ferjar por la emisión de bonos? Además, ¿cuánto costaría esta emisión?

Solución: Los costos de emisión (flotación), como se dijo, hacen referencia a los costos que debe asumir una organización al colocar unos títulos en el mercado. En este caso son los pagados al banquero de inversión, que son el 2,00% del valor nominal de cada bono, es decir, \$2.000 (2,00% x \$100.000). Los ingresos netos que la empresa podrá recibir por la venta de cada bono son, por lo tanto, de \$96.000 (\$98.000 - \$2.000).

Costo de la deuda antes de impuestos. El costo de la deuda antes de impuestos, K_d , de un bono con valor nominal de \$100.000 puede obtenerse de manera aproximada mediante la siguiente ecuación, que se ha constituido en un criterio tradicional para su cálculo:

$$K_d = \frac{\frac{I + \$100.000 - N_d}{n}}{\frac{N_d + \$100.000}{2}} \quad (3.6)$$

Donde:

- I: Interés anual pagado (en unidades monetarias).
- N_d : Ingresos netos de la venta de la deuda (bonos).
- n: Número de años para el vencimiento del bono.

Sin embargo, para efectos de un cálculo de un costo de capital más exacto, se recurre al siguiente modelo:

$$P_o = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} \quad (3.7)$$

Donde:

- P_o : precio del bono en el día de hoy.
- FC_t : flujos de caja (cupones) para $t = 1, n$.
El último cupón incluye el valor facial o nominal.
- K: costo de capital de la deuda antes de impuestos.

ACTIVIDAD

Haga una clasificación de las modalidades existentes de bonos.

Ilustración 3.12. Determinación del costo de capital por emisión de bonos

Se pide determinar el costo de capital con base en las ecuaciones 3.6 y 3.7, y utilizando los datos de las ilustraciones anteriores.

Solución: Si se sustituyen los valores correspondientes de la compañía Ferjar en la ecuación 3.6, se obtiene un costo del pasivo a largo plazo antes de impuestos aproximado, K_d , de 20,82%. Obsérvese que el interés anual, I, es \$20.000 (20,00% tasa establecida x \$100.000 valor nominal). Al aplicar la ecuación 3.6, resulta la relación siguiente: $96.000 = 20.000 \times (P/F, K, 9) + 120.000 \times (P/F, K, 10) \rightarrow K = 21,99\%$. Una vez expresada la tasa después de impuestos: $K_d = 20,99\% \times (1 - 0,385) = 12,91\%$ anual. Recurriendo al Excel o calculadora financiera, el costo antes de impuestos es del 20,48% y, después de impuestos, de 12,60%.

Ahora, existen distintas modalidades de bonos, como es el caso de los bonos ordinarios, bonos cupón cero, bonos en divisas y bonos convertibles en acciones, entre otros.

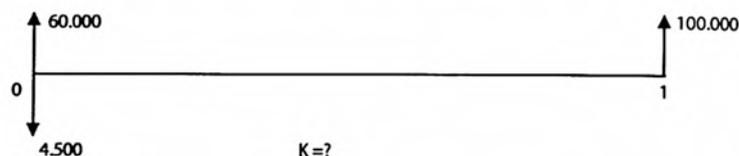
- Bonos ordinarios: títulos que se emiten con las siguientes características:
 - a. El valor nominal o facial, que corresponde al valor de expedición del título.
 - b. La tasa de rendimiento otorgada por el título, denominada tasa cupón, es liquidada según el tipo de contrato establecido.
 - c. El bono puede ser emitido con descuento o con prima.
 - d. El bono debe ser calificado.
 - e. El bono debe ser inscrito ante la superintendencia financiera y la bolsa de valores respectivas. En el caso de Colombia, corresponden a la Superintendencia Financiera y la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).
- Bonos cupón cero: títulos que se emiten con las siguientes características:
 - a. Son títulos que se ofrecen con descuento y, por lo general, se les llama bonos cupón cero.
 - b. El valor nominal o facial corresponde al valor de expedición del título.
 - c. El bono debe ser calificado, es decir, se evalúa el nivel de riesgo que se asume con el título.
 - d. El bono debe ser inscrito ante la superintendencia financiera y la bolsa de valores respectivas. En el caso de Colombia, corresponden a la Superintendencia de Financiera y a la Bolsa de Valores de Colombia (BVC).

Ilustración 3.13. El caso de la empresa Vicente Jaramillo

La empresa Vicente Jaramillo emite el título cupón cero por un monto de \$100.000 millones. Los bonos se colocan a un plazo de cinco años y a un precio de colocación del 60,00% del valor nominal del bono, que corresponde a \$100.000, y a un costo de emisión de 4,50%. La empresa está interesada en determinar el costo de capital con base en este sistema de financiación, dada una tasa de impuestos del 38,50%.

Solución: El procedimiento que se sigue, de acuerdo con la figura 3.9, construida para orientar la solución, es: $55.500 = 100.000 \times (P/F, K, 1)$. Despejando, el valor de K es igual a 12,50%, y esta es la tasa de costo de capital antes de impuestos. Para el cálculo después de impuestos es: $K = 0,1250 \times 0,615 = 0,0756 = 7,69\%$ ¹⁹. Los datos para la solución anterior están representados en la figura 3.9.

Figura 3.9. La empresa Vicente Jaramillo



- Bonos en divisas: títulos que se emiten con las siguientes características:
 - a. Denominados en moneda extranjera, por ejemplo: dólares (\$US), yenes (¥), euros (€), entre otras. El valor nominal o facial corresponde al valor de expedición del título; en este caso es en una divisa específica.
 - b. La tasa de rendimiento otorgada por el título, denominada tasa cupón, es liquidada según el tipo de contrato establecido.
 - c. El bono debe ser calificado.
 - d. El bono debe ser inscrito ante la superintendencia financiera y la bolsa de valores respectivas. En el caso de Colombia, corresponden a la Superintendencia Financiera y Bolsa de Valores de Colombia (BVC).
- Bonos elegiblemente convertibles en acciones (BOCEAS): Son títulos de contenido crediticio cuyo objeto final es devolver el capital a través de acciones de la misma compañía que emitió los bonos. Son títulos nominativos, los cuales una vez emitidos son libremente negociables en el mercado bursátil. Son emitidos por las sociedades anónimas y a la fecha de vencimiento deben obligatoriamente convertirse en acciones de la compañía que los emitió.

¹⁹ $0,615 = 1 - 0,385$.

Devengan hasta la fecha de su vencimiento una tasa de interés (cupones) cuya forma de pago y cuantía es determinada por la compañía emisora de los bonos, en el correspondiente reglamento de emisión. Sin embargo, su verdadero rendimiento está determinado, además de los intereses que paga periódicamente, por el factor de conversión que determine la entidad emisora (Corredores Asociados, 1997). Así, por ejemplo, si se estipula que el factor de conversión será una fracción del precio promedio de los últimos seis meses, y en el momento de la conversión la cotización vigente es mayor que el precio de convertibilidad, entonces el inversionista está recibiendo un mayor número de acciones, las cuales puede salir a vender y obtener la rentabilidad total de su inversión.

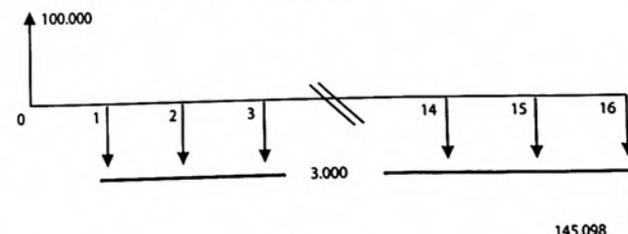
El producto de la colocación de los bonos es destinado por la compañía emisora a financiar los proyectos de ampliación de planta o sus necesidades de capital de trabajo, o a realizar otras estrategias, mediante la transformación en el mediano y largo plazo de pasivos con terceros en capital propio o la aplicación de otras estrategias.

Ilustración 3.14. Costo de capital de los bonos convertibles en acciones

¿Cuál es el costo de capital efectivo anual de la compañía Betancur Echeverri, que decide emitir 100.000 bonos de un valor nominal de \$100.000 cada uno? La empresa ofrece un interés del 12,00% anual, pagaderos por trimestre vencido, a un plazo de 48 meses. Los bonos son convertibles en acciones al 85,00% del precio promedio ponderado registrado en el mercado de valores durante los seis meses anteriores al vencimiento.

Solución: Los datos y los otros calculados posteriormente se presentan en la figura 3.10.

Figura 3.10. El caso de un bono



El dato suministrado sobre el precio promedio durante los últimos seis meses fue de \$15.000 por acción, y la cotización del mercado en el momento de la conversión

es de \$18.500. Entonces, el precio al que se reciben las acciones es de \$12.750 cada una. Por lo tanto, se reciben 7,84314 acciones, las cuales pueden ser vendidas a \$18.500 cada una. Como resultado entonces, el valor de mercado de las acciones = 7,84314 acciones x \$18.500 = \$145.098.

Como los intereses del bono se ajustan a periodos trimestrales, el análisis se efectúa con dicha periodicidad con el fin de calcular la tasa interna de retorno o el costo de capital de esta forma de financiación. El monto de los intereses recibidos se obtiene multiplicando el respectivo porcentaje pagado por el valor nominal del bono, es decir, los intereses recibidos = Valor nominal del bono x tasa de interés trimestral = $100.000 \times 0,12/4 = \3.000 por cada bono y de manera trimestral. Ahora, para determinar el costo de capital de los bonos convertibles en acciones, procedemos calculando una tasa interna de retorno mediante la siguiente ecuación: $100.000 = 3.000 \times (P/A, KD, 16) + 145.098 \times (P/F, K_d, 16)$, que produce como resultado $K_d = 4,91888\%$ trimestral, y para el año es de 21,17%. Este es el costo de capital de dicha alternativa de financiación.

Titularización

La titularización es un mecanismo mediante el cual se busca movilizar activos tradicionalmente considerados de baja rotación u obtener liquidez a través de la aceleración de flujos de caja por medios diferentes a la venta de los bienes. Indudablemente, la dinámica de un mercado se encuentra en la búsqueda de nuevas alternativas de financiación y de profundización del mercado a través de la creación de nuevos valores, sobre todo en un mercado en desarrollo como el colombiano. La titularización puede llevarse a efecto a partir de tres vías principales:

- Contratos de fiducia mercantil irrevocables, salvo tratándose de fiducia pública, la cual debe ceñirse al estatuto de contratación de la Nación.
- Constitución de fondos comunes especiales a través de contratos de fiducia mercantil.
- Constitución de fondos de valores de las sociedades comisionistas de bolsa.

Las partes que intervienen en el proceso de titularización son las siguientes:

- *La originadora*: transfiere los bienes base del proceso de titularización pero su presencia no resulta esencial en los procesos estructurados a partir de la conformación de fondos comunes especiales o fondos de valores.
- *La administradora*: entidad encargada de recaudar los flujos provenientes de los activos y administrar los bienes objeto de la titularización.
- *La colocadora*: entidad que, facultada por su objeto social, como las sociedades comisionistas de bolsa o las corporaciones financieras, puede actuar

como suscriptor profesional o *underwriter*. Su existencia no es esencial en los procesos de titularización toda vez que la emisión puede ser colocada directamente por el agente de manejo o celebrando un contrato de comisión.

Los bienes objeto de una titularización pueden ser los siguientes: cartera de crédito, inmuebles, proyectos de construcción, construcción de obras de infraestructura y de servicios públicos, acciones y bonos, y procesos estructurados de flujos de caja. Hagamos una breve explicación de cada uno de ellos:

- *Cartera de crédito*: puede ser una cartera hipotecaria, una cartera comercial o una cartera de consumo cuya entidad acreedora transfiere a la entidad fiduciaria o agente de manejo para la emisión de nuevos títulos valores.
- *Inmuebles*: emisión de títulos de participación con cargo a patrimonios autónomos constituidos con activos inmobiliarios, los cuales otorgan al inversionista una participación en las rentas o utilidades provenientes de estos.
- *Proyectos de construcción*: puede recaer sobre patrimonios autónomos constituidos por un lote y sus diseños, estudios técnicos y de factibilidad económica, programación de obra y presupuestos necesarios para adelantar la construcción del inmueble.
- *Construcción de obras de infraestructura y de servicios públicos*: en el país es importante abordar proyectos de gran envergadura que exigen el desarrollo de ciertas actividades para buscar recursos de financiación. Para estos casos es útil la titularización; tal es el caso de los contratos de concesión sobre carreteras.
- *Procesos estructurados sobre flujos de caja*: por ejemplo, los correspondientes a la facturación futura de una empresa de servicios públicos, o los referidos al consumo futuro en tarjetas de crédito cuando hay aumento en el cupo, o a los flujos de caja provenientes de contratos de *leasing*.
- *Acciones y bonos*: inscritos en el registro nacional de valores e intermediarios.

De acuerdo con la información suministrada, se identifica que existen dos parámetros fundamentales en la estructuración de la titularización: el tipo de flujo de caja que permite la titularización y el patrimonio autónomo constituido para garantizar la emisión de los títulos constitutivos del mecanismo de financiación. A continuación se presenta, entonces, un ejemplo de titularización.

Ilustración 3.15. Un caso de titularización

La empresa Candelaria S.A. ha decidido estructurar una titularización y para ello contrata a la firma de consultoría FJB Consultores & Asociados con el fin de que determine las condiciones en que la compañía podría utilizar este mecanismo de financiación. Dada la situación anterior, y después de estudiar con detalle los mecanismos que utilizaría la empresa, se ha decidido que se podría titularizar

la propiedad, planta y equipo, la cual tiene un valor de \$100.000 millones. Se emitirán títulos por la misma cantidad cuyo valor nominal es de \$100.000, y el rendimiento que se reconoce es con base en el avalúo técnico que se realice cada año y el 0,00050% de los ingresos. Se estima que los avalúos técnicos para los próximos cinco años son los indicados en el cuadro 3.13.

Cuadro 3.13. Datos de titularización

En millones de pesos		
Periodo	Avalúo	Ingresos
1	105.000	325.000
2	110.040	345.120
3	115.652	366.956
4	121.087	388.261
5	127.384	412.152

El plazo es de cinco años, los rendimientos se pagarán anualmente, y los costos de emisión corresponden a un 4,50% del valor de la titularización. Se pide determinar el costo de capital de la presente titularización.

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados preparó la siguiente información:

- En el cuadro 3.14 se muestran los cálculos referentes a la titularización. En primer lugar, están los flujos de caja relacionados con el neto recibido por la emisión y los desembolsos que se presentan cada año, inclusive con la liquidación de la titularización al final del año cinco.
- Luego se presenta la determinación del costo de capital antes de impuestos.
- Finalmente, se señala el costo de capital después de impuestos.

Cuadro 3.14. Flujos de caja de financiación

En miles de millones de pesos						
	0	1	2	3	4	5
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Emisión	-100					
Flujos de caja por avalúo		5,00	5,04	5,61	5,44	6,30
Flujos de caja de los ingresos		1,63	1,73	1,83	1,94	2,06
Flujo de caja emisión	4,5					
Flujo de caja de amortización de emisión						100
Flujo de caja neto	-95,50	6,63	6,77	7,45	7,38	108,36
Costo de capital antes de impuestos (TIR)	8,39%					
Costo de capital después de impuestos	5,87%					

Por lo tanto, el costo de capital es 8,39% y 5,87%, antes y después de impuestos, respectivamente.

Costo de las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto



Las acciones con dividendo preferencial son un tipo atípico de propiedad. Los accionistas preferentes deben recibir los dividendos establecidos (esto es, contractuales) antes de la distribución de cualquier ingreso a los propietarios de acciones ordinarias o comunes. Como las acciones con dividendo preferencial constituyen una forma de propiedad, los ingresos provenientes de su emisión han de ser mantenidos en la estructura financiera y durante un periodo ilimitado. Aunque las características de las acciones preferentes son para tratarse en otro texto, por ahora se procederá a estudiar el aspecto de los dividendos y la rentabilidad y su efecto sobre el costo de capital.

La participación en las utilidades de las acciones con dividendo preferencial

El costo de las acciones preferentes es una función de su dividendo pagado. Como se estudia en muchos textos, y por reglamentaciones legales, este dividendo no es una obligación contractual de la empresa, sino que es pagadero a discreción de la asamblea de accionistas. Por consiguiente, a diferencia de la deuda, no crea un riesgo de quiebra legal.

El monto de los dividendos de las acciones preferentes debe ser pagado cada año o de acuerdo a los convenios estipulados, antes de que las utilidades netas puedan ser distribuidas a los accionistas comunes. Tales dividendos pueden ser en unidades monetarias o en forma de un porcentaje del valor contable o de mercado de las acciones. En otros casos, los dividendos de acciones preferentes son establecidos como "X unidades por año". Cuando los dividendos se establecen de esta manera, las acciones se denominan "acciones preferentes de x (por ejemplo) pesos". De tal suerte, las acciones con dividendo preferencial de \$4.000 deben rendir a los accionistas \$4,00 en dividendos cada año sobre cada acción que se posea. De la misma manera, los dividendos de este tipo de acciones se asignan como una tasa porcentual anual. Tal tasa representa el porcentaje del valor nominal o de suscripción de las acciones que equivalga al dividendo anual. Estas acciones deben

inscribirse en la respectiva superintendencia que vigila, al igual que en la bolsa de valores, para que posea un mercado público.

Las acciones con dividendo preferencial constituyen un híbrido en la composición de la estructura financiera de la empresa puesto que se consideran parte integrante del pasivo o bien parte del patrimonio. Son parte del pasivo debido a la carga fija que significará para la firma hacia el futuro y a la pérdida de capacidad del inversionista en elegir y ser elegido. Entretanto, son parte del patrimonio puesto que se emiten con base en el capital suscrito que tenga la organización en circulación. De todas formas, lo más lógico es que sea integrante del patrimonio.

Ilustración 3.16. El costo de capital de las acciones con dividendo preferencial

Las acciones con dividendo preferencial de la compañía Ferjar reconocen un 18,00%, cuyo valor de mercado es de \$10.000, y deben pagar un dividendo anual de \$1.800 por acción. ¿Cuál es el costo de capital de esta acción?

Solución: Antes de calcular el costo de las acciones con dividendo preferencial, cualquier dividendo establecido en términos porcentuales deberá ser convertido en unidades monetarias. Entonces, $K_P = 1.800/10.000 = 18,00\%$.

Cálculo del costo de las acciones con dividendo preferencial: El costo de las acciones preferentes, K_{AP} , se calcula dividiendo los dividendos anuales de este tipo de acciones, D_P , entre el precio de mercado o de emisión, P_P . Los flujos de caja representan la cantidad de dinero que se recibe por concepto de la emisión menos los costos de flotación requeridos para colocar las acciones.

Ilustración 3.17. Costo de capital de las acciones con dividendo preferencial

Si se venden acciones en \$10.000 por acción pero se incurre en \$630 en gastos de flotación, los flujos de caja netos de la colocación serán de \$9.370. Se pide determinar el costo de capital de este mecanismo de financiación.

Solución: Estos costos se deben expresar después de impuestos así: $630 \times 0,615 = \$387$, lo que hace que el precio sea de \$9.612. La ecuación 3.8 expresa el costo de las acciones preferentes K_{AP} en función del dividendo anual, D_P , y los ingresos netos procedentes de la venta de las acciones, P_P . Esto es válido cuando se asume que el dividendo es constante y se utiliza el precio de mercado del día de hoy.

$$K_{AP} = \frac{D_P}{P_P} \quad (3.8)$$

$$K_{AP} = \frac{1.800}{9.612} = 18,73\%$$

Debido a que los dividendos de acciones preferentes provienen de los flujos de caja deducidos de impuestos de la empresa, no se requiere de ningún ajuste.

ACTIVIDAD

Consulte los distintos tipos de acciones y sus características distintivas.

Costo de las acciones comunes



El costo de capital del capital, es decir, de las acciones comunes que han sido suscritas, K_P , es el más difícil de medir (Van Horne y Wachowicz, 1994). Este costo se puede definir como la tasa mínima de rendimiento que la empresa tendría que ganar sobre la parte financiada mediante capital en un proyecto de inversión con el fin de no ocasionar cambios negativos en el precio de mercado de la acción común. O también, si la empresa invierte en proyectos que tengan un rendimiento esperado inferior a su rendimiento requerido, el precio de la acción no debe mantener una tendencia a la baja en el largo plazo.

En otras palabras, el costo de las acciones comunes es el rendimiento requerido por los inversionistas del mercado sobre las acciones. Son tres las formas que adopta el financiamiento por medio de acciones ordinarias: (1) las acciones actuales, (2) las nuevas emisiones de acciones y (3) utilidades retenidas. Como primer paso para el cálculo de dichos costos, debe estimarse el costo de las acciones comunes.

Aunque el capital constituye el principal integrante del patrimonio, de todas maneras existen otros componentes que merecen estudiarse. Este es el caso del superávit ganado y del superávit de capital. Entendemos cada superávit de la siguiente manera:

- **Superávit ganado:** mayor valor del derecho de los accionistas, ocasionado por las propias actividades del negocio. Rubros como los siguientes son integrantes de este grupo: reservas, utilidades no distribuidas y utilidades del periodo.
- **Superávit de capital:** mayor valor del derecho de los accionistas ocasionado por actividades extraordinarias, o sea, que no están relacionadas con el giro ordinario del negocio. Precisamente, en el presente capítulo se harán algunas consideraciones acerca de estos dos componentes para determinar su costo de capital, que en su caso dependen del costo de capital de las acciones.

Cálculo del costo de capital de las acciones comunes

Se dispone de varias técnicas para medir el costo de capital de las acciones:

- Tasa mínima de rentabilidad expresada por los inversionistas o acciones mayoritarias.
- Una tasa de referencia.
- La tasa de la deuda.
- El modelo de valuación de crecimiento constante.
- El modelo de determinación de precio de activos de capital (CAPM).

La *tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)* está constituida por la expresión que manifiesta o señala la mayoría, es decir, los que poseen el poder. Entonces, la clave en este caso es aplicar la encuesta que permita obtener dicha información, lo cual en grandes corporaciones se convierte en un procedimiento invisible.

La *tasa de referencia* es un parámetro que se establece en todo país: en el caso de los Estados Unidos, es la tasa PRIME o, en el de Europa, la tasa LIBOR, entre otras. Para el caso colombiano, es válido recurrir a la tasa de los depósitos a término fijo (DTF), aunque existen alternativas como la TCC, que es la tasa de captación de las corporaciones financieras.

En el caso de que no existiera una tasa de referencia, la opción es irse por la vía más fácil, la cual consiste en usar la *tasa de la deuda* como tasa mínima de rentabilidad y de costo, pero sin ajustar después de impuestos. Esto con el fin de garantizar que toda inversión produzca más allá de lo requerido. Este procedimiento podría provocar una posible prima por riesgo.

En conclusión, es recomendable utilizar una de estas tasas cuando se encuentren demasiadas dificultades para medir el costo de capital del capital con alguno de los modelos que se mencionan más adelante. De todas maneras, para efectos de la selección de la alternativa que mejor represente el costo de capital de la acción común, se determina en primera instancia el costo de capital de cada criterio. Los otros modelos se tratan más adelante y se explican con detalle.

Ilustración 3.18. Costo de capital de las acciones comunes

La empresa Jaramillo S.A. está interesada en determinar el costo de capital de la acción común. Esta empresa tiene 1.500.000 acciones en circulación, que tienen un precio de mercado de \$12.350 por acción, en el día de hoy. Con base en estimaciones realizadas, se encontró que el precio de mercado de la acción en cinco años será de \$20.350 y el dividendo por acción se comporta tal como se refleja en el cuadro 3.15. Se quiere estimar el costo de capital de la acción común.

Cuadro 3.15. Proyección de dividendos

Periodo	Dividendo por acción
1 (2019)	\$ 800
2 (2020)	850
3 (2021)	920
4 (2022)	1.000
5 (2023)	1.090

Solución: Para hallar el costo de capital de la acción de la Compañía Jaramillo S.A., se requiere planear una ecuación que permita determinar una tasa interna de retorno. Tal como se observa en el cuadro 3.16, el costo de capital de la acción común es del 16,66%.

Cuadro 3.16. Costo de capital de la acción común

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
	0	1	2	3	4	5	
	-12.350	800	850	920	1.000	21.440	1.090
TIR	16,66%						20.350

El modelo con comportamiento estimado de los dividendos

En este caso, mediante el uso de herramientas estadísticas se estiman los dividendos y el precio futuro de la acción común. El costo de capital de las acciones, K_p , se puede considerar como la tasa de descuento que iguala el valor actual de todos los dividendos futuros esperados por acción y el precio futuro con el precio actual de mercado por acción. La ecuación siguiente resume el modelo:

$$P_0 = \sum_1^{\infty} \left(\frac{D_1}{(1 + K_p)} + \frac{D_2}{(1 + K_p)^2} + \frac{D_3}{(1 + K_p)^3} + \dots + \frac{D_n}{(1 + K_p)^n} \right) \quad (3.9)$$

Donde:

- P_0 : precio de mercado de una acción en el momento 0.
- D_t : dividendo por acción que se espera pagar en el periodo t .

K_p : tasa de descuento apropiada para actualizar los dividendos futuros esperados, desde el periodo uno hasta el infinito, representado mediante el símbolo Σ .

Es importante aclarar que el periodo de tiempo puede cubrir desde un número determinado hasta el infinito. Cuando el número es relativamente pequeño, se estima el precio futuro. Cuando el periodo es muy grande, por ejemplo, 50, 100 años o más, los dividendos cubren suficientemente el precio futuro. En este caso debe identificarse algún comportamiento para estructurar el modelo de medición del costo de capital.

Por lo tanto, si se pueden estimar los flujos de dividendos, el asunto se constituye en hallar la tasa de descuento que iguale esta corriente con el valor actual de mercado de la acción. Debido a que los dividendos futuros esperados no son directamente observables, tienen que ser estimados. En esto se encuentra la principal limitante del modelo, aunque es solucionable, para estimar el costo del capital en acciones. Para comportamientos razonablemente estables del crecimiento pasado, se puede proyectar hacia el futuro. Sin embargo, es necesario modelar la proyección para tomar en cuenta el estado actual del mercado. El conocimiento de este estado es resultado de revisar diversos análisis sobre la empresa a través de la experiencia o en informes de los periódicos y revistas financieras.

Ilustración 3.19. El modelo de expectativas de dividendos

La empresa de Vicente Jaramillo ha estimado la distribución de dividendos y el precio de mercado futuro a 7 años, tal como aparece en el cuadro 3.17. El precio actual, que corresponde al año 2018, es de \$13.400 por acción. Con la información presentada, se le solicita a FJB Consultores & Asociados determinar el costo de capital de la empresa de Vicente Jaramillo.

Cuadro 3.17. El modelo de expectativas de dividendos

Periodo	Dividendo
1 (2019)	\$1.100
2 (2020)	1.200
3 (2021)	1.350
4 (2022)	1.550
5 (2023)	1.700
6 (2024)	1.880
7 (2025)	2.020
Precio (7 - 2025)	\$20.100

Solución: De acuerdo con el análisis de FJB Consultores & Asociados, tomando como referencia el cuadro, se estructura un modelo con las siguientes características:

- Los flujos de caja son igualados en el día de hoy: $13.400 = 1.100 \times (P/F, K, 1) + 1.200 \times (P/F, K, 2) + 1.350 \times (P/F, K, 3) + 1.550 \times (P/F, K, 4) + 1.700 \times (P/F, K, 5) + 1.880 \times (P/F, K, 6) + 22.120 \times (P/F, K, 7)$.
- Se determina la tasa interna de rendimiento. Al realizar el cálculo, ya sea por la programación de la función financiera en Excel o en una calculadora financiera, el resultado equivale a 15,32% anual. Esa es la tasa de costo de capital del capital. Tal como se ha señalado, esta tasa se encuentra expresada después de impuestos.

El modelo con crecimiento constante

Este modelo es reconocido tradicionalmente como el modelo de Gordon y Shapiro, y parte del supuesto de una tasa de crecimiento constante en los dividendos. Es decir, es una ecuación que se basa en la premisa, de amplia aceptación, de que el valor de una acción es igual al valor presente de todos los dividendos futuros que se espera proporcione dicha acción a lo largo de un periodo infinito. El elemento clave en la ecuación es la medición del crecimiento en dividendos por acción, g , tal como lo perciben los inversionistas. La expresión, aplicando los procedimientos matemáticos pertinentes, ha sido simplificada para dar lugar a la ecuación:

$$P = \frac{D_1}{K_p - g} \quad (3.10)$$

Al resolver la ecuación 3.10 para K_p , se obtiene la siguiente expresión del costo de las acciones:

$$P = \frac{D_1}{P_0} + g \quad (3.11)$$

Donde:

- P_0 : Valor de las acciones comunes.
- D_1 : Dividendo por acción esperado al final del año 1.
- K_p : Rendimiento requerido sobre las acciones comunes.
- g : Tasa constante de crecimiento de los dividendos.

La ecuación 3.11, indica que el costo del capital de las acciones puede calcularse relacionando los dividendos esperados del año 1 entre el precio actual de las acciones, añadiendo a continuación la tasa de crecimiento estimada. Debido a que los dividendos de acciones comunes provienen del ingreso ya gravado, no se requiere ajustes en lo relativo a impuestos.

Ilustración 3.20. Costo de capital de la acción común

La empresa de Vicente Jaramillo ha decidido aplicar un modelo alternativo para determinar el costo de capital del capital puesto que estima que los dividendos crezcan a una tasa anual de 5,00% en el futuro. Si el dividendo esperado en el primer año fuera de \$30 y el precio de mercado actual es de \$108, ¿cuál es el costo de capital de la acción común?

Solución: Aplicando entonces el modelo de Gordon y Shapiro, se tendría: $K_p = (D_1/P_0) + g = (\$30/\$108) + 0,05 = 32,78\%$. Esta tasa se constituye en el estimado del rendimiento requerido de la empresa sobre el capital de los accionistas. De ahí que el elemento clave en el modelo esté reflejado en la medición del crecimiento en dividendos por acción, g , especialmente cuando se presentan situaciones particulares, como por ejemplo esperar que el crecimiento en dividendos disminuya en el futuro o cuando el crecimiento es a una tasa por encima de una que se considere normal. En dichas circunstancias el modelo de crecimiento continuo no daría resultado, por lo que se necesita hacerle una modificación.

Ilustración 3.21. Modelo de dividendos con crecimiento constante

Se espera que los dividendos crezcan a una tasa del 15,00% durante 5 años, a una tasa del 10,00% durante los siguientes 6 años y después a una tasa del 4,00%. El dividendo de 2018 es de \$1.000, y el precio de mercado es de \$13.200. La empresa Vicente Jaramillo le solicita a FJB Consultores & Asociados que le indique qué pasa en este caso.

Solución: FJB Consultores & Asociados señala que, para determinar el costo de capital, se tendría un modelo con las siguientes características:

$$P_0 = \sum_{t=1}^5 \frac{D_0(1,15)^t}{(1 + K_p)^t} + \sum_{t=6}^{10} \frac{D_0(1,10)^{t-5}}{(1 + K_p)^t} + \sum_{t=11}^{\infty} \frac{D_{10}(1,04)^{t-10}}{(1 + K_p)^t} \quad (3.12)$$

Se observa que el dividendo actual, D_0 , es la base sobre la que se construye el crecimiento esperado para los dividendos futuros. La primera parte de la ecuación es una sumatoria de los dividendos para los primeros cinco años: $13.200 = 1.000 \times 1,15 \times (P/F, k, 1) + 1.000 \times 1,15^2 \times (P/F, k, 2) + 1.000 \times 1,15^3 \times (P/F, k, 3) + 1.000 \times 1,15^4 \times (P/F, k, 4) + 1.000 \times 1,15^5 \times (P/F, k, 5)$.

La influencia de la segunda sumatoria se indica de la siguiente manera: $13.200 = 1.000 \times 1,15 \times (P/F, k, 1) + 1.000 \times 1,15^2 \times (P/F, k, 2) + 1.000 \times 1,15^3 \times (P/F, k, 3) + 1.000 \times 1,15^4 \times (P/F, k, 4) + 1.000 \times 1,15^5 \times (P/F, k, 5) + (2.011 \times 1,10 \times (P/F, k, 1) + 2.011 \times 1,10^2 \times (P/F, k, 2) + 2.011 \times 1,10^3 \times (P/F, k, 3) + 2.011 \times 1,10^4 \times (P/F, k, 4) + 2.011 \times 1,10^5 \times (P/F, k, 5) \times (P/F, k, 5))$.

La parte que es continua afecta el costo y se maneja así: $13.200 = 1.000 \times 1,15 \times (P/F, k, 1) + 1.000 \times 1,15^2 \times (P/F, k, 2) + 1.000 \times 1,15^3 \times (P/F, k, 3) + 1.000 \times 1,15^4 \times (P/F, k, 4) + 1.000 \times 1,15^5 \times (P/F, k, 5) + 2.011 \times 1,10 \times (P/F, k, 1) + 2.011 \times 1,10^2 \times (P/F, k, 2) + 2.011 \times 1,10^3 \times (P/F, k, 3) + 2.011 \times 1,10^4 \times (P/F, k, 4) + 2.011 \times 1,10^5 \times (P/F, k, 5) + \dots^{20}$

Resolviendo mediante K_p , para la ecuación, se obtiene el costo de capital en acciones con base en los datos anteriores de $P_0 = \$13.200$, dividiendo del momento cero de \$1.000 y un precio estimado al final del año 10 de \$32.473. Obtenemos así una tasa de 27,89%.

Ilustración 3.22. Emisión de acciones

La Compañía Ferjar desea determinar el costo de capital de sus acciones comunes, K_p . El precio de mercado de sus acciones, P_A , es de \$10.000 por acción. La compañía espera pagar un dividendo, D_1 , de \$1.795,34 al final del próximo año. Los dividendos pagados sobre las acciones en circulación a lo largo de los últimos 6 años (2013-2018) son los que se observan en el cuadro 3.18.

Cuadro 3.18. Costo de la acción común

Año	Dividendo
2013	\$1.388
2014	1.448
2015	1.552
2016	1.580
2017	1.638
2018	1.720

Utilizando la ecuación 3.13, que indica la manera de calcular un factor de crecimiento, se procede de la siguiente manera;

$$g = \left(\frac{\text{Último valor}}{\text{Primer valor}} \right)^{1/n} - 1 = \quad (3.13)$$

20 La sumatoria tiene un comportamiento hacia el infinito. para actualizarla al momento 10, se requiere el uso de una de las siguientes alternativas:

- Asumiendo un dividendo constante y actualizarlo a una tasa supuesta.
- Asumiendo un dividendo con crecimiento constante y actualizar con una tasa supuesta.
- Determinando el costo de capital desde el momento uno.

$$g = \left(\frac{\$1.720}{1.388} \right)^{(1/5)} - 1 = 4,38\%$$

El dividendo del periodo 2017, D_1 , corresponde a $D_0 = D_0 \times (1 + g) = \$1.720 \times (1,0438) = \$1.795,34$. Entonces, con $D_1 = \$1.795,34$, $P_0 = \$10.000$ y $g = 4,38\%$ se obtiene el costo del capital del capital:

$$K_P = \frac{\$1.795,34}{\$10.000} + 0,0438 = 22,34\%$$

El costo de 22,34% del capital propio representa el rendimiento requerido por los accionistas actuales en su inversión a fin de mantener su inversión en la empresa.

Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM)

En lugar de estimar los dividendos futuros de la empresa y después encontrar el costo de capital del capital, se puede enfocar el problema directamente estimando la tasa de rendimiento requerida sobre las acciones comunes de la empresa. El modelo de asignación de precios de activos de capital (CAPM) es estudiado en temas más avanzados de las finanzas y describe la relación entre el rendimiento requerido, o costo de capital del capital, K_P , y el riesgo no diversificable de la empresa con base en lo indicado por el coeficiente beta, β . El modelo CAPM básico se halla expresado en la ecuación 3.14:

$$K_P = R_L + \beta \times (R_M - R_L) \quad (3.14)$$

Donde:

- R_L : Tasa de rendimiento libre de riesgo, indicada normalmente por el rendimiento obtenido sobre un bono de tesorería.
- R_M : Rendimiento del mercado –rendimiento sobre la cartera de activos–. Es una tasa de rendimiento esperada para la cartera del mercado.
- β : Indicador de riesgo de la acción individual.

Con el CAPM (conocido también como línea de mercado de valores), el costo de capital de la acción común es el rendimiento requerido por los inversionistas como compensación por el riesgo no diversificable de la empresa, el cual es medido por el coeficiente beta, β .

La relación riesgo-rendimiento se describe por la ecuación 3.14, y es conocida como la *línea del mercado de valores*. Esta implica que, en equilibrio de mercado, los precios de los valores serán tales que exista una correlación lineal entre la tasa de rendimiento requerida y el riesgo sistemático, como lo mide beta (β). Además, en la figura 3.11 presentamos el comportamiento y manejo de la beta. No obstante,

ACTIVIDAD

Consulte los aspectos críticos del modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM).

Beta (β)

Beta es una medida de sensibilidad de los rendimientos de un valor en exceso de la tasa libre de riesgo que obedece a los cambios en el mercado (Van Horne y Wichowicz, 1994, p. 468). Para establecerla, se utiliza algún índice de mercado de base amplia, como es el caso del índice de las 500 acciones de *Standard & Poor's*, como un sustituto de la cartera del mercado.

Si se considera que la relación histórica entre los rendimientos del valor y los de la cartera de mercado es una representación razonable del futuro, se pueden utilizar los rendimientos pasados para calcular la beta de una acción. Recordemos que es así como una $\beta > 1$ indica que la volatilidad de la acción de la compañía es mayor que la del mercado, es decir, es un activo que es agresivo al riesgo, lo cual implica el reconocimiento de una prima por riesgo por parte de la acción. En el caso de $\beta < 1$, la volatilidad de la acción es menor a la del mercado, o sea que es un activo que tiene aversión al riesgo y, como consecuencia, una prima de riesgo mucho menor al mercado. Finalmente, un activo con $\beta = 1$ señala que la volatilidad es idéntica a la del mercado.

Otra forma de interpretar la beta es como una medida de volatilidad de los retornos de una acción individual en relación con el mercado. De las acciones con una beta de 1,00 se dice que tienen un riesgo igual al mercado (igual volatilidad), mientras que las acciones con una beta superior a 1,00 tienen más riesgo que el mercado y aquellas con calificación beta inferior a 1,00 tienen menos riesgo que el mercado.

Figura 3.11. El riesgo en el costo de capital

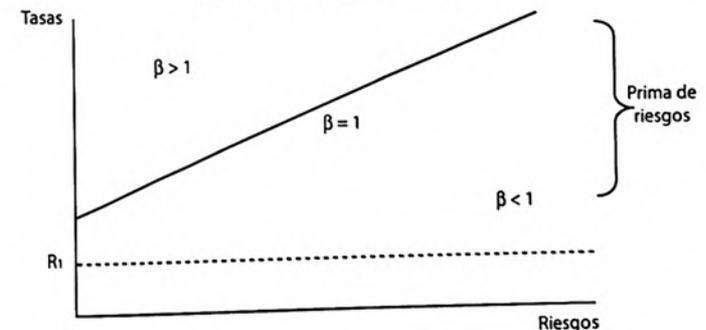


Ilustración 3.23. Costo de capital de la acción común

La compañía Ferjar, que determinó el costo de su capital de la acción ordinaria, K_P , mediante el modelo de valuación de crecimiento constante en el ejemplo anterior, desea también calcular este costo por medio del modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM).

Solución: Con base en la información proporcionada por los asesores de inversiones de la compañía FJB Consultores & Asociados, así como a través de sus propios análisis, Ferjar descubrió que la tasa libre de riesgo, R_L , es del 9,00%, el coeficiente beta de la empresa (β) es 1,50, y el rendimiento de mercado, K_M , es de 17,89%. Sustituyendo estos valores en el CAPM (ecuación 3.14), se obtiene la estimación del costo de capital de aportaciones, K_P : $K_P = 9,00\% + ((1,50 \times (17,89\% - 9,00\%)) = 0,2234 = 22,34\%$. El costo de 22,34% del capital de los accionistas es el mismo que se obtuvo con el modelo de crecimiento constante y representa el rendimiento requerido de los accionistas ordinarios de la compañía Ferjar. Esto indica que la tasa libre de riesgo es de 9,00% y la prima por riesgo es de 13,34%.

Mientras mayor sea el riesgo de la empresa, mayor será esta prima y mayor será el interés que la empresa tenga que pagar para obtener préstamos. En la figura 3.11 se da un ejemplo de esta relación. Sobre el eje horizontal aparece la deuda de la empresa, y se muestra que tiene un riesgo sistemático igual a β_d . Como resultado, su rendimiento requerido es K_d , lo cual es mayor que la tasa libre de riesgo R_L .

Además de la beta, es importante que los valores utilizados para el rendimiento de mercado y la tasa libre de riesgo sean los mejores estimados posibles del futuro. El estimado de la tasa libre de riesgo es controvertible, no respecto al tipo de rendimiento del activo financiero que debe ser utilizado, sino respecto al vencimiento relevante del valor. La mayoría está de acuerdo en que los títulos de la tesorería, los cuales están respaldados por el crédito del Gobierno Central, particularmente en el caso de los Estados Unidos, es el instrumento apropiado para estimar la tasa "libre de riesgo". Sin embargo, la elección de un vencimiento apropiado es otro asunto.

Como el CAPM es un modelo de un periodo, algunos sostienen que una tasa a corto plazo, tal como los instrumentos de tesorería a tres meses, es la adecuada. Otros indican que, debido a que los proyectos de inversión de capital son de una vida de largo plazo, debe utilizarse la tasa de un bono de la tesorería que cubra un periodo extenso. Otros recomiendan una tasa a mediano plazo, tal como la de los certificados de la tesorería a 1 o 2 años. Esta es una posición intermedia en un área bastante complicada debido al comportamiento de la curva de interés, puesto que, con una curva de rendimiento con pendiente hacia arriba, cuanto más grande sea el vencimiento, más alta será la tasa libre de riesgo.

Para el rendimiento esperado sobre el portafolio de acciones del mercado, como normalmente lo describe el índice de 500 acciones de *Standard & Poor's*, se pueden utilizar los estimados de actores que regularmente predicen tales rendimientos tales como los analistas de valores, el departamento de análisis económico de las firmas comisionistas de bolsa, los economistas, los analistas del mercado de capitales y otros.

Debido a los cambios en la inflación esperada, la tasa de interés y el grado de aversión al riesgo del inversionista en la sociedad, tanto la tasa libre de riesgo como el rendimiento esperado del mercado cambian al paso del tiempo. Por lo tanto, el costo de capital calculado anteriormente sería un estimado del rendimiento requerido sobre el capital accionario solo en un momento particular.

Si la medición fuera exacta y se mantuviera el supuesto de un mercado de capital perfecto, el costo de capital en acciones determinado mediante este método sería el mismo que el obtenido mediante un modelo de capitalización de dividendos. Recuérdese que este último es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los dividendos futuros esperados con el precio de mercado actual de la acción. En conclusión, debe ser claro que solo es posible esperar aproximarse al costo de capital accionario. Creemos que los métodos sugeridos permiten realizar esta aproximación en una forma más o menos exacta, de acuerdo con la situación.

Enfoque del costo de la deuda antes de impuestos más prima por riesgo

Algunos autores, como Van Horne y Wachowicz (1994, p. 471), proponen un método alternativo a los descritos anteriormente para estimar el costo de capital del capital. Se trata de un enfoque relativamente simple en el que el costo de la deuda antes de impuestos de la empresa es la base para la estimación de su costo de capital. El costo de la deuda de una empresa, antes de impuestos, excederá la tasa libre de riesgo mediante una prima de riesgo. Entonces, a partir de esa deducción, se determina la tasa de mercado, la tasa libre de riesgo y se especifica la prima que se aplicará a la tasa de interés, ya sea la de libre de riesgo o del mercado, para que se use en el costo de capital de la acción común.

Costo de nuevas emisiones de acciones comunes

El objetivo de calcular el costo total de capital de la empresa consiste en determinar el costo después de impuestos de los nuevos fondos requeridos para financiar proyectos. Por ello, debe hacerse especial énfasis en el costo de una nueva emisión de acciones comunes, K_{PN} , que se determina calculando el costo de las acciones comunes después de haber considerado tanto el porcentaje de reducción en el precio de mercado como los costos de flotación relativos. Normalmente, a fin de vender

una nueva emisión, tendrá que recurrirse a una disminución del precio de venta por debajo del precio que impera en el mercado, P_0 . Por lo demás, los costos de flotación resultantes de la emisión y venta de las nuevas acciones habrían de reducir los ingresos.

Si utilizamos el modelo de Gordon y Shapiro, el costo de las nuevas emisiones puede calcularse determinando los ingresos netos después de los costos de flotación, afectándolo con una tasa de crecimiento constante y aplicando el modelo del costo de las acciones comunes en circulación, K_P , como punto de partida. Si P_{NA} representa los ingresos netos provenientes de la venta de nuevas acciones comunes después de la disminución y de los costos de flotación, el costo de la nueva emisión, K_{PN} , puede expresarse como sigue:

$$K_{PN} = \frac{D_1}{P_{NA}} + g \quad (3.15)$$

Debido a que los ingresos netos de la venta de la nueva emisión, P_{NA} , serán menores que el precio de mercado prevaleciente, P_0 , el costo de las nuevas acciones, K_{PN} , será siempre mayor que el de las emisiones en circulación, K_P . El costo de las nuevas emisiones de acciones comunes es por lo general mayor que el costo de otras formas de financiamiento a largo plazo y, debido a que los dividendos de acciones comunes se pagan de los flujos de caja ya deducidos de impuestos, no se requieren de ajustes.

Ilustración 3.24. Costo de capital de nuevas emisiones de acciones

En el ejemplo en el que se utilizó el modelo de valuación de crecimiento constante se emplearon los valores del dividendo esperado, D_1 (\$1.800), el precio de mercado actual, P_0 (\$10.000), y la tasa de crecimiento de dividendo esperada, g (5,00%), para calcular el costo del capital de aportaciones de los accionistas de la compañía Ferjar, el cual fue de 22,33%. ¿Cómo puede utilizar los datos la compañía Ferjar para determinar el costo de capital de las nuevas acciones comunes?

Solución: Para determinar el costo de la nueva emisión de acciones comunes, la compañía, en su junta directiva, ha estimado que, en promedio, las nuevas acciones pueden venderse en \$9.600. El precio disminuido de \$400 por acción resulta aquí necesario debido a la naturaleza competitiva del mercado. Un segundo costo relacionado con la nueva emisión es una cuota de suscripción, de \$480 por acción, el cual tendrá que cubrirse a fin de emitir y vender las nuevas acciones. Se espera, por lo tanto, que los costos por la emisión sean de \$880 (\$400 y \$480, respectivamente). Al restar dichos costos del precio de \$10.000 por acción, P_0 , se

obtienen ingresos netos, P_{NA} , de \$9.120 por acción (\$10.000 – 880). Sustituyendo ahora $D_1 = \$1.800$, $P_{NA} = 9.120$, $g = 5,00\%$ en la ecuación 3.15, se obtiene el costo de las nuevas acciones comunes, K_{NA} , como se muestra a continuación:

$$K_{NA} = \frac{\$1.800}{\$9.120} + 0,0500 = 0,2474 = 24,74\%$$

El costo de las nuevas acciones de la compañía Ferjar, K_{NA} , es de 24,74%. Este es el valor que se empleará en los cálculos subsiguientes del costo de capital total de la empresa.

Costo de capital de las reservas

Si las utilidades no fueran retenidas, serían distribuidas a los accionistas comunes en forma de dividendos. Así, el costo de las utilidades retenidas, K_R , es para la empresa el mismo de una emisión de acciones comunes. Esto significa que las reservas incrementan el capital social del mismo modo que una nueva emisión de acciones comunes y, por lo tanto, del patrimonio. Los accionistas aceptan la retención de utilidades con la condición de que estas paguen al menos el rendimiento requerido sobre los fondos reinvertidos. Si se conciben las utilidades retenidas como una emisión totalmente suscrita de acciones comunes adicionales, su costo, K_R , puede equipararse al del capital de aportaciones de las ecuaciones 3.14 y 3.15.

$$K_R = K_P \quad (3.16)$$

No hace falta ajustar el costo de las utilidades retenidas tanto para la disminución del precio de las acciones comunes como para los costos de flotación puesto que estas representan en cierta medida un derecho natural de los accionistas.

Ilustración 3.25. Costo de capital de las reservas

Hallar el costo de capital de las utilidades retenidas de la compañía Ferjar.

Solución: En el caso de que la firma Ferjar no tenga reservas, el costo de capital, es obvio, no existirá. Claro está que, si las reservas están relacionadas con las de exigencia legal, podría recomendarse el costo de capital del capital debido a que este es igual al costo de capital de participaciones de los accionistas comunes cuando los costos de emisión y flotación no son tomados en cuenta. Así, K_{UR} es igual a 22,33%. Ahora, el costo de las reservas de otra índole es invariablemente igual al de una nueva emisión de acciones comunes, que en este caso es de 24,74%. Como ya se dijo, esto se debe a la ausencia de los costos de flotación en los procesos de financiamiento.

ACTIVIDAD

Investigue otros modelos de determinación del costo de capital de la utilidad retenida.

Costo de capital de la prima en colocación de acciones

Esta es una cuenta integrante del superávit de capital y tiene su origen en las nuevas emisiones de capital cuando se utilizan como mecanismo de financiación alternativo, ocasionado por un precio superior a su valor nominal (lo contrario sería completamente absurdo). Conociendo que la prima en colocación de acciones tiene relación con la nueva emisión de acciones, el costo de capital que se debería asignar sería la tasa resultante de la nueva emisión.

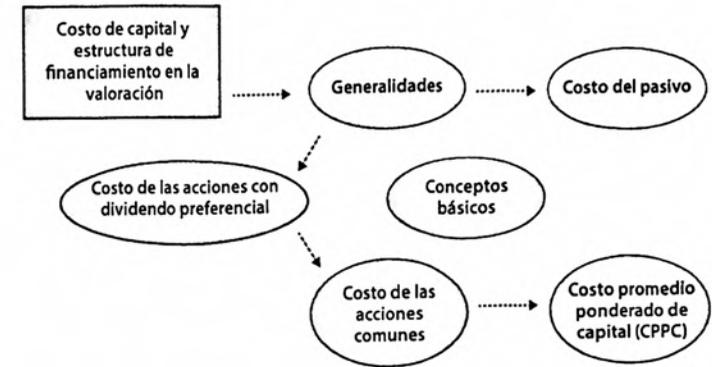
Costo de capital de las valorizaciones y desvalorizaciones

Este rubro se comporta como un componente también del superávit de capital y es resultado de las apreciaciones de ciertos activos, especialmente de largo plazo como efecto de las modificaciones de los precios de mercado. Bajo ningún punto de vista esto significa movimientos de flujos en la empresa. Es decir, se trata de reflejar en los estados financieros, particularmente en el balance general, los valores de la estructura de activos y la estructura financiera de forma cercana a los comerciales. Por lo tanto, no deberían tener costo de capital.

Costo de capital de las utilidades resultantes de la aplicación del método de participación (superávit por el método de participación)

En realidad, se puede considerar a dicha partida como integrante del superávit ganado. Las utilidades que resultan de la aplicación del método de participación son resultado de las inversiones que tiene la empresa en otros negocios y en los que posee la mayoría en acciones. Esta es una disyuntiva importante puesto que, en la medida en que se reconocen los rendimientos sobre las inversiones, la utilidad por el método de participación va perdiendo su influencia en el patrimonio e impactando otros componentes de la estructura de activos. Entonces, la gran cuestión es: ¿tienen costo de capital las utilidades resultantes de la aplicación del método de participación? Se abre el debate. En nuestra opinión, pueden tener costo de capital.

Costo promedio ponderado de capital (CPPC)



Tal como se señaló anteriormente, una empresa puede considerarse como una colección de proyectos. Como resultado de ello, solo en ciertas circunstancias resulta apropiado el uso de *costo total de capital* como criterio de aceptación (tasa límite) para las decisiones de inversión. Estas circunstancias son: que los activos de la empresa sean homogéneos con relación al riesgo y que las propuestas de inversión bajo estudio sean del mismo carácter.

Una vez que los métodos para calcular el costo de fuentes específicas de financiamiento han sido estudiados, puede procederse a presentar las técnicas para determinar el costo total de capital. Como se señaló anteriormente, el costo promedio ponderado de capital (CPPC), que vamos a denominar K_0 , se determina ponderando el costo de cada tipo específico por su proporción en la estructura financiera de la empresa. Se analizarán a continuación los modos más comunes de ponderación, así como los procedimientos y consideraciones que ello comprende.

Tipos de ponderación

Las ponderaciones pueden determinarse sobre el *valor contable* o sobre el *valor de mercado* y como *cronológicas* o como *prospectivas*.

Valor contable versus valor de mercado

Las ponderaciones con base en el valor contable usan el valor en libros a fin de determinar la proporción de cada tipo de capital en la estructura financiera de la firma. Por su parte, las ponderaciones del valor de mercado miden la proporción de cada tipo de financiamiento de acuerdo con su valor de mercado. De alguna

manera, estas últimas resultan más atractivas ya que los valores comerciales de las obligaciones se aproximan más a las unidades monetarias que han de recibirse por su venta. Por lo demás, y en virtud de que los costos de los diversos tipos de capital se calculan con base en los precios de mercado prevaletentes, lo más conveniente es emplear las ponderaciones del valor de mercado. En definitiva, *son preferibles estos últimos sobre las ponderaciones del valor contable.*

Históricas versus proyectadas

Ambas ponderaciones, históricas y proyectadas, pueden ser reflejadas con base en el valor contable o de mercado. Por ejemplo, las proporciones contables tanto actuales como pasadas constituirían una forma de ponderación cronológica, y lo mismo sería en relación con las proporciones pretéritas y presentes del mercado. Tal modo de ponderación se basaría, pues, en proporciones reales más que óptimas o deseadas. Las ponderaciones prospectivas, por el contrario, que pueden basarse asimismo en valores contables o de mercado, reflejan las proporciones deseadas u óptimas de la estructura financiera. Tal estructura "óptima" financiera se basa en las proporciones que la empresa desea alcanzar y que permitan la determinación de un costo de capital mínimo. Acaso la naturaleza aproximativa de los cálculos pueda no representar un factor en la elección del método más adecuado; sin embargo, desde el punto de vista estrictamente teórico, las proporciones del valor de mercado prospectivas suelen preferirse. Son estas las que se emplearán a lo largo de este capítulo.

Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC)

Una vez que se han determinado los costos de las fuentes específicas de financiamiento, así como el modo de ponderación adecuado, puede procederse a calcular el costo promedio ponderado de capital (CPPC). Este se obtiene multiplicando el costo específico de cada fuente de financiamiento por su proporción en la estructura financiera de la empresa, para, finalmente, sumar los valores ponderados. Como ecuación, el costo promedio ponderado de capital, K , se expresa de la manera siguiente:

$$K_O = W_D \times K_D + W_{AP} \times K_{AP} + W_P \times K_P + W_{UR} \times K_{UR} + W_{PN} \times K_{PN} \quad (3.17)$$

Donde:

W_D : Proporción del pasivo en la estructura financiera.

W_{AP} : Proporción de las acciones preferentes en la estructura financiera.

W_P : Proporción del capital social (aportaciones de los accionistas) en la estructura financiera.

W_{UR} : Proporción de las utilidades retenidas.

W_{PN} : Proporción de las nuevas acciones comunes.

$W_D + W_{AP} + W_P + W_{UR} + W_{PN} = 1.$

Son dos los aspectos que deben observarse respecto a la ecuación 3.17:

La suma de las ponderaciones debe ser igual a 1,0 o 100,0%. En otras palabras, deben tomarse en cuenta a todos los componentes de la estructura financiera.

La ponderación del capital del capital ordinario, W_B , se multiplica, ya sea por el costo de las utilidades retenidas, K_B , o por el costo de las nuevas acciones comunes, K_{PN} . En otros términos, el costo específico empleado en el término del capital de acciones ordinarias depende de que este sea obtenido mediante utilidades retenidas, K_B , o nuevas acciones comunes, K_{PN} .

Ilustración 3.26. Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

Los costos, después de impuestos, de los diversos tipos de recursos integrantes de la estructura financiera de la empresa Ferjar S.A., calculados en ejemplos anteriores, son: costo de la deuda, K_D (20,82%), costo de las acciones preferentes, K_{AP} (20,73%), costo de las acciones comunes, K_P (22,33%), costo de las utilidades retenidas, K_P (22,33%). Ahora en el cuadro 3.19 aparecen las proporciones en que participan cada una de las fuentes de financiación. Con lo anterior, se debe determinar el costo promedio ponderado de capital, de acuerdo con los recursos que se vienen asignando.

Cuadro 3.19. Costo de capital

Fuente de capital	Proporciones del valor de mercado proyectado
Deuda a largo plazo	40,00%
Acciones preferentes	10,00%
Acciones comunes	50,00%
Total	100,00%

Solución: Debido a que la compañía espera disponer de \$620 millones en utilidades retenidas, se planea utilizar el costo de estas, K_{UR} , como si se tratara del costo de capital de las acciones. Este y los otros valores proporcionales se han empleado para determinar el CPPC de la compañía Ferjar en el cuadro 3.20. El resultado fue 18,65%. A la luz de tal costo de capital, y suponiendo que el nivel de riesgo no se ve afectado, la empresa debe aceptar todo proyecto por el que se perciba un rendimiento mayor que (o igual a) 18,65%.

Cuadro 3.20. Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC) de la firma Ferjar S.A.

Fuentes de capital	Proporción prospectiva	Costo de capital	Costo de capital ponderado
Pasivo a largo plazo	40,00%	13,53%	0,05412
Acciones preferentes	10,00%	20,73%	0,02073
Capital de participaciones	50,00%	22,33%	0,11165
Totales	100,00%		0,1865 = 18,65%

ACTIVIDAD

Mediante revisiones bibliográficas, compare el costo promedio ponderado de capital total y marginal en todos sus aspectos.

Ilustración 3.27. Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

En el cuadro 3.21 se presenta la estructura actual de la compañía UDEA (con su respectivo costo de capital antes de impuestos), la cual corresponde al 30,00%. La empresa necesita recursos por valor de \$4.000 adicionales, tal como aparecen en el cuadro 3.22, que también están acompañados por la tasa de costos capital individual antes de impuestos. Para ello se pide que se determine el costo de capital de la situación actual, el costo de capital de la situación futura y el costo marginal de capital.

Cuadro 3.21. Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

En millones de pesos		
Fuente	Monto	Costo antes de impuesto
Pasivo de corto plazo	\$ 5.000	15,00%
Pasivo de largo plazo	19.000	17,00%
Acciones con dividendo preferencial	5.000	14,00%
Patrimonio	11.000	12,00%*
Total	\$40.000	

* El costo antes es el mismo después.

Cuadro 3.22. Fuentes de financiación

En millones de pesos		
Fuente	Monto	Costo antes de impuesto
Pasivo de corto plazo	\$ 500	16,00%
Pasivo de largo plazo	1.500	18,00%
Acciones con dividendo preferencial	700	15,00%
Patrimonio	1.300	13,00%
Total	\$4.000	

Solución: Lo primero que determinamos es el costo de capital de la situación actual, el cual está reflejado en el cuadro 3.23. En la columna 1 se muestra el monto de la financiación. En las columnas 2 y 3 está el costo de capital antes y después de impuestos. En la última columna está el costo de pesos, que una vez sumados todos (\$4.806), se divide en la estructura financiera (\$40.000). Esto produce como resultado que el costo promedio ponderado de capital sea de 12,02%.

Cuadro 3.23. Cálculo del costo promedio ponderado de capital (CPPC) en la situación actual

En millones de pesos				
Concepto	Monto (1)	Costo antes (2)	Costo después (3)	Costo en pesos (4) = (1) x (3)
Pasivo de corto plazo	\$5.000	15,00%	10,50%	525
Pasivo de largo plazo	19.000	17,00%	11,90%	2.261
Acciones con dividendo preferencial	5.000	14,00%	14,00%	700
Patrimonio	11.000	12,00%	12,00%	1.320
Estructura financiera	40.000			4.806
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	12,02%*			

*Es el resultado de 4.806/40.000.

En el cuadro 3.24 se presenta el costo de la nueva financiación con un valor del 12,98%, que podría ser utilizado en distintas actividades. Algunos lo sugieren para evaluar el nuevo proyecto, pero eso tiene sus observaciones. Otros también lo sugieren como el costo marginal.

Cuadro 3.24. Cálculo del costo de capital de la nueva financiación

En millones de pesos				
Concepto	Monto	Costo antes	Costo después	Costo en pesos
Pasivo de corto plazo	\$500	16,00%	11,20%	56
Pasivo de largo plazo	1.500	18,00%	12,60%	189
Acciones con dividendo preferencial	700	15,00%	15,00%	105
Patrimonio	1.300	13,00%	13,00%	169
Total recursos	4.000			519
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	12,98%			

En el cuadro 3.25 se presenta el costo de capital de la situación esperada, es decir, incluyendo la estructura actual y la nueva financiación. Esto implica que el nuevo costo de capital se incremente a un valor de 12,465%.

Cuadro 3.25. Cálculo del costo de capital la situación esperada

En millones de pesos				
Concepto	Monto	Costo antes	Costo después	Costo en pesos
Pasivo de corto plazo	\$5.500	15,09%	10,56%	581
Pasivo de largo plazo	20.500	17,07%	11,95%	2.450
Acciones con dividendo preferencial	5.700	15,00%	15,00%	855
Patrimonio	12.300	13,00%	13,00%	1.599

En millones de pesos				
Concepto	Monto	Costo antes	Costo después	Costo en pesos
Estructura financiera	44.000			5.485
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	12,46%*			

*Los costos son resultado de un promedio ponderado de las dos fuentes de financiación iguales. El definitivo es resultado de 5.485/44.000.

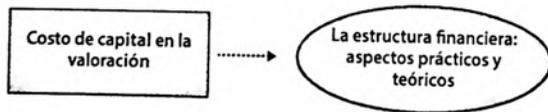
En el cuadro 3.26 se presenta otra forma de interpretar el costo marginal promedio ponderado de capital (CPPMC), que consiste en determinar la diferencia entre el monto de la estructura actual y el monto de la nueva estructura. También se establece la diferencia entre el costo en pesos de la estructura actual y la situación esperada. Se calcula, finalmente, la relación entre estas dos diferencias. Esto constituye el costo promedio ponderado marginal de capital (CPPMC).

Cuadro 3.26. Costo marginal de capital (CMC)

En millones de pesos	
Diferencia de costos	679
Diferencia en estructura	4.000
Costo marginal del capital (CMC)	16,96%

Un punto importante que vale la pena observar del cuadro 3.26 es que de los recursos externos se determina un costo promedio ponderado, mientras que en los recursos propios se asume el último costo. La razón de lo anterior es que no es posible discriminar la tasa de rentabilidad entre los propios accionistas.

La estructura financiera: aspectos prácticos y teóricos



La definición de la estructura financiera de la empresa es una de las problemáticas más interesantes del administrador financiero puesto que implica combinar un conjunto de factores que, de una manera independiente o interrelacionada, inciden tanto directa como indirectamente en lograr la mejor composición entre pasivos y patrimonio. Tal como se señaló en un aparte anterior, la estructura financiera está integrada por el pasivo corriente, el pasivo no corriente y el patrimonio.

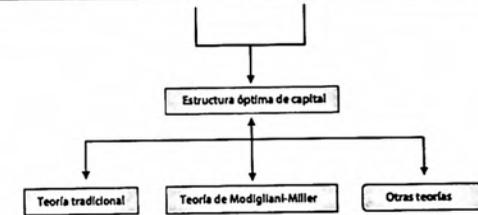
El pasivo corriente lo conforman, entre otros: los proveedores, las obligaciones bancarias, los costos y gastos por pagar, los impuestos por pagar y otras cuentas por pagar. El pasivo no corriente está compuesto por las obligaciones financieras,

la emisión de títulos, las pensiones de jubilación, entre otros. Finalmente, el patrimonio está integrado por el capital, el superávit de capital y el superávit ganado.

Para una mejor comprensión del aparte se abordan los siguientes temas: conceptos de conformaciones financieras, factores para tener en cuenta en la definición de la estructura financiera y la comparación deuda-patrimonio. Posteriormente, se discute el problema de la estructura óptima de capital considerando las dos teorías existentes, la teoría tradicional y la teoría de Modigliani y Miller, y el efecto sobre el valor de las empresas.

Cuadro 3.27. Elementos de la estructura financiera

1. Conceptos	1. Sistema financiero colombiano
2. Pasos en la planeación financiera	2. Sistema financiero internacional
3. Factores para tener en cuenta	3. Títulos en el mercado doméstico e internacional
4. Comparación deuda-patrimonio	4. Créditos del mercado doméstico e internacional
	5. Créditos especiales



Es importante plantear que no existe un solo factor para definir una estructura financiera puesto que todos actúan tanto de manera independiente como interdependiente. Por tanto, debe estudiarse por ejemplo el problema del riesgo en conjunto con la situación de utilidades y conectarla con el control empresarial. Sin embargo, si tenemos una concepción muy clara de cada uno de ellos podremos estar seguros de que se logrará el objetivo: conformar la mejor estructura financiera. Los factores que debemos discutir corresponden a: el riesgo, la utilidad, la conformidad, la maniobrabilidad, el control, el entorno (económico, empresarial, industrial), las condiciones de la propia empresa y las políticas gubernamentales, como aspectos esenciales que contribuyen a la definición de una estructura financiera "adecuada" de las organizaciones.

Un aspecto que consideramos importante para acercarnos a decisiones más reales a la conformación de la estructura financiera serían las estructuraciones de los sistemas financieros. Para nuestro caso, se centraría en el ambiente colombiano y norteamericano, el uno por corresponder a nuestras propias características y el otro por representar el marco más amplio de un sistema financiero.

Concepto de conformaciones financieras

Se parte del esquema presentado en el cuadro 3.28 para una mejor comprensión de la temática. En primer lugar, se identifican cuatro pilares de la estructura financiera: conceptos, pasos en la planeación financiera, factores para tener en cuenta en la definición de la estructura financiera y la comparación deuda-patrimonio. De ahí que sea importante mencionar el sistema financiero colombiano e internacional, además de los títulos que se ofrecen en el mercado tanto doméstico como global y, por último, otros mecanismos de financiación existentes.

Cuadro 3.28. Estructura genérica del balance general

Activos	Pasivo y patrimonio
Activos corrientes	Pasivos corrientes
	Pasivos no corrientes
Activos no corrientes	Patrimonio

Similar proceso se sigue con el pasivo: en este se analiza el proceso de maduración. Así, si el pasivo vence en periodos menores al año, se denomina, de manera general, pasivo corriente, y si vence en periodos mayores al año, se le denomina pasivo no corriente o de largo plazo.

Nuestro interés se orienta hacia el lado derecho del balance. De acuerdo con el cuadro 3.29, el pasivo corriente debe clasificarse de acuerdo a su maduración, es decir, el de menor vencimiento iría de primero. Este mismo criterio se realiza para el pasivo no corriente.

Cuadro 3.29. Composición del pasivo y el patrimonio

Pasivo	Pasivo corriente	Obligaciones bancarias Proveedores Costos y gastos por pagar Impuestos por pagar Dividendos por pagar Otras cuentas por pagar
	Pasivo no corriente	Obligaciones financieras Emisión de títulos Pensiones de jubilación
Patrimonio	Capital	Capital autorizado Capital suscrito Capital suscrito y pagado
	Superávit de capital	Prima en colocación de acciones Valorización y desvalorización
	Superávit ganado	Reserva legal y obligatoria Reserva ocasional Reserva estatutaria Utilidades del periodo

Aparecen en ambos pasivos las obligaciones financieras en primer orden, pero el criterio debe ser muy claro: se ubican de acuerdo al vencimiento. Esto permite desarrollar los conceptos de estructura de capital y estructura financiera así: se entiende como *estructura de capital* la que comprende exclusivamente las fuentes de financiación de largo plazo, y como *estructura financiera*, la que integra todo el lado derecho del balance (corto y largo plazo).

Realmente, en el tratamiento de la temática es considerado con mayor intensidad el concepto de estructura financiera, aunque en algunos apartes haremos referencia a la estructura de capital.

ACTIVIDAD

Investigue las diferencias entre la teoría de Modigliani-Miller y la tradicional.

Factores para "definir" la estructura financiera

Una de las situaciones más complejas de la empresa está en definir la composición más adecuada entre los recursos externos e internos. Sin embargo, contando con un conjunto de factores que, tratados de manera independiente o debidamente interrelacionados, es posible acercarnos a esa estructura financiera "óptima". Los factores que contribuyen a dicha conformación de la estructura financiera son los siguientes: adecuabilidad (conformidad financiera); maniobrabilidad; riesgo financiero; utilidad; control; características de la economía, de la industria y de la compañía (entre ellas perspectivas de rentabilidad y flujos de caja); y, finalmente, el Gobierno. Es importante hacer un tratamiento de cada uno de ellos.

ANTES DE ENFRENTAR LA TEMÁTICA

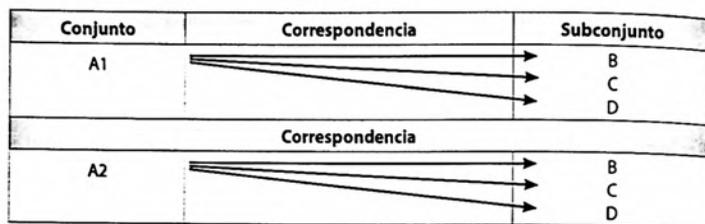
¿Qué es para usted la conformidad financiera?

Adecuabilidad

El factor de adecuabilidad podría explicarse como una relación biunívoca dentro de la teoría de conjuntos, es decir, si tenemos dos conjuntos A_1 y A_2 y la correspondencia con sus respectivos subconjuntos B, C, D.

Dada la figura 3.12, interpretamos que, si A_1 y A_2 son iguales, las correspondencias entre A_1 y A_2 con B o con C o con D es la misma. Ahora bien, si ocurre que sea diferente, entonces la correspondencia también es distinta. Por consiguiente, en las finanzas existe una norma que asumimos como política financiera: *los activos de corto plazo deberían financiarse con pasivos de corto plazo, y los activos de largo plazo, con fondos de largo plazo (pasivo y patrimonio)*.

Figura 3.12. Factor adecuabilidad

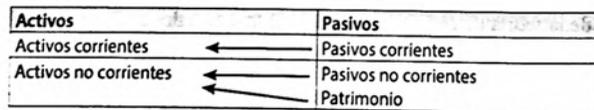


Pero si $A_1 \neq A_2 \Rightarrow A_1 \rightarrow B$
 Sería diferente
 $A_2 \rightarrow B$

Aun así, dado el comportamiento de los flujos de caja, se estableció la norma de la conformidad financiera puesto que es claro que el nivel de los activos corrientes no obedece exclusivamente a las condiciones del entorno, sino que, además, existen políticas organizacionales que afectan la estructura de dichos recursos.

Ahora, por su comportamiento, por las políticas financieras, por condiciones externas, entre otros factores, podemos clasificar los activos corrientes en estacionales y permanentes. Los *activos corrientes estacionales* corresponden a aquellos que varían influidos por los factores mencionados, mientras que los *activos corrientes permanentes* son aquellos que se mantienen como resultado de políticas financieras. En la figura 3.12 se resume la norma de la conformidad financiera: los *activos corrientes estacionales deben ser financiados con los pasivos corrientes*, y los *activos corrientes permanentes y activos no corrientes, por recursos de largo plazo (pasivos no corrientes y patrimonio)*. Para ello retomemos nuevamente el balance general (figura 3.13).

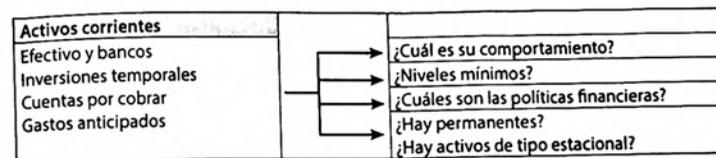
Figura 3.13. Factor adecuabilidad



En todo caso debe observarse qué contienen los activos corrientes, tal como se refleja en la figura 3.14. En ese orden de ideas, al desarrollar dicha política el administrador financiero puede "cuadrar" la estructura financiera. Por eso

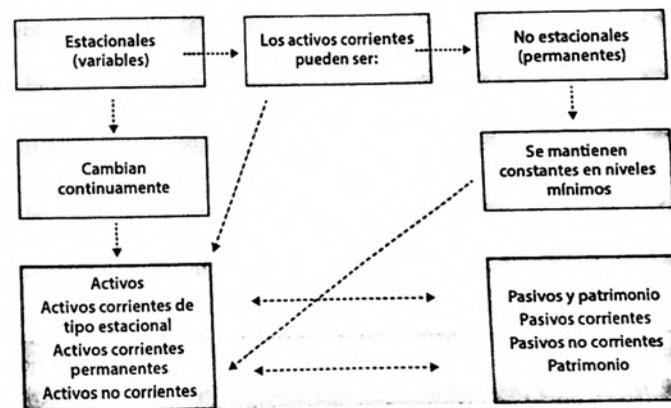
la adecuabilidad es considerada como una variable importante para definir la estructura financiera.

Figura 3.14. Factor adecuabilidad



Entonces, lo que se ha disertado se puede formular tal como se observa en la figura 3.15.

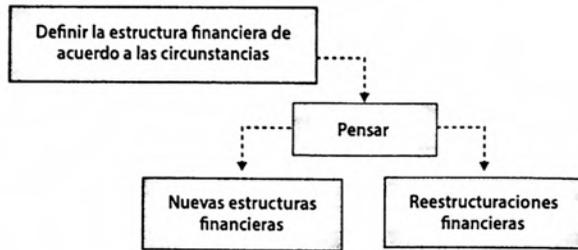
Figura 3.15. Activos corrientes y sus componentes



Maniobralidad

Este concepto se refiere a la capacidad de la empresa para lograr acuerdos con los intermediarios financieros acerca de la posibilidad de que un determinado pasivo pueda convertirse de largo plazo a corto plazo o lo contrario. También cabe la posibilidad de que el patrimonio se convierta en pasivo y lo contrario.

Figura 3.16. Maniobrabilidad



De acuerdo con lo que presenta la figura 3.16, siendo muy estrictos, el pasivo más manejable, es decir, aquel con el que se puede “jugar”, es el pasivo de largo plazo, seguido en su orden por el pasivo de corto plazo y, finalmente, por el patrimonio, que es el menos líquido. Aunque puede ocurrir que una institución financiera que restrinja el prepago o sancione genere mayores costos para la empresa y haga el pasivo menos maniobrable, de todas maneras, creemos que este es el proceso más acorde para definir la estructura financiera.

El riesgo financiero

El riesgo financiero se interpreta como la variabilidad de las utilidades de la empresa por el impacto causado en el cambio de otras variables, por lo general mediante el uso del pasivo, logrando aumento en el rendimiento para el propietario, a través del efecto palanca, o evitando el aumento del costo de capital debido a variables como los intereses, la amortización, entre otras. Lograr los objetivos mencionados de todas maneras implica un riesgo. La cuestión es: ¿cómo analizarlo?

Existe una variedad de criterios para el análisis, entre los que mencionamos: el efecto de la palanca en las utilidades –sensibilidad–, las razones de cobertura, los flujos de efectivo, el posible impacto sobre el “control” de la compañía, la capacidad de seguir obteniendo recursos (hipotecas, no pagar dividendos, quedar mal, etc.) y muchos otros. Lo que al final se postula en cada uno de ellos es que se requiere que el costo del pasivo sea inferior al rendimiento sobre la inversión, consideración importante para el proceso de creación de valor. Indudablemente, el mejor enfoque es analizar cada uno de estos criterios.

Efecto de la palanca en las utilidades y sensibilidad

En este caso se pretende analizar el efecto integrado del balance general y el estado de resultados sobre la tasa de rendimiento del patrimonio, verificando que la tasa de rentabilidad del patrimonio (TRP) con pasivos sea mayor que la tasa de

rentabilidad del patrimonio (TRP) sin pasivos. Esto es favorable porque indica un buen uso del apalancamiento financiero, es decir, lograr que utilizando pasivos se alcance mayor rentabilidad del patrimonio. Veamos un ejemplo.

Ilustración 3.28. Análisis del efecto de la palanca en las utilidades y sensibilidad

Dada la estructura financiera de la Compañía Jaramillo y el estado de resultados que se presenta en el cuadro 3.30, se pide determinar los efectos del apalancamiento sobre la rentabilidad del patrimonio.

Cuadro 3.30. Estructura financiera

En millones de pesos		
Balance general		
	Con pasivo	Sin pasivo
Pasivo a largo plazo (24,00%)	\$ 400	—
Capital	600	1.000
Activos	1.000	1.000

Estado de resultados		
	Con pasivo	Sin pasivo
Utilidad de operación (UAI)	\$ 280	\$ 280
Intereses	96	—
Utilidades antes de impuestos (UAI)	\$ 184	\$ 280
Impuestos (35,00%)	64	98
Utilidad neta (UDI)	\$ 120	\$ 182

Solución: En primer lugar, se hace una explicación de simbologías: UAI es la utilidad antes de impuestos e involucra la parte no operacional; UDI es la utilidad después de impuestos; y TRP es la tasa de rentabilidad del patrimonio con pasivos o sin pasivos. De acuerdo con el cuadro 3.30, se observa lo siguiente:

- La estructura financiera de la Compañía Jaramillo se muestra con pasivos y sin pasivos. También se presenta el respectivo estado de resultados, con el efecto de cada situación.
- Observamos lo siguiente: la TRP con pasivos es del 30,70% antes de impuestos y del 28,00% sin pasivos. Esto nos dice que el rendimiento del capital es 1,10 veces mayor al *utilizar pasivo*, es decir, aumenta en un 9,60% –amplificación que se produce por el apalancamiento sobre la rentabilidad del patrimonio—. En conclusión, se espera siempre que, con pasivos, el efecto apalancamiento sea positivo.

Cuadro 3.31. Efecto de apalancamiento

En millones de pesos		
	Antes de impuestos	Después de impuestos
1. Tasa de rendimiento del patrimonio (con pasivos)	30,70%	20,00%
2. Tasa de rendimiento (sin pasivos)	28,00%	18,20%
3. Efecto de la deuda	1,096 Veces	1,099 Veces
	= 1,10	= 1,10

El efecto apalancamiento financiero sobre los precios de las acciones y el costo de capital

Este es otro aspecto para medir los efectos del riesgo. En este aparte se pretende medir el efecto que tienen distintas estructuras financieras sobre el costo de capital y el precio de mercado de la empresa.

Ilustración 3.29. El efecto del apalancamiento sobre el costo de capital y el precio

La empresa El Mango tiene la posibilidad de conformar distintas estructuras financieras, desde un nivel de 0,00% de endeudamiento hasta un 60,00%. Las utilidades esperadas, la beta según la estructura, la rentabilidad esperada, el precio implícito, la razón precio-utilidad y el costo de capital aparecen en el cuadro 3.32.

Cuadro 3.32. Análisis de la situación de la compañía El Mango

(1) Deudas/ activos	(2) Utilidades por acción esperadas*	(3) KD	(4) Beta estimada	(5) E(RA) **	(6) Precio implícito (2)/(5)	(7) Razón P/U	(8) Costo de capital ***
0,00%	6,00	—	1,50	30,0%	20,00	3,33	30,00%
10,00%	6,40	20,0	1,55	30,5%	20,98	3,28	28,75%
20,00%	6,90	20,7	1,65	31,5%	21,90	3,17	27,89%
30,00%	7,40	22,5	1,80	33,0%	22,42	3,03	27,49%
40,00%	7,80	25,0	2,00	35,0%	22,29	2,86	27,50%
50,00%	8,40	30,0	2,30	38,0%	22,10	2,63	28,75%
60,00%	8,25	37,5	2,70	42,0%	19,64	2,38	31,42%

*Suponemos que la empresa paga todas sus utilidades como dividendos. No hay reinversión.

** E(RA): Es la rentabilidad esperada del activo A. Suponemos R_L (tasa libre de riesgo) = 15,00% y R_M (tasa del mercado) = 25,00%.

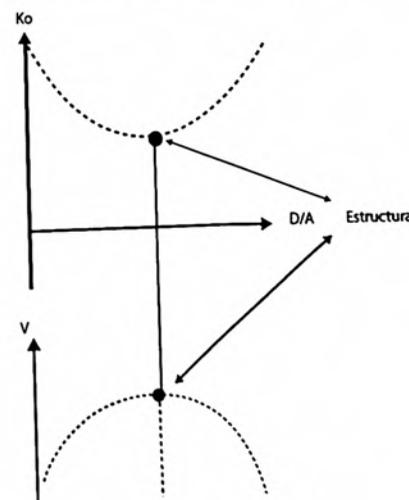
*** $K = W_D \times K_D (1 - T) + W_P \times K_P = D/A \times K_D (1 - T) + (1 - (D/A)) \times K_P$. La tasa de impuestos (T) es del 35,00%.

De acuerdo con la ilustración, en el cuadro 3.32, observamos lo siguiente: en la primera columna aparecen distintas estructuras financieras que van de un rango de 0,00% de deuda a 60,00% de deuda. En la columna 2 se da una tendencia al

aumento de la utilidad por acción en la medida en que se incrementa el nivel de endeudamiento, posición que aceptamos debido a un buen uso del apalancamiento financiero. Sin embargo, a su vez se origina una disminución por el riesgo financiero asumido en la estructura financiera con un nivel de deuda del 60,00%. En la tercera columna se presenta el costo de capital de la deuda después de impuestos, la cual asume la particularidad de aumentar en la medida en que se incrementa el nivel de endeudamiento. En esta relación se pasa de 0,00% a una tasa del 37,50%. Como correlato a lo anterior, la beta de la compañía también aumenta en la medida en que se incrementa el nivel de riesgo. De ahí entonces que se parta de una beta de 1,50 para una financiación completa por el patrimonio a una beta de 2,70 originada en el endeudamiento del 60,00% y un patrimonio del 40,00%.

Con los datos suministrados en las cuatro primeras columnas, se halla que la rentabilidad esperada de la acción (representativa del patrimonio) de la compañía es del 30,00% en un nivel de endeudamiento de 0,00%. Esta tasa se obtiene del modelo de determinación de precios de activo de capital: $E(R_A) = R_L + (R_M - R_L) \times \beta_A$; entonces $E(R_A) = 0,15 + (0,25 - 0,15) \times 1,50 = 0,30 = 30,00\%$. El siguiente valor de 30,50% resulta de $E(R_A) = 0,15 + (0,25 - 0,15) \times 1,55 = 0,3050 = 30,50\%$, y así sucesivamente. También determinamos el precio de mercado de la acción por la modalidad de precio implícito, es decir, relacionando las utilidades por acción (UPA) con el costo del capital del patrimonio. El primer valor que aparece en la columna 6 es de \$20/acción [(6,00\$/acción)/0,30]. El segundo es de \$20,98 [(6,40\$/acción)/0,305], y el último, de \$18,33 [(8,25\$/acción)/0,45]. Entonces, la tendencia es a la suba del precio de mercado.

Figura 3.17. Estructura óptima de capital



Sin embargo, llega a un tope representado por \$22,45, puesto que a partir de ese nivel de endeudamiento (parece que llegara a un punto de inflexión) el precio comienza a disminuir. Bajo este criterio, el nivel de endeudamiento "óptimo" de la empresa se encuentra en el 30,00%.

La columna 7 indica la relación de precio de mercado con la utilidad por acción, es decir, P/U. Este es un buen indicador de la liquidez y rentabilidad. Aquí se muestra que la relación es alta para los primeros niveles de endeudamiento y luego viene un punto de inflexión. El aspecto más importante se encuentra en que a medida que el nivel de endeudamiento aumenta disminuye la relación. Finalmente, en la última columna, el costo promedio ponderado de capital muestra una reducción paulatina hasta el nivel de endeudamiento del 30,00%, donde se alcanza el costo mínimo. Luego este punto coincide con el de mínimo valor.

Por lo tanto, la estructura óptima de capital es la que logra un equilibrio entre riesgo y rendimiento y, por lo tanto, maximiza el precio de la acción. Es decir, debemos remitirnos a una herramienta financiera como la relación P/U, esto es, la relación entre el precio de mercado y la utilidad por acción, puesto que el precio de una acción es el valor presente de los dividendos esperados en el futuro de dicha acción. Así, si el uso del apalancamiento financiero ha de afectar el precio de las acciones, debe hacerlo cambiando la corriente esperada de dividendos o la tasa requerida de rendimiento sobre el capital. Un apalancamiento más alto aumenta las utilidades esperadas por acción –al menos por un tiempo–, pero también aumenta el riesgo de la empresa y puede tener efectos positivos sobre el precio de mercado de la acción. Este determina el punto de estructura óptima de capital. La figura 3.17 presenta la situación.

ACTIVIDAD

¿De qué manera influyen el costo de capital y el valor para definir la estructura financiera?

Riesgo y apalancamiento

El concepto de apalancamiento es muy utilizado en las finanzas, especialmente en las operaciones de corto plazo. Este resulta de la existencia de costos y gastos fijos en el flujo de ingresos de la empresa. Cuando recurrimos a los costos y gastos fijos y variables, trabajamos con el concepto de apalancamiento operacional. Cuando recurrimos a los gastos financieros, desarrollamos el concepto de apalancamiento financiero. El apalancamiento operativo es la capacidad de uso de los costos fijos de operación a fin de incrementar los efectos positivos o disminuir los negativos ante los cambios en ventas sobre las utilidades operacionales (UAI). Veamos un ejemplo.

Ilustración 3.30. La compañía Eafitense

La compañía Eafitense presenta la estructura del estado de resultados en el cuadro 3.33 y plantea una posible modificación en los ingresos de un 50,00% (ya sea por aumento o disminución). Quiere identificar los efectos que se producen en las utilidades operacionales.

Solución: En el mismo cuadro se muestran los resultados de los cálculos, pero para una mejor comprensión se procede a realizar una explicación del grado de apalancamiento operativo (GAO).

Cuadro 3.33. Apalancamiento operativo

En millones de pesos			
	Caso 1	Actual	Caso 2
	-50,0%		+50,0%
Ventas en unidades (millones)	500	1.000	1.500
Ingresos por ventas (\$10/unidad)	5.000	10.000	15.000
Menos: Costo variable de operación (\$5)	2.500	5.000	7.500
Menos: Costos fijos de operación	2.500	2.500	2.500
Utilidad operacional	0	2.500	5.000
Variación	-100,00%		+100,00%

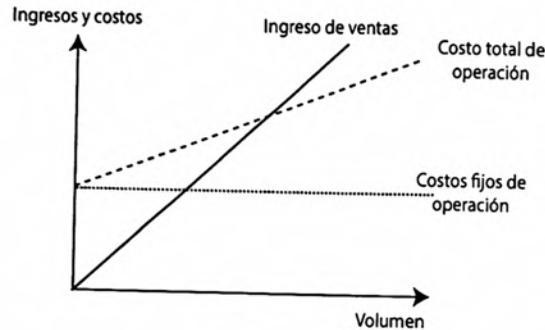
El apalancamiento operativo se mide a través del *grado de apalancamiento operativo (GAO)*, el cual muestra el efecto de un cambio porcentual de las ventas sobre las utilidades operacionales (UAI) o la utilidad antes de intereses e impuestos. El apalancamiento operativo (AO) funciona en ambas direcciones, es decir, para aumentos y disminuciones. Cuando una empresa tiene costos fijos de operación, existe allí el AO. Cuanto más se acerque al punto de equilibrio, mayor es el nivel de riesgo asumido. Por lo general, un incremento en las ventas resulta en un incremento más que proporcional en las UAI y viceversa. Entonces, veamos las expresiones matemática y gráfica del GAO:

$$\text{GAO} = \frac{\text{Cambio porcentual en la UAI}}{\text{Cambio porcentual en ventas}} = \frac{Q \times (P - V)}{Q \times (P - V) - F_1} \quad (3.18)$$

Donde:

- F₁: Costos fijos operacionales.
- Q: Número de unidades producidas o vendidas.
- P: Precio de venta unitario.
- V: Costo variable unitario.

Figura 3.18. Apalancamiento operacional (AO)



Es decir, el apalancamiento operacional (AO) surge cuando el cambio porcentual en las UAII, que resulta de un cambio porcentual en las ventas, es mayor que el cambio porcentual en estas. De ahí que, mientras el GAO sea mayor que uno, hay apalancamiento operativo. En la figura 3.18 se representa la situación.

Si $GAO = 1$, implica la no existencia de costos fijos. Un GAO menor que uno no se acepta ni tiene sentido, es decir, es un absurdo.

En la ilustración que se ha presentado, el resultado obtenido es el siguiente:

$$\text{Caso 2: } \frac{+100,00\%}{+50,00\%} = 2,00 \text{ veces}$$

$$\text{Caso 1: } \frac{-100,00\%}{-50,00\%} = 2,00 \text{ veces}$$

$$\text{En un punto: } \frac{1.000 \times (10 - 5)}{1.000 \times (10 - 5) - 2.500} = \frac{5.000}{2.500} = 2,00 \text{ veces.}$$

ACTIVIDAD

Identifique otra manera de interpretar el riesgo operativo en las organizaciones.

Es claro, por los resultados que se obtienen, que el concepto de apalancamiento es de un comportamiento lineal. Si las ventas aumentan (disminuyen), por ejemplo, en

un 10,00%, las utilidades operacionales se aumentarán (o disminuirán) en dos veces ese 10,00%, o sea, en un 20,00%. En el cuadro 3.34 se presentan las variaciones.

Cuadro 3.34. Efecto apalancamiento

Ventas	Utilidades
$\Delta 10,00\%$	$\Delta 2 \times 10,00\% = 20,00\%$
$\nabla 15,00\%$	$\nabla 2 \times 15,00\% = 30,00\%$

En el caso de datos globales o para múltiples productos, podríamos proceder así:

$$GAO = \frac{\text{Ventas totales} - \text{Costos variables totales}}{\text{Ventas totales} - \text{Costos variables totales} - \text{Costos fijos operacionales}} \quad (3.19)$$

Apalancamiento financiero (AF)

El apalancamiento financiero (AF) surge de la existencia de las cargas financieras que genera el endeudamiento y se define como la capacidad de la empresa para utilizar dichos gastos con el fin de incrementar al máximo el efecto que un incremento en las UAII puedan producir sobre la utilidad por acción o sobre la utilidad antes de impuestos. Por lo tanto, el apalancamiento financiero, como medida, muestra el impacto de un cambio de la utilidad operacional sobre la utilidad por acción (UPA).

Los factores de los gastos financieros pueden obedecer a los intereses que se paguen sobre las deudas, los cupones que se paguen sobre la emisión de bonos, los rendimientos que se reconozcan sobre procesos de titularización y los dividendos sobre las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto, entre otras. Para evaluar el apalancamiento financiero se cuenta con las siguientes medidas:

$$GAF = \frac{Q(P - V) - F_1}{Q(P - V) - F_1 - F_2} \quad (3.20)$$

Donde:

F_2 : Son las cargas fijas financieras.

$$GAF = \frac{\% \Delta UPA}{\% \Delta UAII} \quad (3.21)$$

$$GAF = \frac{UAII}{UAII - F_2} \quad (3.22)$$

Además, UPA es la utilidad por acción y la UAII es la utilidad operacional o la utilidad antes de intereses e impuestos. De la misma manera que especificamos el significado de los valores del GAO, se hará con el GAF en el cuadro 3.35.

Cuadro 3.35. Efecto del apalancamiento financiero (AF)

Si GAF > 1,00	Existe apalancamiento financiero, puesto que garantiza la presencia de cargas financieras fijas. Sin embargo, en la medida en que sea mayor de 1,00, más alto es el grado de sensibilidad de la UPA ante cambios en la UAII. Implica lo anterior un mayor nivel de riesgo financiero.
Si GAF = 1,00	No existe apalancamiento financiero, puesto que no hay cargas financieras ni deuda.
Si GAF < 1,00	No tiene sentido, puesto que habría de contemplar cargas financieras negativas, lo cual no tiene ningún grado de aceptabilidad.

Ilustración 3.31. El riesgo en el apalancamiento financiero (AF)

En el cuadro 3.36 se presenta el estado de resultados de una empresa y sus variaciones. Se debe hacer un análisis de la respectiva situación.

Cuadro 3.36. Apalancamiento financiero (AF)

Concepto	En millones de pesos		
	▽30,00%	Base	△30,00%
Utilidad operacional (UAII)	\$5.950	\$8.500	\$11.050
Menos: intereses	2.400	2.400	2.400
Utilidad antes de impuestos (UAI)	3.550	6.100	8.650
Impuestos (35,00%)	1.242	2.135	3.027
Utilidad neta (UN)	2.308	3.965	5.623
Número de acciones comunes	1.000	1.000	1.000
Utilidad por acción (UPA)	2,31	3,96	5,62
Impacto sobre la UPA	41,80%		41,80%

Solución: Algunas conclusiones:

1. El efecto sobre la UPA es ampliado. En este caso un incremento en las UAII del 30,00% genera un incremento (ampliado) del 41,80% en la UPA. Igualmente, una disminución en las UAII del 30,00% produce una disminución de la UPA del 41,80%.
2. El apalancamiento financiero opera en ambos sentidos, es decir, aumenta o disminuye la UAII.
3. Siempre que haya presencia de gastos financieros habrá apalancamiento financiero.

Medición del apalancamiento financiero:

$$\text{GAF} = \frac{41,80\%}{30,00\%} = 1,397 \text{ veces (aumento o disminución)}$$

La interpretación del resultado obtenido es que, por cada punto en porcentaje que se aumenten o se disminuyan las UAII a partir del punto de referencia, habrá un aumento o disminución porcentual de la UPA de 1,397 puntos. Por ejemplo, si las UAII se aumentan en un 30,00%, la UPA lo hará en un 30,00% x 1,397 = 41,80%. Esto permite hacer unas importantes deducciones:

- Tal como lo señalamos en el cuadro anterior, el GAF debe ser siempre mayor que 1.
- *El hecho de tener un alto GAF no significa que la entidad esté en mala situación. Es un valor absoluto. Nos indica solo lo beneficioso o lo peligroso y lo sensible de la UPA o UAI ante cambios en la UAII.*
- El GAF nos da una idea del riesgo financiero en el que incurre una empresa teniendo un determinado nivel de endeudamiento. Al final el GAF es, simplemente, una medida del riesgo.
- En épocas de prosperidad económica puede ser ventajoso tener un alto GAF y, por ende, un buen nivel de endeudamiento.

Entonces, un incremento en el grado de apalancamiento financiero (GAF) implica un incremento en el riesgo, ya que un aumento en los pagos financieros obliga a la empresa a mantener un nivel más alto de UAII a fin de lograr el equilibrio. Como efecto final, es necesario hacer un mayor esfuerzo a nivel operativo. De ahí que el riesgo financiero es la posibilidad de no ser capaz de cubrir los gastos financieros.

Apalancamiento total (AT): efecto combinado

Mide la capacidad de utilización de los costos fijos, tanto financieros como operacionales, con el fin de incrementar el efecto de los cambios en las ventas sobre las utilidades por acción de la empresa. Es decir,

Apalancamiento operativo → Riesgo operacional

Apalancamiento financiero → Riesgo financiero

Apalancamiento total → Riesgo total (cubrir los anteriores) o empresarial

EJERCICIO PARA EL LECTOR

La empresa ABC espera ventas de 20.000 unidades a \$6.400 cada una para el próximo año. Para ello se dispone de la siguiente información: costos variables de \$1.600 por unidad, costos fijos de operación de \$9.600.000, intereses por \$23.100.000 y dividendos de acciones con dividendo preferencial de \$13.800.000. La empresa se encuentra a la tarifa tributaria fiscal de 30,00% y tiene 6.000 acciones comunes en circulación. Analice los apalancamientos para un aumento en ventas en un 20,00% y una disminución por el mismo porcentaje.

Este apalancamiento total, tal como se muestra, sirve para determinar cuál de los dos riesgos produce mayor impacto sobre la empresa. Para su cálculo se utilizan varias formas.

Razones de cobertura. Existen varios índices que señalan la capacidad de endeudamiento de las empresas. Entre ellos se encuentran: cubrimiento de intereses y cobertura con base en fondos y con base en flujos de caja libre.

Cubrimiento de intereses: Da una idea de la magnitud del riesgo que asume la empresa contrayendo deuda. Se determina mediante la siguiente ecuación.

$$\text{Cubrimiento de intereses} = \frac{\text{Utilidad operacional (UAII)}}{\text{Gastos financieros}} = \text{Número de veces} \quad (3.23)$$

Cuanto menor sea el valor, más bajo el cubrimiento y mayor es la probabilidad de no pago de intereses. Esto señala que el índice tiene una íntima relación con el endeudamiento total puesto que una empresa con un nivel de deuda del 70,00% puede sugerir un elevado riesgo, pero si su cubrimiento es de 4 veces mientras que el estándar es 2, dicho riesgo no es, entonces, tan alto como se presentaba. Ahora, un análisis de sensibilidad permite evaluar hasta dónde disminuir las ventas (o aumentar los costos y gastos) sin que se afecte la cobertura.

Ilustración 3.32. Análisis de cobertura

En el cuadro 3.37 se presenta la información de una firma para evaluar la incidencia de las variaciones sobre el comportamiento de la empresa. Hágase una interpretación de esta.

Cuadro 3.37. Análisis de cobertura

Conceptos	En millones de pesos			
	Estructura Actual	Disminución del 10,00%	Disminución del 20,00%	Disminución del 30,00%
Ventas netas	\$1.000	\$ 900	\$ 800	\$ 700
Costo de ventas	700	650	600	540
Utilidad bruta en ventas	\$ 300	\$ 250	\$ 200	\$ 160
Gastos de administración y ventas	100	100	100	100
Utilidad operacional (UAII)	\$ 200	\$ 150	\$ 100	\$ 60
Gastos financieros	50	50	50	50
Utilidad antes de impuestos	\$ 150	\$ 100	\$ 50	\$ 10
Índice de cubrimiento	4,00	3,00	2,00	1,20
Índice estándar	2,00			

Solución: El resultado que muestra el cuadro es que la compañía se ubica dentro del estándar con respecto al índice de cobertura desde la situación actual hasta una disminución en las ventas en un 20,00%, pero en una disminución de los ingresos en el 30,00% no se cumple la norma. Luego este análisis debería correlacionarse con una distribución de probabilidades y, con base en lo anterior, realizar una evaluación de sensibilidad. Es más, si la probabilidad de ocurrencia de ventas bajas determina que está operando con alto grado de riesgo en cuanto a la gestión del endeudamiento, no quiere decir que esto no pueda aplicarse, ya que el rol principal corresponde al criterio de la gerencia. Por lo tanto, su punto de vista frente al riesgo es el que prima al tomar una decisión de este tipo. De ahí que asumir riesgos no significa que habrá fracaso; dice que si las cosas no salen como se esperaba, pueden desestabilizar la situación financiera de la empresa, pero si no ocurre nada anormal habrá utilidades importantes. Sin embargo, el índice tiene limitaciones:

1. Las utilidades operacionales (UAII) no representan el flujo de efectivo neto disponible para el cubrimiento de los intereses. Este puede ser mayor o menor dependiendo de los movimientos esperados en aquellos rubros que no afectan el estado de resultados, tales como inversión, distribución de utilidades, venta de activos, aumentos o disminuciones del capital de trabajo, entre otros. No sobra agregar que dicho flujo también se ve afectado desfavorablemente como consecuencia de la depreciación, la cual disminuye las utilidades, pero no representa desembolso de efectivo. Lo mismo ocurre con el comportamiento de otra partida que no signifique desembolso de efectivo. Por tanto, algunos recomiendan el EBITDA.
2. La dificultad de establecer el estándar o medida de comportamiento ideal para cada tipo de actividad, ya que factores externos a la empresa tales como la situación económica hacen que, en épocas de inestabilidad y depresión, el índice de cobertura a lo mejor deba ser mayor que en épocas de bonanza.

3. Debe tenerse en cuenta que los compromisos financieros del negocio no son solamente los intereses sino también los abonos al capital o principal, elementos que sumados equivalen al servicio de la deuda. Por lo tanto, aunque se tenga una cobertura de intereses alta, esta puede no significar bajo riesgo de operación si existen compromisos de amortización significativos en el corto plazo.
- **Cobertura de fondos:** Por lo anterior, una mejor medida de la capacidad de endeudamiento futuro de la empresa podría estar determinada por la relación existente entre la generación futura de fondos y el servicio de la deuda así: *Generación futura de flujos de fondos (GIF)/Servicio de la deuda*. Esta medida se le conoce como cobertura de fondos. El numerador se puede sustituir por flujos de caja o por EBITDA, y esto sería un mejor reflejo de la capacidad de cobertura del negocio.

Utilidades

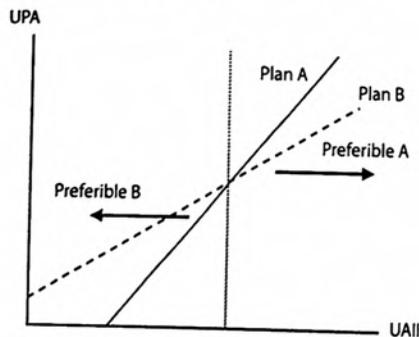
Consiste en medir el efecto de las distintas alternativas de financiación sobre las utilidades por acción (UPA) y seleccionar aquella que produzca el mejor impacto. Esto se refleja a través de la comparación de planes financieros.

Estas alternativas, entre otras, pueden ser: exclusivamente acciones, bonos, acciones con dividendo preferencial, préstamos bancarios de largo plazo o una combinación entre dos o más alternativas. En cualquier caso, como se dijo antes, todo se medirá como la que produzca el mejor impacto sobre la utilidad por acción.

ACTIVIDAD

¿Será posible aplicar el modelo de utilidades en situaciones de largo plazo?

Figura 3.19. Análisis del factor utilidades



Comparación gráfica de los planes financieros

Los planes financieros pueden ser comparados en un plano cartesiano, como el que aparece en la figura 3.197, donde se muestran dos esquemas de financiación: los denominados plan A y plan B.

Cada esquema refleja una alternativa de financiación con sus efectos en la utilidad por acción (UPA), y se seleccionará la que produzca la mejor UPA. Todo depende del punto de corte que establezca entre los diferentes mecanismos de financiación. Es decir, en la figura se considera mejor el plan B hasta que se corte con el plan A, que a partir de ese momento se constituye en la mejor alternativa.

Ilustración 3.33. Factor utilidades

La empresa Marta García S.A. tiene 800.000 acciones en circulación con valor de mercado de \$200/acción y desea financiarse por \$40 millones más para expandir sus operaciones. En razón de lo anterior, tiene dos alternativas de financiación: (1) Emitir 200.000 acciones adicionales, o (2) Obtener un préstamo a largo plazo al 30,00% a 10 años. Se espera que la utilidad operacional (UAI) promedio para los próximos años sea de \$22.400.000. El impuesto para la sociedad es del 30,00%.

Solución: Con base en el estado de resultados, que aparece expresado en millones de pesos en el cuadro 3.38, se determinan las UPA.

Cuadro 3.38. Factor utilidades

Concepto	En millones de pesos	
	Acciones	Préstamo
Utilidad operacional	22,40	22,40
Intereses (gastos financieros)	0,00	12,00
Utilidad antes de impuestos	22,40	10,40
Impuesto	6,72	3,12
Utilidad disponible para accionistas (UDA)	15,68	7,28
Número de acciones en circulación	1,00	0,80
Utilidad por acción (UPA)	15,68	9,10

De acuerdo con los resultados obtenidos en el cuadro, se encuentra que con una utilidad operacional de \$22.400.000 conviene emitir acciones, pero si las utilidades fueran mayores o menores a \$22.400.000, ¿qué pasaría con la decisión?

Cuadro 3.39. Factor utilidades

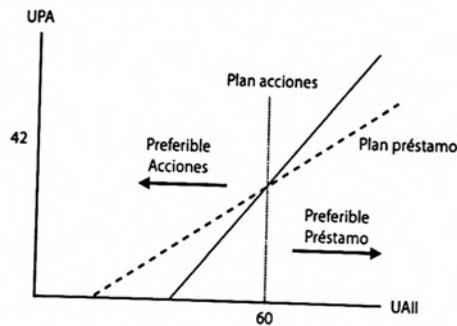
	En millones de pesos	
	Acciones	Préstamo
Utilidad operacional (UAI)	\$60,00	\$60,00
Interese (Gastos financieros)	0,00	12,00

	En millones de pesos	
	Acciones	Préstamo
Utilidad Antes de Impuestos (UAI)	60,00	48,00
Impuesto	18,00	14,40
Utilidad Disponible para los Accionistas	42,00	33,60
Número de acciones en circulación	1,00	0,80
Utilidad Por Acción (UPA)	42,00	42,00

Para presentar una respuesta a lo anterior, sería importante determinar el denominado punto de indiferencia financiero (PIF), que hace referencia al nivel de utilidades operacionales en las cuales la selección de cualquiera de las dos alternativas es indiferente, por lo tanto, $UPA1 = UPA2$.

De ahí que $UAI \times (1 - T)/1.000.000 = (UAI - 40.000.000 \times 0,30) \times (1 - T)/800.000$, siendo $T = 0,30$. Entonces, $0,70 \times UAI/1.000.000 = (UAI - 12.000.000) \times (0,70)/800.000$. De ahí que, $800.000 \times UAI = 1.000.000 \times UAI - 12.000.000 \times 1.000.000$. Esto produce que $UAI = 60.000.000$, esto es, que a un nivel de utilidades operacionales de \$60 millones se puede ser indiferente por cualquiera de las dos alternativas puesto que producirían la misma utilidad por acción. Estos resultados se presentan en el cuadro 3.39 y en la figura 3.20 (en millones).

Figura 3.20. Análisis del factor utilidades



Control

Indudablemente, para efectos de definir la estructura financiera de una empresa, debe asumirse cuál es el pensamiento de los dueños del negocio hacia la entrada de nuevos socios. En el caso de que la organización se convierta en una sociedad cerrada, requerirá de aportes de los asociados actuales que incrementen el capital y/o la obtención de recursos externos, o sea, que de cierta manera apoyen el endeudamiento de la empresa. En el caso contrario, permitiendo la entrada

de nuevos socios y declarándose como sociedad abierta, se fortalece el patrimonio de la firma y se limita el uso de recursos o capital externo. En conclusión, esta política debe considerarse para efectos de definir la estructura financiera de la empresa.

Características de la economía, industria y empresa

Como complemento al punto anterior, la economía, la industria y la propia empresa definen de cierta manera condiciones para la estructura financiera. En los dos primeros casos se constituyen en factores externos y se siente la marcada influencia sobre la empresa de estos. A continuación, realizamos un breve análisis de estos comportamientos:

- *La economía:* en ella se mueve un conjunto de variables que, tanto se esté en condiciones normales como en las de auge o de recesión, tendrán un impacto sobre el comportamiento de la organización y su estructura financiera. Los niveles de inflación, del comportamiento de las tasas de interés, de la tasa de cambio, del producto interno bruto (PIB), entre otras, influyen en la gestión de la estructura financiera. Un crecimiento de la inflación, por ejemplo, hará que las financiaciones, tanto internas como externas, sean más costosas. De ahí que la empresa debe aplicar, dentro de las condiciones de riesgo y costo, la mejor alternativa para ella. De esa manera se pueden evaluar las otras variables.
- *La industria:* debido a que en la medida en que transcurre el tiempo se van identificando ciertos estándares que le indican a este sector cómo es su comportamiento en la economía. Es el caso de políticas de ventas, inventarios, proveedores, niveles de endeudamiento y tipo de tecnología, las cuales señalan los mejores caminos para la estructura financiera de dicha industria. De ahí que estos comportamientos deben ser estudiados por sus efectos en la estructura financiera.
- *La empresa:* con base en prioridades y procesos de planificación, esta aplica un conjunto de políticas y estrategias que marcan su efecto sobre la estructura financiera. En conclusión, la empresa define si se enmarca en las características del sector industrial al cual está vinculado o, simplemente, establece sus propios derroteros.

Gobierno

Las autoridades centrales de un país de alguna forma intervienen en el desarrollo y crecimiento de las empresas. Existen políticas de orden fiscal, monetario, cambiario y crediticio, entre otras, que inciden en el comportamiento empresarial hacia el futuro. Algunas de ellas son asumidas directamente por el Gobierno

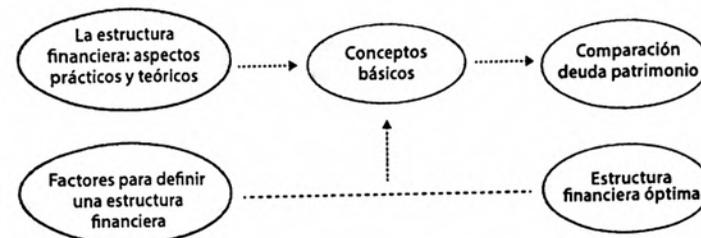
Central otras, por el banco central²¹; en las exigencias que le establece la propia constitución. Es importante que hagamos un breve análisis de estas políticas.

- **Política fiscal:** es fundamental en la vida de las empresas, cualquier decisión que se asuma por las autoridades marcará el comportamiento de las empresas. La política fiscal está orientada, en cierta forma, a la generación de parámetros que permitan el crecimiento y desarrollo del país. De ahí que las cargas tributarias sean afinadas, incrementadas y adicionadas de acuerdo con las necesidades del Gobierno Central. Por lo tanto, se deben estudiar impuestos como renta y complementarios, al patrimonio, retención en la fuente, al valor agregado, a las transacciones financieras, entre otros, y complementar su análisis con el efecto en la estructura financiera. Esto ocurre de manera especial cuando se quiere suplir algún déficit fiscal que traerá consecuencias para la empresa.
- **Política monetaria:** de la misma manera como se observó en el punto anterior, las decisiones monetarias influyen sustancialmente en la estructura financiera. Las disposiciones que afectan la circulación de la divisa doméstica y las extranjeras incidirán, entre otras, en la disposición de recursos, en el comportamiento de las tasas de interés y en centrar la financiación de recursos con flujos internos de dinero (caso capital) o con flujos externos (préstamos en la divisa doméstica o extranjera). También influirán en el caso del manejo de los excesos o déficits de liquidez por parte del sistema financiero.
- **Política cambiaria:** en el continuo del análisis, esta política constituye un factor de suma importancia en la definición de la estructura financiera. En el caso de Colombia, existe una importante dependencia del comportamiento del dólar, tanto en el mercado financiero interno como en el internacional. Esta situación presiona la devaluación del peso colombiano o su reevaluación y genera rasgos de incertidumbre que inciden en la estructura financiera de las empresas. De ahí la importancia de considerar de manera continua este comportamiento.
- **Política crediticia:** otro comportamiento importante del Gobierno Central y de las autoridades monetarias, particularmente el banco central, son las políticas crediticias y su incidencia en la estructura financiera de las organizaciones empresariales, puesto que el Gobierno, de una u otra manera, busca la manera para apoyar, motivar e incentivar las iniciativas empresariales con recursos frescos, a periodos extensos para su amortización y a una tasa de interés favorable. Esto en cierta forma alivia la estructura financiera de la empresa y, por lo tanto, debe tenerse presente para las decisiones futuras. Vale la pena considerar que no siempre estas decisiones son para producir

²¹ En Colombia se conoce como el Banco de la República.

beneficios; pueden presentarse situaciones que desmotivan a recurrir a ciertos mecanismos de financiación.

Teoría de la estructura financiera óptima



La estructura financiera óptima ha sido no solo un tema apasionante de las finanzas sino bastante controvertido. Se han hecho investigaciones, se han realizado postulados empíricos, se ha tratado de demostrar mediante modelos y, sin embargo, siguen en acecho las contradicciones, ya sea porque se formule que existe una estructura financiera óptima o porque se plantea lo contrario. En un texto de finanzas corporativas no se puede dejar de estudiar este tema, pero, debido a que abordamos la valoración de negocios, el estudio no es lo suficientemente profundo. Aun así, esto no debe constituirse en una excusa. Cuando estudiamos la estructura financiera óptima debemos buscar la manera de responder inquietudes como las siguientes:

- ¿Cuál sería la estructura financiera óptima?
- Si el financiamiento se realiza con cierta mezcla de valores, en lugar de otro, ¿se afecta el precio de mercado de la acción?
- ¿Puede verse afectada la empresa en la valoración actual y su costo de capital mediante cambios en la estructura financiera?

Estas preguntas son las que se tratan de responder para poder definir lo que constituye una estructura financiera óptima. Sin embargo, vamos a presentar dos teorías que han sustentado el pensamiento acerca de la definición de dicha estructura. Estas teorías son la tradicional y la de Modigliani-Miller. Además, agregamos dos: la de *trade off* y la de *pecking order*. Sin embargo, antes de presentar el análisis de estas, procedemos a formular los dos modelos en que basan ambas.

Supuestos

Para desarrollar el análisis planteamos los siguientes supuestos:

- No hay impuestos corporativos o personales sobre la renta ni costos de quiebra.
- La relación entre pasivos y patrimonio se cambia obteniendo pasivos para readquirir acciones o emitiendo acciones para pagar pasivos. En otras palabras, se efectúa un cambio inmediato en la estructura financiera.
- La firma tiene como política distribuir el 100% de sus utilidades al pago de dividendos, por lo que es necesario tener en cuenta la decisión de dividendos.
- Los ingresos operativos esperados para cada compañía son los mismos para todos los inversionistas en el mercado.
- No se espera que crezcan las utilidades de operación.
- El riesgo del negocio se mantiene constante.

ACTIVIDAD

Consulte más detalles de los planteamientos de la teoría de Modigliani-Miller.

Símbolos

Para efectos de presentar el desarrollo teórico de cada teoría, asumimos los siguientes supuestos:

$$a) K_D = \frac{I}{D} \quad (3.24)$$

$$b) K_P = \frac{UDA}{P} \quad (3.25)$$

$$c) K_0 = \frac{UAI}{V} = K_D \times \frac{D}{D+P} + K_P \times \frac{P}{D+P} \quad (3.26)$$

$$d) V = D + P \quad (3.27)$$

Donde:

K_D : Costo de deuda.

I : Gastos financieros.

D : Valor de mercado de la deuda.

K_P : Costo del patrimonio.

UDA : Utilidad después de impuestos o disponible para los accionistas.

V : Valor de mercado del patrimonio.

K_0 : Costo promedio ponderado de capital (CPPC).

UAI : Utilidad operacional.

V : Valor de la empresa.

Enfoques

Con base en los postulados de la teoría tradicional y de la teoría de Modigliani-Miller, se han desarrollado dos enfoques acerca del valor de la empresa: el enfoque del ingreso neto y el enfoque del ingreso operativo neto.

Enfoque del ingreso neto (IN)

Este enfoque parte del criterio de capitalizar la utilidad disponible para los accionistas a la tasa exigida por ellos y de ahí deducir el valor de la compañía y el costo promedio ponderado de capital. La mejor manera de verificar esta situación es mediante una ilustración.

Ilustración 3.34. La compañía Eafitense

La compañía Eafitense tiene \$150.000 millones de pasivos al 22,00%; el valor esperado de las utilidades operativas netas es de \$60.000 millones al año y la tasa de capitalización del patrimonio es del 24,00%. Especifique qué pasa con el valor de la empresa.

Solución: De acuerdo con el cuadro 3.40, la firma Eafitense obtiene una utilidad disponible para los accionistas (UDA) por valor de \$27.000 y, dada una tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas del 24,00%, se produciría un valor de \$112.500 millones ($\$27.000/0,24$). Dado que la deuda representa la cantidad de \$150.000 millones, el valor de la empresa es de \$262.500. Ahora, el costo de capital promedio ponderado es del 22,86%.

Cuadro 3.40. El valor de la empresa Eafitense

	En millones de pesos
Utilidad operacional (UAI)	\$ 60.000
Gastos financieros (I)	33.000
Utilidad disponible para los accionistas (UDA)	\$ 27.000
Costo del patrimonio (K_P)	0,24
Valor de mercado del patrimonio (P)	\$ 112.500
Valor de mercado de la deuda (D)	150.000
Valor de la empresa (V)	\$ 262.500

$$\text{Costo de capital (K}_0\text{)} = \frac{\$ 60.000}{\$262.500} = 22,86\%$$

Ahora, supongamos que la empresa aumenta sus pasivos de \$150.000 millones a \$180.000 millones y que los usa para readquirir acciones. La tasa de interés continuará al 22,00%. El valor de la empresa será el que se refleja en el cuadro 3.41.

Cuadro 3.41. El valor de la empresa

En millones de pesos	
UAII	\$ 60.000
I	39.600
UDA	\$ 20.400
K_o	0,24
P (Patrimonio)	\$ 85.000
D (Deuda)	180.000
V (Valor total)	\$ 265.000

$$K_o = \frac{\$ 60.000}{\$262.500} = 22,86\%$$

Con los cambios se producen los siguientes efectos: el valor de mercado del patrimonio ha disminuido como resultado de un número menor de acciones en circulación. Sin embargo, el precio por acción aumentó. Para corroborar lo que se ha afirmado, se parte del supuesto de la existencia de 1.000 acciones en circulación y se toma el precio de mercado inicial, que es de \$112,50 ($112.500/1.000$). Debido a que la deuda adicional se utiliza para readquirir acciones, entonces el número de acciones readquiridas corresponde a 267 ($\$30.000/\112.500 por acción), con lo cual quedan en circulación 733 acciones. De ahí que el precio de mercado de la acción común corresponda a \$115,96 ($\$85.000/733$), lo que señala un incremento en el precio.

En conclusión, al cambiar la estructura financiera, el valor de mercado de la acción común se aumenta. Lo mismo ocurre con el apalancamiento, y el costo promedio ponderado de capital se disminuye. Esto seguirá presentándose hasta el momento en que el apalancamiento financiero genere un punto de inflexión que conlleve a un incremento del costo de capital y una disminución del precio de mercado de las acciones. *Luego, para el enfoque del ingreso neto, existirá una estructura financiera óptima cuando el costo de capital sea mínimo y el valor de la empresa sea el máximo.*

Enfoque del ingreso operativo neto (ION)

Bajo este manejo, las utilidades operacionales se capitalizan al costo promedio ponderado de capital. Con esto se indica que el valor es independiente del grado de apoyo financiero.

Ilustración 3.35. El valor de la empresa

Con base en la teoría del ingreso operativo neto, muestre qué pasa con la empresa ante cambios en la estructura financiera, utilizando los datos de las estructuras anteriores.

Solución: Sea entonces $K_o = 23,00\%$, el valor del patrimonio se determina en el cuadro 3.42. Una vez que se ha hallado el valor total (VT) de la empresa, y como se conoce el valor de la deuda, se calcula el valor patrimonial.

Cuadro 3.42. El valor de una empresa

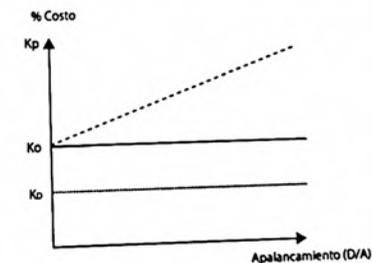
En millones de pesos		
UAII	\$ 60.000	\$ 60.000
K_o	0,23	0,23
V	260.870	260.870
D	150.000	180.000
P	\$ 110.870	\$ 80.870

$$K_p = \frac{27.000}{110.870} = 24,35\%; \quad \frac{20.400}{80.870} = 25,23\%$$

$$P = \frac{110.870}{1.000} = 110,87 \$/\text{Acc}; \quad \frac{80.870}{729} = 110,93 \$/\text{ACC.}$$

De acuerdo con el cuadro 3.42, tenemos lo siguiente: *el valor de la empresa no tiene por qué cambiar, aunque se presenten modificaciones en la estructura financiera de la empresa, es decir, el costo promedio ponderado de capital y el costo de la deuda siguen siendo iguales a pesar del grado de apalancamiento.* Sin embargo, el costo de capital del patrimonio aumenta en la medida en que se incrementa el apalancamiento y lo hace de manera lineal. Esto para poder mantener el costo de capital total. En la figura 3.21 se representa la situación.

Figura 3.21. Comportamiento de los distintos costos



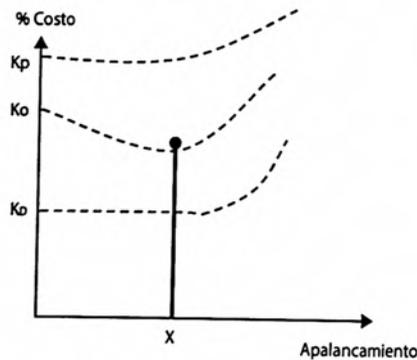
En conclusión, este enfoque sugiere que el valor total de la empresa no resulta afectado por los cambios en su estructura financiera. El supuesto fundamental del

enfoque es que K_0 es constante, con independencia del grado de apalancamiento. En cierta medida, el detalle entre la deuda y el capital no tiene importancia, y de ahí que un aumento en el uso de los fondos de deuda que se supone "más barato" queda compensado exactamente por el aumento en la tasa de capitalización del capital o del patrimonio, que podría traer como resultado una disminución de la relación P/U. Por lo tanto, se puede afirmar que no existe una estructura financiera óptima; cualquiera lo podría ser. Precisamente, de estos dos criterios surgieron los modelos de la teoría tradicional y de Modigliani-Miller acerca de la definición de una estructura financiera óptima.

Enfoque tradicional

La teoría tradicional parte del supuesto de la existencia de una estructura óptima de capital y de que la firma puede aumentar su valor total a través de un uso juicioso del apoyo o apalancamiento financiero. El enfoque sugiere que inicialmente la empresa puede disminuir su costo de capital y aumentar su valor total a través del apalancamiento, pero existe un punto donde las cosas cambian. La estructura óptima de capital se encuentra cuando K_0 (ver figura 3.22) alcance su *punto más bajo*. Es decir, el costo de capital no es independiente de la estructura de capital. El punto será cuando el costo marginal del pasivo sea igual al costo marginal del patrimonio.

Figura 3.22. Estructura óptima de capital



X: estructura financiera óptima.

De esta forma, la posición tradicional implica que el costo de capital no es independiente de la estructura financiera de la empresa y que existe una estructura óptima financiera. Mediante un ejemplo, tratemos de explicar esta situación.

Ilustración 3.36. La compañía Eafitense

Dada la siguiente estructura del estado de resultados y de costo de capital de la compañía Eafitense, se quiere que consultores expertos en finanzas corporativas constaten y señalen a la empresa qué pasa con su estructura financiera y su valor.

Cuadro 3.43. Costo, valor y estructura óptima

Concepto	En millones de pesos			
		KP =	KP =	KP =
	25,00%	25,00%	27,00%	30,00%
Utilidad operacional (UAII)	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
Gastos financieros (I)	24.000	30.000	30.000	39.600
Utilidad disponible para los accionistas (UDA)	\$ 26.000	\$ 20.000	\$ 20.000	\$ 10.400
K_p	25,00%	25,00%	27,00%	30,00%
Patrimonio (P)	104.000	80.000	74.074	34.667
Deuda (D)	120.000	150.000	150.000	180.000
Valor (V)	224.000	230.000	224.074	214.667
K_0	22,32%	21,74%	22,31%	23,29%
K_0	20,00%	20,00%	20,00%	22,00%
Costo de la deuda	20,00%	20,00%	20,00%	22,00%
Valor de la deuda	120.000	150.000	150.000	180.000

Solución: De acuerdo con el cuadro 3.43, la estructura óptima es cuando la empresa obtiene un valor de \$230.000, con un costo de la deuda del 20,00%, del patrimonio del 25,00% y un costo total de 21,74%, puesto que en esa integración surge la combinación que genera el mayor valor. Por lo tanto, es el nivel más bajo del costo de capital. En cualquier otro caso, el valor máximo no se alcanza, y menos ocurre con el costo de capital. Como conclusión, la teoría tradicional se refiere a que la empresa alcanza su estructura óptima cuando logra su máximo valor (V) y el costo de capital promedio ponderado de capital es mínimo (CPPC_{MIS}).

El enfoque de Modigliani-Miller

Estos dos autores rompen con los criterios de la teoría tradicional puesto que proponen que cualquier estructura de capital es óptima debido a que no admiten que una empresa endeudada tenga un valor diferente al de una empresa que no posea deuda. Para afirmar lo anterior, Modigliani y Miller plantean la figura del arbitraje, es decir, que exista la posibilidad de que la empresa pueda trasladar sus deudas a los accionistas. Por lo tanto, el inversionista que tiene menos rentabilidad venderá sus derechos y adquirirá acciones de la otra empresa. Eso harán los demás inversionistas, generando un comportamiento inverso de las acciones de las dos empresas.

En conclusión, el supuesto básico de este enfoque es que el costo de capital total es constante con independencia del grado de apalancamiento. El mercado capitaliza el valor en forma global y, como resultado de ello el desglose entre deuda y capital no tiene importancia (Van Horne y Wachowicz, 1994, p. 563). Un incremento en la deuda, por ser "supuestamente" más barato, queda compensado exactamente con el aumento del costo de capital del patrimonio. Por lo tanto, el costo promedio ponderado de capital (CPPC) permanece sin cambios para los distintos grados de apalancamiento. De acuerdo con lo anterior, se debe entender que las empresas, al aumentar su grado de apalancamiento, se vuelven más riesgosas, cuyo efecto es una exigencia de una tasa mayor por parte de los accionistas.

Modigliani y Miller, en su posición, afirman que la relación entre el apalancamiento y el costo de capital queda explicada por el enfoque de la utilidad neta de operación. Ejercen un ataque a la posición tradicional al ofrecer justificaciones sobre el hecho de que la tasa de capitalización total de la empresa se mantenga constante a través de todos los grados de apalancamiento.

Términos clave

Acciones preferentes	Adecuabilidad
Apalancamiento	Apalancamiento financiero
Apalancamiento operativo	Beta
Conformidad financiera	Costo de capital
Costo de la deuda	Costo de la deuda antes de impuestos
Costo de la deuda después de impuestos	Costo de fuentes específicas de capital
Costo de las acciones preferentes	Costo del patrimonio
Costo de las utilidades retenidas	Costo marginal
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	Crecimiento de los dividendos
Cuadro de oportunidades de inversión	Decisiones de inversión
Dividendos de las acciones preferentes	Estructura de capital
Estructura financiera	Estructura óptima de capital
Maniobrabilidad	Mercado de capitales
Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM)	Modelo Gordon y Shapiro
Planeación financiera	Ponderaciones cronológicas
Ponderaciones prospectivas	Readquisición de acciones
Riesgo diversificable	Riesgo financiero
Sistema financiero	Tasa de rendimiento
Teoría de Modigliani-Miller	Teoría tradicional
Utilidad	Valor contable
Valor de la empresa	Valor de mercado
Valor de mercado de la deuda	Valor de mercado del patrimonio

Resumen

Existen dos asuntos que inciden sustancialmente en el proceso de valoración: uno es el costo de capital, y el otro está relacionado con la estructura financiera. Ambos conceptos están altamente integrados. El costo de capital es la tasa de rendimiento que una empresa debe percibir sobre sus inversiones a fin de mantener su valor de mercado, así como para recaudar los fondos requeridos. Debe emplearse el costo promedio ponderado de capital (CPPC) para vincular los aspectos que componen al financiamiento.

Los costos específicos de las fuentes básicas de capital (proveedores, obligaciones bancarias, obligaciones financieras, deuda a largo plazo, acciones preferentes, acciones comunes y utilidades retenidas) pueden calcularse en forma individual. Solo el costo de la deuda requiere de ciertos ajustes de tipo tributario, pues los costos de las demás formas de financiamiento provienen de flujos de efectivo ya gravados. El costo de la deuda a largo plazo es el costo actual después de impuestos de recaudar fondos a largo plazo por medio de préstamos. Su valor aproximado se obtiene mediante una fórmula y un ajuste fiscal. El costo de las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto es el dividendo anual establecido, el cual se expresa como un porcentaje de las utilidades netas provenientes de las ventas de las acciones preferentes. El costo de capital del capital (acciones comunes) puede calcularse por medio de modelos alternativos, como es el modelo indeterminado de dividendos, o mediante el modelo creciente y constante de estos o el modelo de determinación de precio de activos de capital (CAPM). Para calcular el costo de las nuevas emisiones de acciones comunes, se requiere de un ajuste en el costo de aportaciones a fin de reflejar los costos de flotación y de subvaloración. El costo de las utilidades retenidas es igual al costo del capital de las acciones comunes.

El costo promedio ponderado de capital (CPPC) de una empresa puede determinarse combinando los costos de los tipos específicos de capital después de haber ponderado cada costo mediante los métodos de valor en libros, de valor de mercado o prospectivo. Desde el punto de vista teórico, el método preferido es de las ponderaciones prospectivas con base en los valores de mercado. El costo promedio ponderado marginal de capital (CPPMC) de una empresa puede obtenerse mediante el cálculo del costo de capital promedio ponderado (CPPC) para diversos niveles de nuevo financiamiento total. Esta función (la del CPPMC) relaciona cada nivel de nuevo financiamiento total con el costo de capital promedio ponderado.

Además, se han desarrollado los aspectos esenciales para definir la estructura financiera de las empresas. Se discutió, en primer lugar, la diferenciación entre estructura financiera y estructura de capital. Luego, se analizaron los factores que contribuyen a la definición de una estructura financiera: adecuabilidad, maniobrabilidad, riesgo financiero, utilidad, control, características de la economía,

de la industria y de la compañía y, finalmente, el Gobierno. La adecuabilidad corresponde a la definición y aplicación de la norma de la conformidad financiera. La maniobrabilidad responde a la manera como se puede "jugar" con las integrantes de la estructura financiera, es decir, cambiar su composición de acuerdo al comportamiento de la empresa con respecto a la dinámica del entorno. El factor riesgo es interpretado en distintas vías. Se entiende a este como la variabilidad de los ingresos por efecto del endeudamiento. Lo que se hizo, en primera instancia, analizar el efecto del apalancamiento sobre la utilidad por acción (UPA). Luego evaluamos, en la medida en que aumentaba el nivel de endeudamiento, el efecto que producía sobre el costo de capital y el valor de la empresa. De la misma manera, estudiamos el apalancamiento y sus coincidencias sobre la estructura operativa y financiera de la organización.

Cuestionarios, problemas y soluciones

Cuestionarios y soluciones

1. Vicente Jaramillo le pregunta a su hijo, Guillermo, ¿en qué circunstancias es apropiado usar el costo promedio ponderado de capital (CPPC) como criterio de aceptación?

Solución: Guillermo le contesta a su padre, Vicente, que el costo promedio ponderado de capital tiene dos usos fundamentales. En primer lugar, para la selección de proyectos puesto que aquel que cubra el costo de capital se considera un proyecto viable. En segundo lugar, contribuye a la selección de la estructura financiera más adecuada para la empresa, eligiendo la estructura de costo de capital mínimo.

2. Lucero Lopera le pregunta a su hermana, Clara, ¿tienen un costo de capital los fondos provenientes tales como las cuentas por pagar y los pasivos acumulados?

Solución: Clara le responde a Lucero que, en primera instancia, tienen costo de capital. Todo depende estrictamente de los elementos que se involucren tanto en las cuentas por pagar como en los pasivos acumulados. De todas maneras, si se identifica que ellos generan recursos para la empresa y a su vez significan movimientos de recursos, tienen costo de capital. En este punto es donde deben identificarse los elementos que intervienen para determinar sus costos de financiación respectivos.

3. Juan Pablo Vargas le solicita a Eliana Jaramillo que le explique cuáles son las diferencias entre la estructura de capital y la estructura financiera.

Solución: Eliana Jaramillo, para responder a la inquietud de Juan Pablo Vargas, se remite a las primeras páginas del capítulo, donde se establece que al asumir el lado derecho del balance general existen tres grandes grupos: pasivo corriente,

pasivo no corriente y patrimonio. Asimismo, le señala que la integración de los elementos mencionados constituye la estructura financiera, y los dos últimos corresponden a la estructura de capital.

Problemas y soluciones

1. En la actualidad la Compañía Jorge Calle S.A. paga un dividendo de \$2.000 por acción y tiene un precio por acción de \$16.000.
- a. Si se espera que este dividendo crezca en forma indefinida a una tasa del 10,00%, ¿cuál es el rendimiento esperado, o requerido, de la empresa sobre el capital, utilizando un enfoque de modelo de capitalización de dividendos?
- b. En lugar de la situación (a), supóngase que se espera que el dividendo crezca a una tasa del 20,00% durante 5 años y, a partir de entonces, al 10,00% anual. ¿Cuál es ahora el rendimiento sobre el capital en acciones esperados o requerido de la empresa?

Solución: Dando respuesta a las preguntas se tiene lo siguiente:

- a. $K_P = D_1/P_0 + g$, $D_1 = D_0 \times (1,10) = \$2.000 \times 1,10 = \$2.200$.
 $K_P = \$2.200/\$16.000 + 10,00\% = 23,75\%$.
- b. Mediante el enfoque que se utilizó en capítulos anteriores, queda determinado que la tasa necesaria para descontar los flujos de dividendos de \$2.000 debe encontrarse entre el 18,00% y el 19,00%, como se ve en el cuadro 3.44.

Cuadro 3.44. Valor de la acción

Fin de año	Dividendos por acción	En millones de pesos	
		Valor actual al 18,0%	Valor actual al 19,0%
1	\$ 960	\$ 813,56	\$ 806,72
2	1.152	827,35	813,50
3	1.384	842,34	821,29
4	1.656	854,15	825,79
5	1.992	870,72	834,75
Valor actual 1-5 años		\$4.208,12	\$4.102,05

Dividendo del año 6 = $\$1.992 \times (1,10) = \2.190 . El precio de mercado al final del año 5 se determina utilizando un modelo de valuación del dividendo de crecimiento perpetuo: $P_5 = D_6/(K_P - g) = \$2.190/(0,18 - 0,10) = \27.272 .

$P_5 = \$2.190/(0,19 - 0,10) = \24.330 .

El valor actual en el momento 0 para los dividendos al final del año 5: $\$27.272 \times (P/F, 18,00\%, 5) = \11.964 , y el precio para $\$24.330 \times (P/F, 19,00\%, 5) = \10.196 .

Cuadro 3.45. Costo de capital

	18,00%	19,00%
Valor presente de 1-5 años	\$4.208	\$ 4.102
Valor actual de 6-∞ años	\$11.964	\$10.196
Valor actual de todos los dividendos	\$16.172	\$14.298

Por tanto, la tasa de descuento está más cerca de 18,00% que de 19,00%. Al calcular, se obtiene que la tasa es de 18,08%, y este es el rendimiento estimado sobre el capital que requiere la empresa en el mercado.

2. Determine el rendimiento requerido sobre el capital de la compañía de Fernando Franco S.A. para las siguientes situaciones utilizando el modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM):

Cuadro 3.46. Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM)

Situación	Rendimiento esperado de la cartera de mercado (RM)	Tasa libre de riesgo (RL)	Beta (β)
1	22,00%	12,00%	1,10
2	21,00%	16,00%	0,85
3	18,00%	10,00%	1,40
4	20,00%	13,00%	1,05
5	19,00%	12,00%	2,20

¿Qué conclusiones se pueden deducir?

Solución: Tal como se solicitó en el cuadro 3.46, se aplica el modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM). Los cálculos son ejecutados para las distintas situaciones. Entonces, determinando las diferentes tasas, se obtienen las siguientes conclusiones:

Cuadro 3.47. Modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM)

Situación	Ecuación: $RL + (RM - RL) \times \beta$	Rendimiento requerido
1	$12,00\% + (22,00\% - 12,00\%) \times 1,10$	23,00%
2	$16,00\% + (21,00\% - 16,00\%) \times 0,85$	20,25%
3	$10,00\% + (18,00\% - 10,00\%) \times 1,40$	21,20%
4	$13,00\% + (20,00\% - 13,00\%) \times 1,05$	20,35%
5	$12,00\% + (19,00\% - 12,00\%) \times 2,20$	27,40%

Mientras mayor sea la tasa libre de riesgos, mayor será el rendimiento requerido sobre la cartera de inversiones del mercado, y mientras mayor sea la beta, mayor será el rendimiento requerido sobre el capital, si todos los demás factores permanecen iguales.

Además, mientras mayor sea la prima de riesgo del mercado ($R_M - R_L$), mayor será el rendimiento requerido, si todas las demás condiciones permanecen constantes.

Dado el análisis del párrafo anterior, obtenemos que la situación 2 refleja, entre todas, la menor tasa requerida para el costo de capital del capital, mientras que la situación 5 muestra el caso de tasa más alta.

3. La empresa Icesiana espera una utilidad operacional (UAII) de \$12.000.000 en el año 2018. Tiene una financiación en bonos de \$20.000.000, con una tasa de interés anual del 24,00%, y una emisión de 60.000 acciones con dividendo preferencial de \$15 anual por acción. Tiene, además, 100.000 acciones ordinarias en circulación. Analice la situación de riesgo financiero para los niveles de \$8.000.000 y \$15.000.000 de utilidades operacionales.

Solución: El efecto del apalancamiento es de tal magnitud que un incremento en las UAII de la empresa resulta en un crecimiento más que proporcional en las UPA, en tanto que un decremento en las UAII de la empresa significa más que un decremento proporcional en las UPA. El análisis de los resultados, de acuerdo con el cuadro 3.49, es:

$$\text{Caso 1} = \frac{+ 51,323\%}{+ 25,00\%} = 2,06 \text{ veces}$$

Cuanto más alto sea este valor, tanto más grande es el apalancamiento financiero, lo que implica un mayor riesgo financiero. Entonces, ante un aumento de las utilidades operacionales del 10,00%, la UPA se aumentará un 20,50% ($10,00\% \times 2,05$).

Cuadro 3.48. Análisis de riesgo

	Caso 2	Caso 1	Caso 1
	- 33,33%		+ 25,00%
Utilidad operacional (UAII)	\$8.000.000	\$12.000.000	\$15.000.000
Menos: Intereses (I)	4.800.000	4.800.000	4.800.000
Utilidad antes de impuestos (UAI)	3.200.000	7.200.000	10.200.000
Menos: impuestos (35%)	1.120.000	2.520.000	3.570.000
Utilidad después de impuestos (UDI)	2.080.000	4.680.000	6.630.000
Menos: Dividendos de acciones preferenciales (DAP) sin derecho de voto	900.000	900.000	900.000

	Caso 2		Caso 1
Utilidad disponible para los accionistas (UDA)	\$1.180.000	\$3.780.000	\$5.730.000
N.o de acciones en circulación	100.000	100.000	100.000
Utilidad por acción (UPA)	\$ 11,80	\$ 37,80	\$ 57,20
	68,783%		51,323%

$$\text{Caso 2} = \frac{68,783\%}{33,33\%} = 2,06 \text{ veces.}$$

El análisis se hace en forma semejante al caso anterior; simplemente, aquí es un decremento. Ahora, si quisiéramos determinar el valor del GAF en un punto con la información suministrada, se procede así:

$$\text{GAF a un nivel base de UAII} = \frac{\text{UAII}}{\text{UAII} - I - \text{DP}/(1 - T)}$$

$$\text{GAF} = \frac{12.000.000}{12.000.000 - 4.800.000 - 900.000/0,65} = 2,06 \text{ veces}$$

Indudablemente, este instrumento tiene mayor validez debido a que observan las variables que inciden en la determinación del grado de apalancamiento financiero.

Cuestionarios y problemas propuestos

Cuestionarios propuestos

1. ¿Qué es el costo de capital? ¿Cuál es su importancia en el proceso de toma de decisiones sobre la inversión a largo plazo? ¿Por qué se recomienda el uso del costo promedio ponderado de capital en vez del costo específico?
2. ¿Por qué debe medirse el costo de capital una vez que los impuestos han sido deducidos? ¿Qué efecto tiene esto, de haber alguno, en los componentes específicos de los costos?
3. ¿Cuál es la aproximación general que suele emplearse para calcular el costo de la deuda antes de impuestos? ¿Cómo puede convertirse este costo en un costo después de impuestos?
4. ¿Cómo calcularía usted el costo de las acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto? ¿Por qué se concentra uno más en los rendimientos que se deben liquidar que en el precio de venta?
5. ¿Qué premisa referente al valor de mercado subyace en el modelo de crecimiento constante (modelo Gordon y Shapiro) que se emplea para medir

el costo de capital de las acciones comunes, K_p ? ¿Qué representa cada uno de los elementos de la ecuación?

6. Si las utilidades retenidas se conciben como una emisión de acciones comunes, ¿por qué resulta técnicamente menor el costo de financiar un proyecto con utilidades retenidas respecto del costo de utilizar una nueva emisión de acciones comunes?
7. Describa el marco de referencia del uso de las ponderaciones de la estructura prospectiva u óptima de capital. Compárelas, destacando las diferencias, con el uso de las ponderaciones históricas.

Problemas propuestos

1. El 1 de enero de 2017, la compañía internacional de Juliana Jaramillo, una de las favoritas del mercado de acciones, tenía como precio \$6.000 por acción. Este precio estaba basado en un dividendo esperado al final del año \$600 por acción y en una tasa de crecimiento esperada del 6,00% en el futuro. En enero de 2018, los indicadores económicos descendieron y los inversionistas rebajaron al 1,00% sus estimados del crecimiento futuro de la compañía de Juliana Jaramillo. ¿Qué le debe ocurrir al precio de las acciones en enero de 2018? Suponga lo siguiente:
 - » Un modelo de valoración de crecimiento constante es una forma razonable en la que el mercado valora la compañía de Juliana Jaramillo.
 - » La empresa no cambia la estructura de riesgo de sus activos o su grado de apalancamiento financiero.
 - » El dividendo esperado a fines de 2018 es de \$690 por acción.
2. La tienda de Diana González ha lanzado un programa de ampliación que debe dar como resultado la saturación de la región de ventas de Medellín en 6 años. Como resultado de ello, la empresa predice un crecimiento en utilidades del 10,00% durante 3 años y del 7,00% para los años 4 al 6, después de lo cual espera utilidades constantes en forma indefinida. La empresa estima aumentar sus dividendos por acción, ahora de \$200, de acuerdo con este patrón de crecimiento. En la actualidad el precio de mercado de la acción es de \$2.300 cada una. Estime el costo de capital del capital de la empresa.
3. La compañía González se creó recientemente para fabricar un nuevo producto. Tiene la estructura de capital en términos de valor de mercado que se detalla en el cuadro 3.49.

Cuadro 3.49. Estructura financiera

En millones de pesos	
Obligación financiera	\$ 8.000
Acciones con dividendo preferencial	4.000
Acciones comunes (1.000.000 de acciones)	10.000
Total	\$22.000

- Para una emisión de bonos cuyo valor nominal es de \$100.000, calcule el costo después de impuestos, suponiendo pago de cupones anuales de 12,50%. Los costos de emisión y colocación son del 4,50%, los bonos se entregan con un valor de 98,60%, y la tasa tributaria es de 30,00%.
- La compañía de Pablo Gallo S.A. ha emitido acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto, con un dividendo anual de 15,00% y un valor nominal de \$100.000. Se emiten en \$97.500 por acción. Además, los costos de emisión ascienden a \$2.500 por acción.
 - Calcule el costo de las acciones preferentes que emitió la empresa Pablo Gallo S.A.
 - Si la empresa vendiera las acciones con un dividendo anual de 13,00% y un precio neto de \$90.000, ¿cuál sería su costo?
 - ¿Cuál sería la mejor alternativa de financiación con acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto?
- Determine el costo de cada una de las siguientes acciones preferentes:

Cuadro 3.50. Cálculo del costo de capital

En millones de pesos				
Acciones preferentes	Valor a la par o nominal	Precio de venta	Costo de flotación	Dividendo anual
A	\$10.000	\$10.100	\$900	23,00%
B	\$ 4.000	\$ 3.800	\$350	18,00%
C	\$ 3.500	\$ 3.700	\$400	\$1.250
D	\$ 3.000	\$2.600	5,00% del valor nominal	\$ 800
E	\$ 2.000	\$2.000	\$250	20,00%

- La empresa Empacadora Mazo S.A. desea medir el costo de capital del capital. Las acciones comunes de la empresa se venden en \$5.750, y se espera pagar un dividendo de \$453 al finalizar el año. Los dividendos de los últimos cinco años son como se ilustra a continuación:

Cuadro 3.51. Estructura de dividendo

Año	Dividendo
2017	375
2016	330
2015	350
2014	275
2013	253

Después de los costos de emisión y colocación, la compañía espera recibir \$5.400 por acción en la nueva emisión. Se pide:

- Determinar la tasa de crecimiento de los dividendos.
 - Determinar el producto neto de la emisión de acciones para un volumen de 200.000 acciones.
 - Empleando el modelo de valoración con crecimiento constante, determinar el costo de las nuevas acciones, K_{PN} .
 - Empleando el modelo de valoración con crecimiento constante, determinar el costo de las utilidades retenidas, K_{UR} .
- Con los datos suministrados en el cuadro 3.52, se pide determinar el costo de las nuevas acciones comunes, así como de las utilidades retenidas de cada empresa. Emplee el modelo de valoración con tasa de crecimiento constante.

Cuadro 3.52. Costo de capital para la compañía Ceipana S.A.

Empresa	Precio de mercado de la acción	Tasa de crecimiento de los dividendos	Dividendo proyectado para el próximo año	Descuento por acción	Costo de flotación por acción
A	\$5.000	9,00%	\$517,50	\$225	\$110
B	2.000	5,00%	240,00	50	150
C	4.250	7,00%	480,00	100	200
D	1.900	3,00%	504,00	130	170

- La Corporación Eafitense tiene acciones comunes cuyo coeficiente beta, β , es de 1,30. Si la tasa libre de riesgo es de 7,00% y el rendimiento del mercado de 10,00%, se pide:
 - Determinar la prima de riesgo sobre las acciones comunes de la empresa.
 - Determinar el rendimiento requerido sobre las acciones comunes de la compañía.
 - Determinar el costo de capital del capital de la corporación Eafitense empleando el CAPM.

10. La compañía María Yanet Vásquez ha reunido la siguiente información:

Cuadro 3.53. Costo de capital

Fuente de capital	Valor contable	Valor de mercado	En millones de pesos
			Costo después de impuestos
Deuda a largo plazo	\$ 8.400	\$ 8.064	15,00%
Acciones preferentes	84	126	26,00%
Capital (acciones)	2.226	6.300	30,00%
Totales	\$10.710	\$14.490	

Se pide:

- Calcular el costo promedio ponderado de capital (CPPC) por medio de las ponderaciones del valor contable de la estructura financiera.
 - Calcular el costo promedio ponderado de capital (CPPC) por medio de las ponderaciones del valor de mercado de la estructura financiera.
 - Comparar los resultados obtenidos en a y b, y explicar las diferencias.
11. Después de un minucioso análisis, la compañía Gloria Tamayo S.A. ha determinado que su estructura de capital óptima se compone de las siguientes fuentes y proporciones de valores de mercado proyectados:

Cuadro 3.54. Costo de capital

Fuente de capital	Proporciones del valor de mercado
Deuda a largo plazo	30,00%
Acciones preferentes	15,00%
Capital (acciones)	55,00%
Total	100,00%

Se estima que el costo de la deuda es de 12,40%, el de las acciones con dividendo preferencial es de 13,00%, el de las nuevas acciones comunes es de 14,00%, y el de las utilidades retenidas es de 15,00%. Estas tasas han sido ya gravadas, de acuerdo con las exigencias legales. Normalmente, la deuda de la compañía representa 25,00%, las acciones con dividendo preferencial, 10,00%, y el capital ordinario de los accionistas, 65,00%, en la estructura de capital, con base en los valores de mercado de los tres componentes. La compañía espera contar con una cantidad razonable de utilidades retenidas y no espera nuevas acciones comunes. Se pide:

- Calcular el costo promedio ponderado de capital (CPPC) con base en las ponderaciones del valor de mercado.
- Calcular el costo promedio ponderado de capital (CPPC) con base en las ponderaciones prospectivas.

12. La empresa de Eliana Jaramillo S.A. es nueva en su negocio y desea determinar una estructura financiera adecuada. Puede emitir pasivo a 20,00% anual o acciones con dividendo preferencial al 18,00%. Las acciones comunes se pueden vender a \$4.000 cada una. La capitalización total de la compañía será de \$8.000 millones, y se espera que tenga una tasa de impuestos de 30,00%. La utilidad operacional esperada por la empresa es de \$3.300 millones, en promedio para los próximos años. Las estructuras posibles de capital son:

Cuadro 3.55. Estructuras financieras

Plan	Deuda	Acciones con dividendo preferencial	Acciones comunes
1	0,00%	0,00%	100,00%
2	30,00%	0,00%	70,00%
3	50,00%	0,00%	50,00%
4	50,00%	20,00%	30,00%

Se pide:

- ¿Cuál es el mejor plan según la utilidad por acción (UPA)?
 - Elaborar una gráfica UAII-UPA para los cuatro planes.
 - Calcular los puntos de indiferencia financieros (PIF) que considere más importantes.
 - Utilizando la ecuación planteada, compárense los puntos de indiferencia financieros (PIF) sobre la gráfica para los planes dominantes.
 - En definitiva, ¿cuál es el mejor plan?
13. La empresa de Fernando Franco S.A. tiene 1.200.000 acciones en circulación y \$16.000 millones en deuda con una tasa de interés del 20,00% en promedio. Está considerando una expansión de \$10.000 millones financiados ya sea con: (1) Acciones comunes de un precio de mercado de \$30.000 por acción; (2) Deuda de una tasa del 18,00%, (3) Acciones con dividendo preferencial sin derecho de voto con una tasa de dividendos de 14,00% anual. Se espera que las utilidades antes de intereses en impuestos (UAII), antes de que aumenten los fondos nuevos, sean de \$19.500 millones, y la tasa de impuestos es de 30,00%. Se le solicita:
- Determinar las utilidades probables por acción después de financiamiento con cada una de las tres alternativas.
 - Indicar qué pasaría si las UAII fueran de \$6.500 millones. ¿De \$8.600 millones? ¿De \$16.700 millones?
 - Indicar qué pasaría bajo las condiciones originales si la tasa de impuestos fuera de 35,00%. ¿Si la tasa de interés de la deuda nueva fuera del 18,00% anual y los dividendos de las acciones con dividendo preferencial sin

derecho de voto es de 16,00% anual? ¿Se podrían vender las acciones comunes a \$60.000 cada una?

14. Las compañías ADEUA y ACUDA tienen el siguiente nivel de utilidades operacionales (UAII) y carga de servicios de la deuda:

Cuadro 3.56. Utilidad por acción

Concepto	En millones de pesos	
	ADEUA	ACUDA
UAII esperada	\$10.000	\$100.000
Interés anual	3.200	45.000
Pagos anuales del principal sobre la deuda	3.500	35.000

La tasa de impuestos para ambas empresas es de 30,00%. Calcule el índice de cobertura de intereses y la cobertura del servicio de la deuda para las empresas. ¿Con cuál de ellas se sentiría usted mejor si fuera un prestamista? ¿Por qué?

Bibliografía

- Brealey, Richard A. y Myers, Stewart (1998). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill.
- Corredores Asociados (1997). *Manual para el cálculo de rentabilidad*. Bogotá.
- Gitman, Lawrence J. (1995). *Administración financiera básica*. México: Editorial Harla.
- Jaramillo, Fernando (2015). *Matemática financiera y sus aplicaciones*. Medellín: Editorial Bonaventuriana.
- Jaramillo, Fernando (2016). *Finanzas corporativas. Aspectos prácticos*. Medellín: Editorial Bonaventuriana, Universidad de San Buenaventura.
- Van Horne, James C. y Wachowicz Jr., Jhon M. (1994). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice Hall. 8.ª ed.
- Van Horne, James C. y Wachowicz Jr., Jhon M. (1998). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice Hall. 10.ª ed.
- Weston, Fred S. y Copeland, Thomas S. (1997). *Finanzas en administración*. México: McGraw-Hill. 9.ª ed.

CAPÍTULO 4

MÉTODOS DE VALORACIÓN (PRIMERA PARTE)

Objetivos

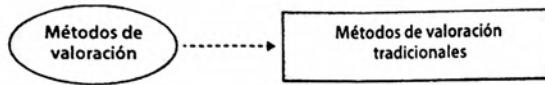
Objetivo general

Aplicar las metodologías de valoración, tradicionales y modernas, a situaciones reales, de tal manera que permitan determinar el valor de cualquier firma o de una unidad estratégica o para aplicar en otras decisiones estratégicas.

Objetivos específicos

- Aplicar los distintos métodos tradicionales para valorar las empresas.
- Identificar los principales criterios que se aplican en el método de balance general.
- Comprender los principales criterios utilizados en el método del estado de resultados.
- Conocer los criterios que se utilizan en el método mixto.
- Aplicar algunos de los métodos modernos para valorar la empresa.
- Conocer los criterios para descontar los flujos de caja.
- Identificar cómo se determina el valor continuo.
- Aplicar a casos prácticos las metodologías de valoración de empresas.

Introducción



Para identificar los criterios que contribuyen a la valoración de negocios, es posible recurrir a dos clasificaciones básicas: una que toma como insumo las operaciones de la empresa y otra que asume como referencia algunos componentes de la información financiera. En el primer grupo se ubican las empresas que proceden a su liquidación, o sea, cesan sus actividades; y en el segundo, las que continúan como empresas en marcha, es decir, las firmas que asumen un período indeterminado de sus operaciones. En el caso de liquidación, en general, los distintos métodos apuntan más a la subvaloración debido al fracaso implícito del negocio. Para las empresas en marcha, por el contrario, el valor se acrecienta (sobrevaloración), especialmente por efecto del incremento del potencial del negocio, por aumento del superávit y así sucesivamente. Este análisis facilita la aplicación de los distintos criterios para la valoración.

En cuanto al primer grupo, cuando las empresas cesan sus actividades, de manera optativa se puede recurrir a los criterios tales como los de valor contable ajustado y el de liquidación, como los veremos, mientras que, para el segundo grupo, que incluye las organizaciones en marcha, se recurre a la información financiera pasada, actual y/o futura para valorar la firma y aplicar otro tipo de métodos, tanto tradicionales como modernos. Es decir, una empresa en funcionamiento es aquella que está desarrollando sus actividades en una situación de normalidad. Las principales características de este tipo de empresa son:

- Posee una determinada estructura organizativa y, además, esta ya está desarrollando funciones de carácter operativo y administrativo.
- Tiene instalada una determinada capacidad de producción, la cual podrá estar reflejada en su activo o en varias inversiones.
- Está desarrollando con normalidad sus actividades productivas, comerciales o de prestación de servicios.
- No hay ningún motivo ni ninguna causa para dudar que en el futuro esta empresa pueda seguir desarrollando sus actividades.

En este tipo de empresas el proceso de valoración se fundamenta en su continuidad, siendo para ellas imprescindible la estimación de todas aquellas variables que condicionarán su comportamiento futuro. Hay que destacar al respecto que esta evolución futura está íntimamente relacionada con los hechos, los datos y las situaciones pasadas y presentes, o sea, está condicionada por la fase en la que la

empresa se encuentre en el momento presente, que a su vez ha sido determinado por el pasado. Estas fases pueden ser:

- La empresa se encuentra en una fase de expansión, con la característica de una tasa de crecimiento en las ventas.
- La empresa se encuentra en una fase de estabilidad, con una tendencia a que el volumen de ventas se caracterice por la misma tendencia.
- La empresa se encuentra en una fase de recesión y, por lo tanto, la tasa de crecimiento de las ventas es negativa y está en miras de una reestructuración.

Una empresa en funcionamiento, independientemente del estado económico o de la fase en la que se encuentre, deberá evaluarse como un proyecto de inversión, donde el caso particular lo constituye la valoración.

Ahora bien, una empresa de reciente creación, a diferencia de una en funcionamiento, se caracteriza porque no dispone de hechos y situaciones pasadas que puedan servir de ayuda para estimar su evolución futura. En este caso debe procederse entonces a su evaluación para determinar la viabilidad más bien como proyecto o, simplemente, tomar alguna organización referente para valorarla. Las principales características de una empresa de reciente creación son:

- El diseño de la empresa, su estructura organizativa y su estilo directivo no han podido ser contrastados por el mercado.
- La inexistencia de una política empresarial cotejada.
- La inexistencia de estados financieros históricos supone un gran inconveniente para la estimación de unos resultados futuros que sean significativos.
- Desconocimiento de cuál es la dimensión óptima que debe tener la empresa, no solo en cuanto sus posibilidades en el mercado donde desarrolla sus actividades sino también en cuanto a la capacidad de gestión de su equipo directivo y sostenibilidad financiera.

Con lo expuesto, es claro que existen varias metodologías para la valoración de compañías. Sin embargo, como lo hemos insistido, concentramos nuestra atención en el negocio en marcha y que permanecerá muchísimos años, es decir, un tiempo equivalente a numerosos años, con tendencia al infinito.

El procedimiento para valorar requiere, en la mayoría de los casos, la preparación de una buena prospectiva de los hechos futuros –actividades– y convertirlos en flujos de caja preferencialmente. Asimismo, se necesita una estimación teórica sólida de la tasa de descuento ajustada por el riesgo (tasa mínima de rentabilidad del inversionista o costo de capital), que sea coherente con la definición del flujo de caja libre.

Sin embargo, antes de explicar las distintas metodologías, es pertinente abrir la discusión sobre un aspecto que ha sido manejado en el proceso de valoración, y

es el valor de mercado de una compañía que se mueve como combinación de tres alternativas para obtener el valor máximo:

$$\text{Valor de mercado} = \text{MAX} \left[\begin{array}{l} \text{negocio en marcha, liquidación} \\ \text{y venta a una tercera parte} \end{array} \right] \quad (4.1)$$

Tal como lo señalan Weston y Copeland (1997):

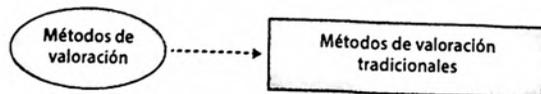
El mercado valorará a una compañía con el más alto valor de liquidación o valor en marcha, en tanto considere que la compañía será operada al valor "tal cual" por la administración correspondiente. Sin embargo, si la compañía valiera más si fuera operada por alguna persona, y no fuera a prueba de "adquisiciones empresariales", el valor de mercado excederá al valor "tal cual" o al valor de negocio en marcha. La prima sobre el valor "tal cual" dependerá de la probabilidad de que sobrevenga un cambio en el control, de la oportunidad de tal cambio y de la cuantía de los posibles incrementos de valores.

La venta a un tercero puede exceder al valor "tal cual" si dicha persona está dispuesta a pagar más –presumiblemente porque considere que podrá mejorar la forma en la que el negocio es operado–.

Entonces, las metodologías de valoración nos acercan a la manera como se puede percibir el valor de mercado de las empresas. En conclusión, en la medida en que se avanza en el tratamiento de la valoración, se identifica la necesidad de aplicar un método específico para proceder a valorar. Esta inquietud se resuelve clasificando los métodos para valorar una empresa en marcha, es decir, los métodos tradicionales y los métodos modernos. Entre los métodos tradicionales se encuentran: balance general, estado de resultados y los métodos mixtos, desde cada uno de los cuales se desprenden los respectivos criterios. En el grupo de los métodos modernos se integran los métodos de flujos y de creación de valor y de opciones, y también de cada uno de ellos se desprenden unos criterios.

Este capítulo entonces se dedica a presentar las metodologías de valoración tradicionales y algunas modernas, explicando las características de cada una y presentando los criterios a los cuales recurren.

Métodos de valoración tradicionales



De acuerdo con el análisis que se hizo en la parte introductoria, se puede afirmar que los criterios que asumen como referencia la información financiera son numerosos. Con base en un análisis que hace Pablo Fernández, en su texto *Valoración de empresas* (1999), podemos señalar que dichos criterios de valoración se integrarían en seis grupos básicos: métodos originados en el balance general, métodos basados en el estado de resultados, métodos mixtos, métodos basados en flujos, métodos de creación de valor y métodos orientados en opciones. Todos tienen el criterio o la manera de determinar el valor patrimonial, es decir, en que la empresa se negociaría con deuda. Ese es, pues, el concepto que va a girar alrededor de todos los criterios para una mayor comprensión. En el cuadro 4.1 aparecen clasificados los métodos.

Cuadro 4.1. Métodos de valoración

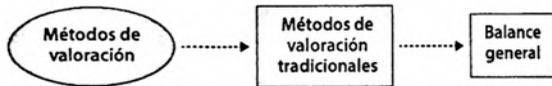
Métodos basados en el balance general	Métodos basados en el estado de resultados	Métodos mixtos	Métodos basados en descuento de flujos	Métodos basados en la creación de valor	Métodos basados en opciones
Valor contable (valor nominal)	PER	Alternativo	Flujo de utilidades y dividendos	Utilidad económica (UE)	Ampliar el proyecto
Valor intrínseco (valor neto del patrimonio)	EBITDA	Renta abreviada	Flujo de fondos		Opción de invertir
Valor contable (valor de reposición y realización) ajustado	Dividendos	Alternativo	Flujo de efectivo	EVA	Aplazar la inversión
Valor de liquidación	Ventas o ingresos	Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)	Flujo de caja libre (FCL)	Valor de caja agregado (CVA)	Usos alternativos
Valor de mercado	Otros múltiples	Anglosajón	APV	CFROI	Black & Scholes

En este aparte haremos una breve descripción de cada uno de los métodos de valoración de empresas más utilizados. Recordemos que los métodos de valoración tradicionales están integrados por balance general, estado de resultados y mixtos. Estas metodologías se caracterizan porque:

1. *Tienden a utilizar más información contable que financiera.* Es decir, la base para definir la información que se utiliza para valorar la conforman los estados financieros tradicionales, estos son, el balance general y el estado de resultados.

2. *Su aplicación es simple.* Como existe facilidad en la información puesto que está disponible en los estados financieros tradicionales, basta recurrir a los pasos que deben seguir para recopilar la información.
3. *Su justificación es difícil.* Debido a que los datos que se asumen tienden a ser subjetivos, no permiten clarificar por qué se recurre a dicho criterio para valorar el negocio.
4. *Tienden a ser estáticas.* En la mayoría de los casos se requiere el uso de los estados financieros de un solo periodo. Los estados financieros clásicos que se utilizan son el balance general y el estado de resultados.
5. *No tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo.* Salvo los métodos mixtos que involucran en algunos criterios el valor del dinero en el tiempo, en los demás casos no ocurre este hecho.

Criterios basados en el método del balance general (valor patrimonial)



Conocido como método del valor patrimonial, este grupo trata de determinar el valor de la empresa a través de estimaciones del valor de su patrimonio. Se trata de métodos tradicionalmente utilizados que consideran que el valor de una empresa radica fundamentalmente en su balance general. Proporcionan el valor desde una perspectiva estática que no tiene en cuenta la posible evolución futura de la empresa, el valor temporal del dinero, ni otros factores que también le afectan como pueden ser: la situación del sector, problemas de recursos humanos o de organización, innovación tecnológica, contratos, entre otros, que no se ven reflejados en los estados financieros.

En otros términos, los métodos que recurren al balance general son necesarios cuando se debe determinar el valor de la empresa bajo circunstancias especiales, por agilidad, por prontitud, por simpleza, entre otros. Sin embargo, la justificación técnica no es muy válida puesto que se rodean de un alto grado de subjetividad e inciden en la determinación de un valor por debajo o por encima del posible valor "justo". Entre los criterios que se basan en el balance general podemos mencionar los siguientes: valor contable, valor en libros (valor intrínseco), valor contable ajustado, valor de mercado y valor de liquidación.

Valor contable (nominal)

El valor de la compañía, con este criterio, se establece con base en el valor nominal en el que está expresado la acción, la cuota, la parte de interés, entre otras. Se determina como un valor total, asumiendo el valor del capital social, y como un valor individual tomando el valor del capital dividido en el número de acciones en circulación, cuotas, partes de interés, entre otras, dependiendo del tipo de sociedad.

Ilustración 4.1. Valor con los criterios basados en el balance general

La compañía ABC S.A. posee la estructura de activos y financiera que aparece en el cuadro 4.2. Se desea conocer el valor de la empresa aplicando los criterios de valor contable y de libros, asumiendo que el número de acciones en circulación es de 100.000. Se pide determinar el valor nominal (valor contable) de la empresa, tanto a nivel global como individual.

Solución: Con base en la información del cuadro 4.2, se obtiene que el valor en libros corresponde a \$2.500 (\$250.000.000/100.000). Este valor nominal es el valor patrimonial (VP), tanto en su forma individual como total, es decir, \$2.500/acción (individual) y \$250 millones (total).

Cuadro 4.2. Compañía ABC S.A.

Balance general	
A diciembre 31 de 2017	
En millones de pesos	
Activos	
Activos corrientes	
Efectivo y bancos	10
Cuentas por cobrar	25
Inventarios	85
Total activo corriente	120
Activo no corriente	
Propiedad, planta y equipo	500
Otros activos	100
Total activos no corrientes	600
Total activos	720
Pasivos y patrimonio	
Pasivos	
Pasivos corrientes	
Obligación financiera	25
Proveedores	15
Impuestos por pagar	40
Total pasivo corriente	80

Pasivo no corriente	
Obligación financiera	220
Otros pasivos	120
Total pasivo no corriente	340
Total pasivo	420
Patrimonio	
Capital	250
Utilidades retenidas	50
Total patrimonio	300
Total pasivo y patrimonio	720

CONSULTE

Características adicionales de los métodos basados en el balance general. Haga una comparación con los enunciados del texto.

Valor en libros (valor intrínseco)

El valor en libros de los activos es el resultado de la diferencia entre los activos y las obligaciones, es decir, es el exceso del total de bienes y derechos de la empresa sobre el total de sus deudas con terceros. Por lo tanto, el valor en libros o patrimonio neto de una empresa es el valor de los recursos propios que aparecen en el balance general (patrimonio). O sea que el valor del activo se asume con los criterios contables que se aplicaron en su determinación. De la misma manera se opera con el pasivo. Así pues, el patrimonio, como resultado de las normas contables aplicadas al activo y al pasivo, resultará expresado de la misma manera. En definitiva, consiste en tomar el patrimonio neto y dividirlo por el número de acciones en circulación para hallar el valor de cada acción.

Entre las principales limitaciones del método se encuentran:

- **La tecnología:** la innovación tecnológica puede hacer que determinados bienes de la empresa aparezcan registrados en libros cuando pueden estar obsoletos en cuanto a su uso.
- **Control del ambiente:** elemento que no se contempla en la presentación de los estados financieros y puede restringir significadamente el uso de este método, aunque en la actualidad existen normas muy claras que las empresas deben cumplir con los requisitos de control del medio ambiente.
- **La inflación:** produce efectos contraproducentes sobre la información financiera, haciendo que esta sea menos objetiva si dicha variable no se incluye en la preparación de la información de la empresa.

Claro está que la aplicación del método tiene sus ventajas, tal como se mencionó en la parte inicial.

Ilustración 4.2. La compañía XYZ S.A.

Con base en la composición del patrimonio que aparece en el cuadro 4.3, se pide determinar el valor intrínseco de la compañía.

Cuadro 4.3. Composición del patrimonio

Capital (10.000 acciones a \$1.000)	\$10.000.000
Prima en colocación de acciones	2.000.000
Superávit de capital	60.000.000
Superávit ganado	30.000.000
Total patrimonio	\$102.000.000
Valor intrínseco (10.000 acciones)	10.200

Solución: Si se aplica el valor intrínseco como alternativa de valoración, esto quiere decir que la empresa se vendería por ese precio, es decir, \$102 millones de pesos, en caso de proceder a negociarla. Al expresarlo de manera individual, corresponde a un valor de \$10.200 la acción.

Valor contable ajustado (VCA)

Antes de presentar este método, es importante realizar algunas disertaciones al proceso de valoración porque se está cerca de los criterios que ofrecen mejores ventajas en su aplicación, especialmente cuando la correcta aplicación de un método de una manera cotidiana no garantiza que la valoración vaya a ser la adecuada. Existe un elemento adicional, que son los insumos necesarios para realizarla, y entre ellos se destacan la estimación futura de los flujos de caja que la empresa va a generar, la tasa para la medición, el periodo de pronóstico, entre otros. El valor para un inversionista procede de la riqueza que su inversión sea capaz de producir en el futuro, y esta no es fácil de predecir. Por ejemplo, puede darse el caso de una empresa con resultados negativos originados en el desarrollo de sus actividades y ocurridos durante varios ejercicios y que se encuentra en alguna de las situaciones siguientes:

- Ha cerrado con pérdidas todos los últimos ejercicios económicos.
- Durante los últimos periodos económicos ha ido alternando los años de pérdidas con los de utilidades, aunque las primeras son superiores a las segundas.
- Ha perdido participación paulatina en el mercado.
- La posible aprobación de una norma legal que afecte la operación normal del negocio.

Valorar este tipo de empresas a través de la actualización de sus flujos de caja futuros genera dificultades puesto que el valor encontrado puede resultar negativo. Por lo tanto, sería más conveniente que el valor refleje el monto que puede

obtenerse si un activo o grupos de activos se venden en forma separada de la organización que los utiliza. Esta quizá sea la mejor alternativa o es el momento para recurrir a cualquier método tradicional.

Complementando lo anterior, y con base en lo expuesto en otros apartados, se encuentra la crítica de superficialidad y discrecionalidad que habitualmente se atribuye a teóricos y profesionales vinculados al mundo de la valoración de empresas. Con frecuencia se asocia el ejercicio de valoración a un hecho puntual sin mayor proyección que la de proporcionar una visión, quizá sesgada, del valor de la empresa, obtenida en un marco de gran subjetividad y arbitrariedad en la aplicación de unos determinados métodos. Sin embargo, el trabajo que vamos a realizar va a evitar precisamente esas imprecisiones.

Este método trata de salvar el inconveniente que supone la aplicación de criterios exclusivamente contables en la valoración. El criterio del valor contable ajustado (VCA) es válido en el caso de conocer la referencia en el mercado tanto de activos como de pasivos. La referencia del mercado puede ser por el valor de reposición o por el valor de realización.

Valor contable ajustado (VCA) por reposición

El valor de reposición expresa el valor de los activos y pasivos a precios de nuevo. Esto mejora la identificación del valor patrimonial de la compañía puesto que va a estar expresado a precios cercanos al mercado. Con los valores de los activos y pasivos ajustados a su valor de mercado se obtiene el valor contable ajustado (VCA), que será, para este caso, el valor patrimonial (VP).

Explicando con mayor detalle, el valor de reposición consiste en determinar cuánto costaría reemplazar los activos de la compañía en el momento presente por activos de precio equivalente a nuevo. Es decir, el concepto se basa en una norma básica y técnica de tipo contable que consiste en estimar la cantidad de unidades monetarias que se necesitarán para reemplazar los activos necesarios para operar la organización, en condiciones normales. El cálculo se hace tomando los activos y aplicando a cada uno de ellos el criterio adecuado de valoración o avalúo técnico y procediendo de igual forma con el pasivo. Por ejemplo, el método es recomendado para el evento de comprar una finca de entretenimiento o contratar un seguro. Es importante clarificar, que la técnica de valoración aplicada a los activos, es procedente para los pasivos, para que no quede el vacío que con éstos no se hace dicho tipo de análisis.

Ilustración 4.3. Valor de reposición o reemplazo

Continuando con la ilustración de la empresa ABC S.A., cuyos datos están en el cuadro 4.4, y dado que la propiedad, planta y equipo puede ser evaluada por un valor de \$800 millones de pesos, unas cuentas por cobrar en \$50, los inventarios

en \$180 millones y los otros activos en \$150 millones, y si el pasivo se mantiene en \$420 millones, ¿cuál es el valor patrimonial?

Cuadro 4.4. Datos para el valor patrimonial

En millones de pesos	
Activos	
Cuentas por cobrar	\$ 50
Inventarios	125
Propiedad, planta y equipo (PPE)	700
Otros activos	100
Pasivos	
Valor de la deuda	420
Patrimonio	
Valor patrimonial	555

Solución: Con base en el cuadro 4.5, se puede concluir que el valor patrimonial (VP) es de \$760 millones, y el valor individual es de \$7.600/acción (\$760.000.000/100.000 acciones).

Cuadro 4.5. Determinación del valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
Valor contable ajustado de los activos (VCAA)	\$1.180
Cuentas por cobrar	\$ 50
Inventarios	180
Propiedad, planta y equipo (PPE)	800
Otros activos	150
Valor contable ajustado de los pasivos (PCAA):	420
Valor de la deuda	420
Valor patrimonial (VP)	\$ 760

Ilustración 4.4. Valor contable ajustado (VCA) por reposición

Tomando como base la ilustración 4.3, y a su vez el dato acerca de que la propiedad, planta y equipo tiene un valor de reposición de \$850, los inventarios de \$170 y los otros activos representan \$150, se pide determinar el valor de la empresa.

Solución: Dados los datos del cuadro anterior, esto es, el valor operacional (VO), las cuentas por cobrar, los inventarios y la propiedad, planta y equipo (PPE), se les agregan los otros activos para conformar el valor total y, deducido el valor de las deudas, obtenemos el valor patrimonial. Toda la información aparece en el cuadro 4.6.

Cuadro 4.6. Valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
El valor patrimonial es	
Activos	
Cuentas por cobrar	\$ 50
Inventarios	170
PPE (propiedad, planta y equipo)	850
Valor operacional (VO)	\$1.070
Otros activos	150
Valor total (VT)	\$ 1.220
Valor de la deuda (D)	420
Valor patrimonial (VP)	800

Con los ajustes al valor de los activos, resulta un valor operacional (VO) que corresponde a \$1.070, y el valor no operacional (VNO) es de \$150, para un valor total de \$1.220 millones de pesos. Ahora, dado que el precio de mercado de la deuda (D) es el mismo valor en libros y que corresponde a \$420 millones, se produce como resultado el valor neto o, simplemente, el valor patrimonial (VP) de \$800 millones de pesos, para un valor de la acción representado en \$8.000 (\$710.000.000/100.000).

Ilustración 4.5. Compañía XYZ S.A.

Considerando el ejemplo en estudio de la compañía XYZ S.A., de la ilustración 4.2, determine el valor de la compañía de acuerdo con el criterio estudiado.

Solución: Se tiene que el superávit ganado es de \$30.000.000.00 en 2017 y que el promedio del múltiplo representa un valor de 12,20 veces. Esto da como resultado \$366.000.000, que dividiéndolos en las 10.000 acciones corresponden a un valor de $\$366.000.000/10.000 = \36.600 por acción. No obstante, se debe identificar que contiene el superávit ganado puesto que, si existen otros elementos adicionales a la utilidad del periodo, se debería considerar exclusivamente este rubro. Con esto usted tiene tres datos para saber la decisión que asume: valor en libros, valor de mercado y el múltiplo de las utilidades. Además, afortunadamente, cuenta con varias perspectivas del negocio para acercarse al precio más adecuado.

Valor contable ajustado (VCA) por realización

El valor de realización consiste en lo que están dispuestos los compradores –mercado– a pagar por los activos y pasivos de la organización. En cierta forma se convierte en un costo de oportunidad. Además, tiende a menospreciar el valor de reposición.

Recordando entonces, el concepto de valor sustancial es el valor patrimonial ajustado a valores de reposición o realización, tanto desde la óptica de los activos como de los pasivos, y el crédito mercantil se describe como el valor intangible aportado por el prestigio, la marca, las ventajas competitivas o el posicionamiento estratégico de la compañía. Son precisamente estos aspectos los que permiten que, a largo plazo, una compañía pueda alcanzar niveles de sostenibilidad y rentabilidad superiores al costo exigido de los recursos.

Valor de liquidación (VL)

El valor de liquidación tiene su validez cuando el negocio termina sus operaciones, esto es, su actividad ha finalizado o está próxima su fin. Hay que destacar que la finalización del negocio tiene su origen en muy diversas causas:

- *Por razones de baja rentabilidad:* la empresa, en el desarrollo de sus operaciones, puede encontrarse en una situación de rentabilidad negativa o en una situación en la que, aun obteniendo una rentabilidad positiva, esta es inferior a su costo de oportunidad, haciendo que el valor de la empresa sea cada vez menor y que la mejor alternativa sea la liquidación.
- *Por apreciaciones subjetivas de los propietarios o de la dirección:* puesto que ya no consideran el negocio tan atractivo como antes y, en lugar de generarles soluciones y oportunidades, son causantes de problemas e inconvenientes.
- *Por finalización de una concesión administrativa o por el agotamiento de un recurso natural objeto de la explotación:* este es un tema especial que merece tratarse, aunque sea de una manera muy general. Se da cuando la actividad de la empresa consiste en la explotación de activos que no son renovables, como la explotación de recursos agotables. En estos casos el valor de la empresa se deberá calcular en función de la estimación de los flujos de caja que se generarán en un horizonte igual al de la operación de los activos reemplazables o al de la explotación de los recursos agotables.

La empresa que explota este tipo de activos, también denominada empresa concesionaria, es aquella en la que la duración de su actividad está limitada al periodo de la concesión. Generalmente, estas empresas desarrollan sus actividades bajo un régimen de tipo administrativo. Un ejemplo lo constituyen las concesiones para la explotación del petróleo y lo que ocurre en Colombia en la asociación de Ecopetrol con firmas extranjeras. Las principales características de estas empresas son las siguientes:

- El horizonte temporal de su actividad está limitado.
- A través de la actividad desarrollada durante el periodo de la concesión, la empresa ha de reconstituir el valor del capital invertido.

- En general, al desarrollar actividades económicas consideradas de utilidad e interés público, los activos objeto de la explotación revertirán a una administración u organismo público.

Una empresa que esté inmersa en un proceso de liquidación se valorará en función de la estimación de los diversos flujos de caja que irá generando hasta su total disolución y liquidación. Estos son, entonces, los aspectos generales para determinar el valor de liquidación. De ahí que debemos definir qué involucrar en la valoración, así como qué actualizar, y dejarlo expresado en un modelo. Todos estos elementos los analizamos posteriormente.

En nuestro concepto el método más adecuado, para estos casos, consiste en hacer un análisis individual de cada uno de los activos de la empresa y aplicarle a cada uno un concepto adecuado de valoración. El valor total será la sumatoria de los activos totales, incluyendo los intangibles, menos el total de pasivos traídos a valor presente. Cuando hablamos de valor presente de los pasivos y los ingresos futuros, es decir, del cálculo de su valor, enfrentamos un asunto importante: ¿cuál tasa debemos escoger? Obviamente, requerimos dar la información básica, y para ello necesitamos definir la tasa de descuento y las demás variables. Ya este aspecto fue tratado en páginas anteriores y también lo retomamos posteriormente.

Este método tiene la desventaja de asumir que la empresa continúa en marcha cuando no es así. Por tanto, tendría más validez para negocios que mantienen sus actividades, tal como lo involucramos posteriormente. Sin embargo, al final la ecuación se puede expresar de la siguiente forma:

$$\text{VP} = \text{valor continuo} + \text{Valor presente de activos no operacionales} - \text{deuda (especialmente financiera)} = \text{Valor patrimonial} \quad (4.2)$$

Así, se calcula el valor presente de los flujos de caja libre, se le suma el valor presente del valor continuo y el valor de los activos no operacionales (tienen más características financieras) y se le resta el valor de la deuda actualizada. La discusión del método se centra en el periodo que se toma para descontar el flujo de caja libre, la tasa que se va a utilizar y la forma de calcular el valor continuo. Se debe, además, tener muy presente el criterio de valoración para los activos no operacionales.

INVESTIGUE

Por medio de revisiones bibliográficas, las limitaciones adicionales del método de liquidación como criterio de valoración.

Como conclusión, generalmente, el método de valoración utilizado al determinar el valor de la empresa debería considerar a esta como un conjunto de elementos materiales, inmateriales, humanos y financieros. Sin embargo, en algunas ocasiones la finalidad de la valoración no consiste en establecer el valor global de la empresa, sino que se refiere a la valoración de una parte de ella, o a la valoración individual de sus distintas partes. Esto puede suceder, por ejemplo, cuando no se quiere comprar o vender la totalidad de la empresa, sino que solo existe interés por una parte de ella. También ocurre cuando el objetivo de la valoración es adquirir la empresa y con posterioridad venderla por partes.

Es bueno referirnos inicialmente al flujo de caja, el cual debe tener un soporte suficientemente sólido. Para ello conviene revisar los datos del pasado y, en el caso de un incremento muy grande, debe haber alguna razón que de hecho haga viable dicho flujo. Sería el caso de una inversión adicional, un plan especial de capacitación para todo el personal, un desarrollo tecnológico, etcétera.

ACTIVIDAD

Con una revisión bibliográfica, identifique otras situaciones que justifican el uso del valor de liquidación como criterio válido.

Si la variación es normal, será cuestión de revisar que se mantengan las condiciones que han servido de base. En el evento de que ese flujo se reduzca (caso tan raro que requiere una justificación muy especial), igual debemos hacer la verificación correspondiente. Debidamente revisados y aceptados los flujos por descontar, nos ocuparemos de la tasa de descuento.

Ilustración 4.6. Valor de liquidación (VL)

Con el ejemplo que utilizamos de la Compañía ABC S.A., si el mercado está dispuesto a pagar por los inventarios y la propiedad, planta y equipo \$100 y \$400 respectivamente, entonces, ¿a qué valor corresponde la liquidación?

Solución: El valor de liquidación corresponde a:

$$\begin{aligned} \text{VO} &= \text{Efectivo y bancos} + \text{Cuentas por cobrar} + \text{Inventarios} + \text{PPE} + \text{Otros activos} \\ \text{VO} &= \$25 + \$50 + \$100 + \$400 + \$100 = \$675 \end{aligned}$$

El valor patrimonial:

$$\text{VP} = \text{VO} - \text{Valor de las deudas (D)} = \$675 - \$420 = \$255$$

Este es el valor de liquidación de la compañía ABC S.A.

Valor de mercado (VM) en bolsa

La empresa que cotiza en una bolsa de valores, caracterizada por un mercado de valores activamente organizado y un mercado de capitales consolidado, puede valorarse a través de su precio de mercado. Esto parece algo sencillo puesto que ya existe un valor capitalizado de la empresa en ese mercado. Sin embargo, un adquiriente deberá pagar, por lo general, un precio superior al valor de mercado por las acciones de la empresa que pretende adquirir, es decir, pagará una prima, dependiendo de los intereses propiciados por oferentes y demandantes.

Con respecto a la prima, podría parecer innecesario su pago si el mercado es eficiente, es decir, en el caso de que el precio de las acciones refleje toda la información públicamente disponible. Esto implica que en estudios como los de eficiencia del mercado se estructuren preguntas como: ¿el pago de una prima implica una sobrevaloración o una ineficiencia del mercado?

Una respuesta aproximada es que el precio de mercado de una acción refleja su valor cuando es negociado en pequeñas cantidades, pero cuando la negociación se extiende a grandes paquetes de acciones, el precio ascenderá puesto que el control tiene un precio. Efectivamente, el comprador de un paquete que alcance el control de la empresa podrá dictar la futura política de dividendos que afectará al resto de los accionistas minoritarios, así que si quiere hacerse con el mando de la empresa deberá pagar por ello (de ahí la prima). Además, el precio pagado por el adquiriente se basa en la sinergia que puede lograr en el futuro y los verdaderos dueños querrán parte de ella, lo que hace que este sea otro motivo de la existencia de la prima. Esto implica una ineficiencia del mercado.

Una de las principales limitaciones de este criterio se encuentra en que en los países en vía de desarrollo el precio de mercado no mide el “verdadero” valor debido a circunstancias como la manipulación de los precios para fines fiscales o de poder, el alto índice de concentración accionaria, las pocas empresas inscritas en bolsa, el bajo índice de bursatilidad de las acciones, un mercado de capitales incipiente, entre otras. Luego poder predecir un posible comportamiento del precio de las acciones a veces se vuelve muy complejo.

En conclusión, si hablamos de una sociedad anónima, un sistema aproximado de valoración sería el precio en bolsa de la acción multiplicado por el número de acciones en circulación. Esto no es más que un supuesto teórico, pero constituye una base para estimar el valor de una empresa. Sin embargo, la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) es muy poco representativa en las condiciones actuales, lo que hace que el precio en la mayoría de los casos no sea el resultado objetivo de la puja entre compradores y vendedores sino que pueda estar influenciado. Además, en el evento de que algunos intenten comprar una empresa por este procedimiento, la demanda sostenida incrementaría el precio de las acciones hasta niveles que la sobrevaloran, fenómeno que se presenta cuando hay un deseo por una posición

en la junta directiva. Como muestra de esto, en el primer trimestre del año 2005 se dio en Colombia el caso Bavaria y hoy es una realidad la venta a una de las grandes multinacionales del mundo, SABMiller. El precio a finales de 2004 era de aproximadamente de \$21.000, y a mayo de 2005 fue de \$47.000 por acción.

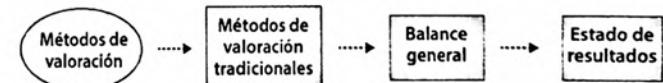
No obstante estas consideraciones, se presentan los modelos que tradicionalmente han sido más utilizados. En principio, como está manifestado, el valor de mercado de una empresa vendría dado por la capitalización bursátil, esto es, por el producto de multiplicar su precio de mercado con el número de acciones en circulación. Ahora bien, cuando nos enfrentamos con la decisión de adquirir una empresa, debemos averiguar si dicho precio de mercado está sub o sobrevalorado, para lo cual debemos compararlo con su valor intrínseco o teórico (que es resultado del modelo).

Ilustración 4.7. Precio en bolsa

Retomando el ejemplo anterior, al mirar la lista de precios publicada por la Bolsa de Valores encontramos que en el 2017 corresponde a \$39.000. Es decir, se encuentra por encima en \$5.600 (\$39.000 – 33.400) con respecto al valor en libros. ¿Entonces cuál es el valor de la empresa? Asuma un número de 1.000.000 acciones en circulación.

Solución: Se asume entonces que el valor de mercado es de \$39.000 para determinar el valor patrimonial y su precio de venta. Esto puede servir como marco de referencia para acercarse a ese precio justo, tanto individual como grupal. Además, con la información obtenida se deduce claramente que el precio de mercado está sometido a las condiciones de oferta y demanda y a la misma condición de imagen de la organización.

Criterios basados en el estado de resultados (valor con base en múltiplos)



Tal como lo hemos indicado, el hilo conductor que se pretende trazar es que se permita avanzar desde métodos de valoración de empresas limitados –por sus características– hacia las prácticas más aconsejables, tanto desde de la perspectiva académica como profesional. En este sentido los indicadores relativos, también llamados bursátiles, se sitúan a medio camino: puesto que por un lado proporcionan el fundamento con el que se construyen los métodos más elaborados de valoración de empresas, por otro, constituyen aproximaciones imperfectas al va-

lor de una empresa, tal como se expone a continuación. Esta paradoja obliga a una utilización cautelosa de estos indicadores en su aplicación práctica (Adserá y Viñolas, 1997, p. 64). Los principales métodos basados en el estado de resultados son: PER, dividendos, ventas, EBITDA y otros múltiplos. Procedamos a explicar las características de cada uno de ellos.

La relación precio-utilidad (PER)

Es una de las magnitudes más utilizadas en bolsa. Consiste en dividir el precio de cada acción con la utilidad por acción de la empresa.

PER = Precio de mercado de la acción / Utilidad por acción de la empresa (4.3)

Ilustración 4.8. El PER

En diciembre de 2017, la Compañía Jaramillo S.A. tenía en circulación 1.200.000 acciones. El precio de mercado de cada acción corresponde a \$38.320. El precio de todas las acciones (se llama capitalización bursátil) fue, por consiguiente, \$45.984 millones. La utilidad del año 2017 fue de \$32.000 millones, y la utilidad por acción fue de \$26.667 (\$32.000.000.000/1.200.000 acciones). Si se espera una utilidad por acción para el año 2018 de \$37.000 millones, ¿cuál es el valor de la empresa?

Solución: Con base en la información suministrada, el PER del año 2017 de la Compañía Jaramillo es de 1,437 (\$45.984/32.000). La utilidad por acción durante 2018 fue de \$37.000. Por lo tanto, el valor de la Compañía Jaramillo esperado para 2018, basado en dicho PER, corresponde a \$53.169 millones (\$37.000 x 1,437).

CONSULTE

La utilidad del método PER en el proceso de valoración de empresas en otros países. Caracterice las ventajas y limitaciones de este.

Como referencia, cabe apuntar que el PER medio (basado en las utilidades del año 2017) de las empresas que componen el índice de la bolsa de valores es calculado por firmas especializadas, tanto en su forma histórica como en la futura, para que sirva de referencia en las decisiones. Las variaciones que se presentan, según estudios, obedecen fundamentalmente a cambios en las tasas de interés. Con tasas de interés a la baja, el PER asciende, y con tipos de interés al alza, desciende. Esto permite concluir que los factores que afectan el PER son:

- La rentabilidad del patrimonio.
- El crecimiento esperado de la empresa (g).
- La proporción de utilidades que se distribuyen.
- La rentabilidad exigida por los accionistas.

En el cuadro 4.7 se muestran, en forma de resumen, algunos efectos de variables sobre el PER.

Cuadro 4.7. Efecto de los factores sobre el PER

Un aumento en:	Efecto que produce	EL PER
La rentabilidad del patrimonio		Aumenta
Tasa de interés		Disminuye
Riesgo de la empresa		Disminuye
Crecimiento de la empresa		Si ROE > Ke, aumenta Si ROE = Ke, no cambia Si ROE < Ke, disminuye

Descomposición del PER

En el aparte anterior se ha estudiado el PER, el indicador más utilizado en la bolsa, su definición, su cálculo, los factores de los que depende, etcétera. El PER indica el múltiplo sobre la utilidad al que el mercado valora las acciones de una empresa. El PER, por lo tanto, puede interpretarse como una medida de la calidad y el interés que los inversionistas tienen por la utilidad de la empresa. Este aprecio depende fundamentalmente de las expectativas que el mercado tiene de la empresa: crecimiento, rentabilidad y riesgo. Pero no basta con crecer para tener un PER elevado; es preciso que la empresa invierta en proyectos con rentabilidad superior al costo de los recursos. Para poder estudiar con una mayor profundidad los factores que afectan al PER, realizaremos el siguiente análisis.

En este aparte se presenta una descomposición del PER en dos partes: la primera es el PER que tendría la empresa si no creciera, y la segunda es la contribución del crecimiento de la empresa a esta variable. La primera se descompone en dos factores más: el factor interés y el factor riesgo. La segunda es un producto de dos factores: el *franchise factor*, que mide la calidad del crecimiento, y el factor de crecimiento.

Ahora, el factor interés es –aproximadamente– el PER de un bono del Estado a largo plazo, mientras que el factor riesgo depende del riesgo de la empresa que se concreta en la rentabilidad exigida a las acciones. Con respecto a la segunda parte del PER, se puede afirmar que para que el crecimiento contribuya al PER es preciso que la empresa invierta en proyectos con rentabilidad superior al costo de los recursos. Entonces el PER se puede descomponer en dos sumandos del siguiente modo:

$$\text{PER} = \frac{1}{K_e} + \text{FF} \times G \quad \text{FF} = \frac{\text{ROE} - K_e}{\text{ROE} - K_e} \quad G = \frac{g}{K_e - g} \quad (4.4)$$

El primer sumando, $1/K_e$, es el PER de la empresa si no crece, sea cual sea la rentabilidad de sus inversiones. El segundo sumando ($FF \times G$) es la contribución del crecimiento al PER, que se compone de dos factores: el factor crecimiento (G), que depende fundamentalmente del crecimiento de la empresa, y el *franchise factor* (FF), que depende principalmente de la diferencia entre la rentabilidad de las inversiones y el costo de los recursos empleados. El *franchise factor* mide lo que podríamos llamar la "calidad" de rentabilidad por encima del costo de los recursos empleados.

En pocas palabras, esta fórmula nos dice que el PER de una empresa resulta de sumar el PER de la empresa sin crecimiento más un "PER extra" debido al crecimiento, que depende del crecimiento (G) y de la "calidad" de este (*franchise factor*).

Ilustración 4.9. Aplicación del PER

Para cada una de las empresas que aparecen en el cuadro 4.8, haga la descomposición del PER.

Solución: El cuadro contiene el factor de crecimiento (G) y el *franchise factor* (FF) de las seis empresas (Fernández, 1999, p. 74).

Cuadro 4.8. Descomposición del PER

	A	B	C	D	E	F
PER	10,00	10,00	10,00	16,67	12,50	15,38
G	1,50	0,00	0,00	4,00	1,50	2,33
FF	0,00	0,00	1,67	1,67	1,67	2,31
G x FF	0,00	0,00	0,00	6,67	2,50	5,39

Las empresas que invierten en proyectos con rentabilidad igual al costo de los recursos (empresas A y B) tienen un *franchise factor* nulo. Las empresas que invierten en proyectos de rentabilidad de 12,00% (empresas C, D y E) tienen un *franchise factor* de 1,67, y la que invierte en proyectos con rentabilidad 13,00% (empresa F) tiene un *franchise factor* de 2,31. Así, cuanto mayor es la rentabilidad de las inversiones, mayor es el *franchise factor*.

Múltiplo de las ventas

Este método es empleado en algunos sectores donde se considera al factor ventas como una variable fundamental en el crecimiento del negocio. Consiste en calcular el valor de una empresa multiplicando sus ventas por un número (indicador). La subjetividad se encuentra en definir dicho multiplicador. Por ejemplo, si se quiere valorar un banco, se pueden tomar sus ingresos y multiplicarlos por 5, en tanto una fábrica de gaseosas puede multiplicar sus ingresos por 30, y así sucesivamente.

El multiplicador es resultado de estudios estadísticos que realiza alguna institución de análisis económico y financiero. Es posible determinar, por sector económico o industrial, cómo se relacionan los ingresos normales del negocio con el nivel de activos. De ahí surge el multiplicador. Un índice muy utilizado es el correspondiente a la relación entre el precio y las ventas (precio/ventas) que se puede descomponer en otros:

$$\text{Precio/Ventas} = (\text{Precio/Utilidad}) \times (\text{Utilidad/Ventas}) \quad (4.5)$$

El primer componente del índice (Precio/Utilidad) es el PER y el segundo (Utilidad/Ventas) se conoce normalmente como margen de ventas.

También se puede utilizar un multiplicador que resulta de la relación de los ingresos con los activos de la empresa, y que se logrará mediante estudios estadísticos.

EBITDA

Es un método alternativo para valorar, que consiste en determinar la utilidad operacional antes o después de impuestos y ajustarla con los costos y gastos que no implican salida de efectivo. Es decir, es un equivalente aproximado a efectivo que produce la compañía a través de su estado de resultados, desde el punto de vista solo operacional.

Ilustración 4.10. Aplicación del EBITDA

El EBITDA de una empresa equivale a \$15.000 millones, y su multiplicador es de 4,8 veces. ¿Cuál es el valor de la empresa?

Solución: El valor de la empresa es:

$$\text{Valor} = \text{EBITDA} \times \text{Coeficiente} = \$15.000 \times 4,80 = \$72.000 \text{ millones}$$

Otros múltiplos

Además de los múltiplos mencionados, se utilizan con frecuencia los siguientes: múltiplo de las utilidades, valor de la empresa/utilidades operacionales, valor de la empresa/utilidades operacionales antes de depreciación, valor de la empresa/flujo de caja operativo y valor de las acciones/valor contable. En cualquier caso, es evidente que para valorar una empresa utilizando los múltiplos es preciso utilizar múltiplos de empresas comparables.

Múltiplo de las utilidades

Consiste en calcular los excedentes del último año y estimar el valor como producto de esta cifra por un número de veces. Es un método bastante utilizado

en negocios comerciales y muy arbitrario: ¿quién dice qué tan comparable es un negocio con otro? ¿Quién garantiza el grado de precisión utilizado en el negocio que sirve de base? Mediante este método se podría manipular la compra de un grupo de empresas pequeñas o de establecimientos comerciales “amarrando” el primer negocio.

Con todo, este fue uno de los métodos más utilizados. De hecho, todavía los analistas financieros lo asumen como una herramienta interesante para diagnosticar futuros. En Estados Unidos fluctúa entre 8 y 19 de manera un poco “caprichosa” y, además, se asumen los últimos años. Más arbitrario aún es el procedimiento cuando se comparan transacciones de diferentes países y se aceptan que están en condiciones “aparentemente iguales.” Entre las limitaciones que podemos señalar se encuentran:

- Proviene de datos contables.
- No utiliza flujos de caja.
- Ignora inversiones del periodo que generan ganancias futuras.
- Origina variedad de múltiplos.

Crterios mixtos



Los métodos de valoración basados en el valor patrimonial tienen como característica básica la de ser modelos estáticos, es decir, analizan la realidad de la empresa en un momento determinado. Los métodos mixtos han tenido una gran aceptación, hasta el punto que hoy se conocen como la forma clásica de valoración. En todos ellos se trata de implementar un puente entre la contabilidad financiera y el análisis financiero, con resultados a veces forzados y discutibles. Esto causa que el grado de rigor técnico sea variable y, en algunos casos, escaso. En general consideramos que sus limitaciones son suficientes para no recomendar su utilización, pero a pesar de ello, debido a su popularidad, es necesario conocerlos, en especial porque sirven de ayuda ante situaciones que no puedan resolver los métodos modernos. Además, pueden servir como marco de referencia.

INVESTIGUE

Antes de proceder a estudiar los métodos mixtos, las características de estos. Indique sus ventajas y limitaciones.

Como complemento, los modelos propuestos apuntan a una filosofía interesante ya que insinúan una idea de gran interés en la valoración de empresas: el valor puede descomponerse entre la cuantía inicial de las inversiones y la derivada de su capacidad de generar retornos superiores a los exigibles en función de su nivel de riesgo. Sin embargo, las soluciones propuestas no son totalmente objetivas.

A continuación se desarrollan brevemente los métodos clásicos dentro del grupo de los mixtos, y en un apartado posterior se comentan sus principales debilidades. Tradicionalmente, se han utilizado unos métodos basados en el valor patrimonial que, al ser estáticos, analizan la realidad pero no la proyectan. Entre los métodos mixtos tenemos: clásico, Unión de Expertos Contables Europeos, renta abreviada, anglosajón, entre otros. De manera adicional comentaremos otros.

El método clásico

Este método señala que el valor puede descomponerse entre la cuantía inicial de las inversiones realizadas y la derivada de su capacidad de generar retornos superiores a los exigibles en función de su nivel de riesgo. Este criterio contendrá dos elementos: el valor contable ajustado (VCA) y el crédito mercantil (el fondo de comercio -FDC-) con sus diferentes interpretaciones. Veamos:

$$\text{Valor patrimonial (VP)} = \text{Valor contable ajustado (VCA)} + \text{Fondo de comercio (FDC)} \quad (4.6)$$

$$\text{VP} = \text{VCA} + \text{FDC} \quad (4.7)$$

Se entiende por valor contable ajustado (VCA) el valor patrimonial ajustado a precios de referencia del mercado, tanto desde la óptica de los activos como de los pasivos. Por su parte, el crédito mercantil es el potencial del negocio, que se puede calcular con base en varios múltiplos, utilizando el criterio que más se ajuste a las características de la propia empresa. Entre ellos se encuentran: la utilidad, los flujos de caja y las ventas. Estas propuestas para el cálculo del fondo de comercio son criticadas desde el rigor financiero, pero pueden tener cierto nivel de aplicación. La dificultad estriba en la determinación del valor de cualquiera de los multiplicadores, el cual solo puede fundamentarse en la evidencia de valoraciones de empresas comparables en las que se haya usado este mismo método. Los problemas surgen en el momento de encontrar justificaciones técnicas a los resultados, que deberían formularse en términos de la tasa exigida, tasas de crecimiento esperado y calidad de este crecimiento.

Por otro lado, mediante la utilización de este procedimiento de valoración, el valor de la empresa deberá ser necesariamente superior a su valor sustancial. Como punto importante, no es correcto en aquellos casos en que la rentabilidad de los recursos propios es inferior al nivel de rentabilidad exigible en función de la posición de riesgo de la empresa. La dificultad en la fijación de los parámetros se acentúa en aquellos casos de empresas con pérdidas o con flujos de caja negativos.

La deficiencia metodológica más importante de este método es el cálculo de la superutilidad como diferencia entre los fondos generados por la empresa y los que se producirían si el valor de reposición de los activos estuviese a tasa sin riesgo. Ello implica que la penalización por riesgo está únicamente en el factor de actualización. Además, es difícil encontrar causas objetivas que justifiquen un número determinado de años en el cálculo del factor de actualización. Asumimos el crédito mercantil (fondo de comercio - FDC-) como el valor intangible aportado por el prestigio, la marca, las ventajas competitivas o el posicionamiento estratégico de la compañía. Son estos aspectos los que permiten que, a largo plazo, una compañía pueda sostener niveles de rentabilidad superiores al costo exigido de los recursos. En este caso, existen varias aproximaciones al valor del fondo de comercio: múltiplo de la utilidad neta, múltiplo del flujo de caja y múltiplo de las ventas. Por tanto, las ecuaciones se presentarían así:

$$\text{FDC} = n * x \text{ Utilidad neta} \quad (4.8)$$

$$\text{FDC} = j * x \text{ FC, donde FC es el flujo de caja} \quad (4.9)$$

$$\text{FDC} = k * x \text{ Ventas} \quad (4.10)$$

Cada múltiplo se definirá de acuerdo a elementos que influyen tanto externa como internamente a la organización. En la práctica se recomienda que para la primera ecuación sea inferior el multiplicador al valor del PER. En la segunda ecuación, se considera al flujo de caja como una magnitud más objetiva que la utilidad, ya que depende menos de los criterios contables utilizados en el cálculo de los aspectos que no implican salida de efectivo. Es el caso de la depreciación, las amortizaciones de los diferidos y otros. Finalmente, el tercer modelo se basa en que la estructura de costos de la empresa no afecta el valor de esta, lo que puede ser correcto cuando se valore la empresa para una toma de control que permita cambiar la estructura productiva si esta no es adecuada. El procedimiento es utilizado en empresas de tipo comercial o cuando lo que se pretende valorar es una posición en el mercado.

Ilustración 4.11. Determinación de los beneficios en situaciones extraordinarias (denominada la superutilidad)

En la Compañía Jaramillo el múltiplo de la utilidad es 10, el múltiplo de las ventas es 5 y el múltiplo de los flujos de caja es 7. ¿Cuál es el valor del crédito mercantil de la compañía?

Solución: Los datos suministrados de la empresa Jaramillo permiten calcular los valores del fondo de comercio de la siguiente manera: $\text{FDC} = 10 \times 150 = \1.500 . El valor operacional es $\$815 + \1.500 , que produce como resultado $\$2.315$. El resultado es al cual debería negociarse la empresa, teniendo en cuenta que es solo la parte patrimonial.

$\text{FDC} = 7 \times 180 = 1.260$. El valor patrimonial corresponde a $\$2.075$ ($815 + 1260$). En este caso asumimos un flujo de caja equivalente a $\$180$.

$\text{FDC} = 5 \times 1.500 = \7.500 . El valor patrimonial se define como $\$8.315$ ($815 + 7.500$). En esta situación asumimos unas ventas de $\$1.500$. Entonces, para todas las situaciones se debe tener la suficiente claridad para justificar el valor ante las distintas instancias interesadas en el proceso de valoración.

El método del rendimiento abreviado

Se mide a través de la identificación de una utilidad especial: tal como se había comentado, la denominada *superutilidad*, que es igual a la diferencia entre la utilidad neta y el rendimiento que se obtendría en una inversión libre de riesgo de un importe equivalente al valor sustancial. Intenta medir en cuánto la empresa es capaz de superar una inversión alternativa a una tasa sin riesgo. De lo contrario, daría un fondo de comercio negativo. Entonces, la ecuación se expresa de la siguiente manera:

$$\text{VP} = \text{VCA} + (\text{P/A}, K, n) \times (\text{U} - (\text{R}_L \times \text{VCA})) \quad (4.11)$$

Donde:

VP: valor patrimonial de la empresa.

VCA: valor residual o valor contable ajustado.

P/A: factor de actualización de una serie de pagos anuales.

U: utilidad neta.

R_L: tasa libre de riesgo.

K: tasa mínima de rentabilidad de la empresa, que por lo general se encuentra por encima de la tasa libre de riesgo.

La utilidad que produciría el negocio o, en otros términos, la prima del negocio o el *good will*, tiene varias formas de medirse. Una de ellas es mediante la diferencia entre la utilidad neta y el rendimiento que se obtendría en una inversión libre de riesgo de un importe equivalente al valor sustancial. Es decir, en este caso se intenta medir en cuánto la empresa es capaz de superar una inversión alternativa a tasa sin riesgo. Alternativamente, se ha originado otro método a partir del valor patrimonial tal como se expresa en la siguiente ecuación:

$$\text{VP} = [\text{VCA} + \text{U} \times (\text{P/A}, k, n)] / [1 + \text{R}_L \times (\text{P/A}, k, n)] \quad (4.12)$$

La diferencia respecto al método anterior radica en que la superutilidad se calcula a partir del valor de las acciones que estamos buscando VP, y no del valor sustancial, VCA. Igual que en el caso anterior, es difícil encontrar causas objetivas que justifiquen un número determinado de años en el cálculo del factor de actualización de unos flujos, pero se puede recomendar.

Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)

Continuando con estos métodos tradicionales, se recurre a otro criterio interesante, constituido por la Unión de Expertos Contables Europeos (UECE):

$$VP = (VCA + U \times (P/A, k, n)) / (1 + k \times (P/A, k, n)) \quad (4.13)$$

Para la UECE el valor global de una empresa es igual al valor sustancial más el fondo de comercio. Este se calcula capitalizando a interés compuesto una superutilidad, que es la utilidad menos el flujo obtenido invirtiendo a una tasa sin riesgo i un capital igual al valor de la empresa VP.

ANÁLICE

Con su debida justificación, la aplicación del método de rendimiento abreviado del *good will* para la valoración de empresas.

Ilustración 4.12. Aplicación del criterio de la Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)

Dada la ecuación 4.13 y además los siguientes datos: CPPC del 25,00%, periodo de proyección a 8 años, y tasa libre de riesgo del 18,00%, se pide determinar el valor patrimonial.

Solución: Aplicando entonces la ecuación 4.13: $VP = (\$815 + 180 \times (P/A, 25,00\%, 8)) / (1 + 0,25 \times (P/A, 25,00\%, 8)) = (815 + 180 \times 3,328911) / (1 + 0,25 \times 3,328911) = 1.031,31/1,832228 = \772 . Este es el valor patrimonial.

Método anglosajón o agresivo

Es un método bastante agresivo puesto que en el valor interviene el cálculo de un potencial hasta el infinito de una parte de la utilidad del negocio, es decir, lo que hace es resarcir el papel del potencial en el valor de una empresa. Entonces, determinando el valor mediante este método resulta que:

$$VP = VCA + [(1/k) \times (U - (R_r \times VCA))] \quad (4.14)$$

En este caso el valor del potencial (el *good will*) se obtiene actualizando, para una duración infinita, el valor de la denominada superutilidad obtenida por la empresa.

Esta superutilidad es la diferencia entre la utilidad neta y lo que se obtendría de la colocación, a la tasa de interés R_r , el valor contable ajustado (VCA). La tasa R_r es la tasa libre de riesgo. Ahora, la tasa k es la tasa de mercado o de costo promedio ponderada de capital. A este método se le denomina también el método de la capitalización de la superutilidad para una duración infinita.

Ilustración 4.13. Aplicación del método anglosajón

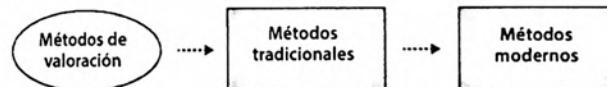
Dados los datos de la ilustración 4.11, determine el valor patrimonial (VP) de la Compañía Jaramillo.

Solución: Aplicando directamente la ecuación, el dato obtenido corresponde a: $VP = 815 + [1/0,25] \times (150 - 0,18 \times 815) = \$815 + 13 = \$828$. Son bien interesantes los resultados obtenidos, cuya diferencia no es tan significativa en los tres últimos datos. Caso contrario ocurre cuando utilizamos los multiplicadores, como se verá posteriormente.

Otros

Entre estos se encuentra el método indirecto o método de los prácticos, el método de compra de resultados anuales y el método de la tasa con riesgo y de la tasa sin riesgo. *Estos criterios se encontrarán en un próximo texto por publicar.*

Métodos de valoración modernos



En este aparte se inicia el estudio de los métodos modernos que muestran unas diferencias fundamentales con respecto a los tradicionales. Es decir, se inicia el estudio de las columnas 4, 5 y 6 del cuadro 4.1 presentado al principio del capítulo, referentes a los métodos basados en flujos, los basados en la creación de valor y los basados en opciones. Por lo tanto, aquí se estudia el primer grupo y en el capítulo siguiente los dos últimos grupos.

Los métodos basados en flujos recurren al concepto de flujo, el cual tiene variantes de acuerdo con las variables que se involucren y, por lo tanto, producen como resultado varias interpretaciones. Es el caso de las utilidades, la distribución de utilidades, los flujos de fondos, los flujos de efectivo y los flujos de caja libre.

Los métodos modernos tienen varias características que es importante ilustrar:

- *Son criterios basados en datos financieros*: cuando se indica que se basan en datos financieros es porque tienen en cuenta, en la mayoría de los casos, ciertas partidas del balance general y en los datos básicos del estado de resultados para ajustarlos y determinar los llamados flujos de acuerdo con el interés que se indique.
- *Los criterios tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo*: es decir, estos métodos trabajan con distintos conceptos de tasas de interés y se utilizan para actualizar los flujos.
- *Son dinámicos*: tienden a utilizar información histórica y de varios años para poder identificar algún tipo de comportamiento y tener bases suficientes para realizar las proyecciones necesarias.
- *Trabajan con datos flujos*: constituye una característica especial de este grupo de metodologías, que recurren al uso de datos financieros y no de tipo contable y son convertidos a flujos.
- *Tienen algún grado de complejidad*: se tienen que utilizar técnicas que permiten una estimación lo más objetiva posible de la información necesaria para valorar.
- *Son fáciles de justificar*: por la forma como se determina el valor y los procesos aplicados, se tienen los argumentos suficientes para explicar la razón de ser de la metodología aplicada.

Criterios basados en los flujos



Los métodos basados en los flujos están constituidos por criterios que tienen menos debilidades que los presentados en la primera parte de este capítulo. La pregunta inmediata por formular es: ¿qué consideramos como flujos? Estos son todo movimiento de partidas del balance general, o combinados con partidas del estado de resultados, expresados en pesos, que puedan pronosticarse hacia el futuro por efecto de un comportamiento dado de la empresa en su entorno. Por ello, los criterios que vamos a considerar son: flujos de utilidades (FDU), flujos de dividendos (FDD), flujos de fondos (FDF), flujos de efectivo (FDE), flujos de caja libre (FCL) y flujos de utilidad económica (FUE). El último caso, o sea, la utilidad económica, se tratará con mayor profundidad en los criterios para crear valor.

Para utilizar cada uno de ellos, debe definirse un periodo de valoración constituido por el periodo base (PB), el periodo de pronóstico (PP) y el periodo continuo (PC). Además, se requiere conocer una tasa de costo de capital, que es el CPPC, y por ende el criterio de actualización. Estos tres aspectos merecen un tratamiento especial, hasta el punto de que se les debería dedicar un capítulo para analizar con detalle la incidencia que tienen sobre el proceso de valoración. Sin embargo, por efectos del tema, se han solucionado algunas inquietudes en los capítulos 2 y 3, y en el mismo tratamiento del próximo capítulo.

ACTIVIDAD

Haga una revisión bibliográfica del método de utilidades para valorar negocios y haga una comparación con el presentado en el texto. Además, determine sus ventajas y limitaciones.

Criterio de flujos de utilidades descontadas (FDU)

Este método consiste en proyectar la situación financiera por medio de las utilidades netas a un número de periodos previamente determinado. Se toma la proyección de utilidades de la firma en esos periodos y se traen a un valor presente con una tasa previamente definida, tal como aparece expresado en la siguiente ecuación:

$$VO = \sum_{j=1}^N \frac{FDU_j}{(1+k)^j} \quad (4.15)$$

En donde:

VO: Valor por calcular.

FDU_j: Utilidades proyectadas, para $j = 1, n$.

K: Tasa de descuento o tasa de costo promedio ponderado de capital.

J: Periodo de tiempo, para $j = 1, n$.

El criterio tiene la particularidad de ser fácil de aplicar, pero a su vez presenta las limitaciones propias de la determinación de la utilidad en un periodo de pronóstico puesto que no son estrictamente flujos de caja, lo que haría que fuera aplicable para empresas con operaciones de estricto contado y con alto grado de certidumbre en la forma de calcular las utilidades. Este método puede utilizarse como base para aplicar otros, como es el caso de los modelos de dividendos. Las alternativas que se pueden aplicar en la valoración recurriendo a las utilidades son: proyección de utilidades y precio, proyección de utilidades y consideración de la perpetuidad, y perpetuidad desde el año 1.

Proyección de utilidades y precio

El primer modelo de utilidades consiste en asumir las utilidades para un periodo de pronóstico específico y proyectar el precio de la acción hacia el último año de pronóstico de las utilidades. En este caso, es importante la selección de la técnica estadística adecuada para la proyección.

$$VP = \sum_{T=1}^n \frac{U_t}{(1+k)^t} + \frac{P_n}{(1+k)^t} \quad (4.16)$$

Proyección de utilidades y valor a perpetuidad

El segundo modelo de las utilidades consiste en reemplazar el valor del precio futuro por una utilidad a perpetuidad, aplicando el concepto de negocio en marcha. También se puede asumir con crecimiento constante dicha utilidad a perpetuidad.

$$VP = \sum_{T=1}^n \frac{U_t}{(1+k)^t} + \frac{U_{n+1}}{K(1+k)^t} \quad (4.17)$$

Perpetuidad a partir del próximo año y con crecimiento

Finalmente, la tercera alternativa consiste en asumir un comportamiento a perpetuidad de la utilidad a partir del próximo año. Se constituye en un modelo simple, pero interesante.

$$V_p = \frac{D_1}{K-g} \quad (4.18)$$

Ilustración 4.14. Criterio de utilidades

Dada la información que aparece en el cuadro 4.9 sobre el comportamiento de las utilidades por acción de la Compañía Jaramillo, para el periodo 2012-2017, le solicitan a usted, como consultor de la firma, que determine el valor de la empresa para el año 2018.

Cuadro 4.9. Datos históricos

Periodo	Utilidad por acción (UPA)
2012	\$1.230
2013	1.540
2014	1.920

Periodo	Utilidad por acción (UPA)
2015	2.400
2016	3.000
2017	3.500

Solución: Como en el cuadro 4.9 aparece la utilidad por acción en el periodo 2012-2017, se debe determinar la utilidad proyectada para el año 2018. Para ello es posible aplicar distintos métodos estadísticos. En este caso, las utilidades son asumidas como datos históricos y sirven de base para la proyección de los otros años.

Con la aplicación de los criterios mencionados, se procede entonces de la siguiente manera: en el primer caso se hace una proyección de las utilidades para el periodo 2018-2022, y luego se hace lo mismo con el precio a 2022. Es decir, aplicando estos asuntos se obtienen los resultados del cuadro 4.10.

Cuadro 4.10. Datos proyectados

2018	\$ 4.814
2019	5.317
2020	6.554
2021	8.079
2022	9.958
2022	18.000*

*Precio de mercado

Entonces el valor, asumiendo un periodo de cinco años y el precio de la acción en el futuro, ya sea reflejada por su valor de mercado o el intrínseco, y finalmente considerando una tasa mínima de rentabilidad o del negocio equivalente al 36,00%, es de \$17.024. Basta multiplicar dicho valor por el número de acciones en circulación.

Los cálculos efectuados fueron los siguientes: $VP = 4.814 \times (P/F, 36,00\%, 1) + 5.317 \times (P/F, 36,00\%, 2) + 6.554 \times (P/F, 36,00\%, 3) + 8.079 \times (P/F, 36,00\%, 4) + 9.958 \times (P/F, 36,00\%, 5) = \13.156 . Este sería el resultado del valor sin involucrar el precio de la acción.

Ahora, el modelo anterior se amplía agregando la variable precio. Una vez estimado este, de acuerdo con la información del cuadro 4.10, el valor patrimonial consiste en: $VP = 4.814 \times (P/F, 36,00\%, 1) + 5.317 \times (P/F, 36,00\%, 2) + 6.554 \times (P/F, 36,00\%, 3) + 8.079 \times (P/F, 36,00\%, 4) + 9.958 \times (P/F, 36,00\%, 5) + 18.000 \times (P/F, 36,00\%, 5) = \17.024 .

Este modelo es modificado, considerando que, en vez de utilizar el precio, se reemplaza con las utilidades generadas hacia el infinito por el negocio. Con base entonces en las utilidades, el asesor procede a realizar sus cálculos y presentar sus conclusiones. Así, señala lo siguiente:

$$VO = \frac{\$4.814}{0,36 - 0,2326} = \$ 37.786.$$

Esta información es una consecuencia del crecimiento de las utilidades, que corresponde a 23,26% $([3.500/1.230]^{1/5} - 1) = 1,2326 - 1 = 0,2326 = 23,26\%$ y del valor de las utilidades para 2018, correspondiente al producto de $\$3.500 \times 1,2326$. Esto da como resultado $\$4.314$. En definitiva, el valor operacional es de $\$33.863$. En este caso, tanto el valor operacional como el total y el patrimonial resultan ser el mismo.

Alguien podría considerar que el resultado es estrictamente el valor operacional y que debería sumarse aquella parte de los activos no operacionales y restarles los pasivos con características financieras. Sin embargo, no compartimos esa idea puesto que se estaría haciendo un doble ajuste, ¿qué opina el lector?

Criterio de flujos de dividendos descontados (FDD)

Este criterio es reconocido como el de distribución de utilidades y se aplica especialmente en las sociedades anónimas, pero en realidad es válido para cualquier tipo de sociedad, ya sea por cuotas, por partes de interés, entre otras. Este aparte se acomoda, sin embargo, al carácter general.

Para poder desarrollar modelos con base en los dividendos, se requiere partir de dos supuestos: por un lado, de las utilidades que esté el negocio en capacidad de producir y, por el otro, de la política de distribución de utilidades implementada. De todas maneras, existen varios criterios para utilizar con los dividendos en la determinación del valor. Mencionemos algunos de ellos: dividendos estimados con base en el comportamiento histórico, dividendos descontados y un precio estimado futuro, dividendos a tasa de crecimiento constante, entre otros.

Ha existido un acuerdo de que el valor intrínseco de un activo financiero viene dado por el valor actualizado de los flujos de caja que promete proporcionar en el futuro. Por lo tanto, las acciones, que son asimilables a un activo financiero, pueden ser valoradas en función de los flujos de caja (dividendos, derechos de suscripción, precios de mercado, entre otros) que se espera que produzcan desde el momento en que son adquiridas hasta un periodo futuro estimado. Dicho periodo puede estar dentro del rango desde uno hasta el infinito y, según el criterio aplicado, origina distintos métodos para utilizar en la valoración.

Ilustración 4.15. El valor de una acción

Usted piensa adquirir una acción de la compañía Jaipemo S.A. Para ello deberá calcular el VPN de su inversión y ver si le interesa comprarla (cuando $VPN > 0$)

o no (cuando $VPN < 0$), bajo el supuesto de que se tenga el conocimiento de los rendimientos futuros. Pero, además, para obtener el valor le hace falta conocer el precio esta (P_0), lo cual implica saber cuánto tiempo la va a mantener en su poder. En este caso se asume que desea mantenerla un año, al final del cual recibirá un dividendo anual (D_1), venderá su título y recibirá el valor de la venta, que será el precio de mercado de ese momento (P_1). Usted considera que el rendimiento apropiado para una inversión semejante en plazo y riesgo, en la empresa Jaipemo S.A., es K . Con todos estos datos usted desea calcular el valor teórico de dicha emisión.

Solución: En la ecuación que se ve enseguida aparecen indicadas las variables principales que se aplicarían al modelo:

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{(1 + K)} \quad (4.19)$$

A veces no es fácil conocer el dividendo que se va a recibir dentro de un año, aunque es posible estimarlo en función del pasado, de la marcha y del proceso de planificación de la empresa, pero la situación no es la misma cuando transcurren varios años desde su adquisición. Aunque esto es cierto, piense un momento: si el mercado funciona, y tiende a ser eficiente, el precio dentro de un año debería coincidir con el valor teórico que en ese momento tenga una acción de Jaipemo S.A., y ¿de qué depende P_1 ? Si aplicamos el mismo razonamiento, dependerá de los dividendos futuros y de P_1 .

$$P_0 = \frac{D_1 + P_1}{(1 + K)} \quad (4.20)$$

Ahora, para el caso de dos años, se requiere el dividendo del segundo año y el precio de la acción en ese momento. Entonces, sustituyendo el valor de P_0 en la ecuación anterior y reasignando los términos, obtendremos que:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1 + K)} + \frac{D_2 + P_2}{(1 + K)^2} \quad (4.21)$$

Uno de los métodos más conocidos, como resultado de la anotación del párrafo anterior, es el *modelo de Gordon y Shapiro*, que determina el valor teórico de una acción en función del valor de sus dividendos futuros y de la tasa de crecimiento de estos. Sin embargo, antes de pasar a comentarlos, veamos por qué los dividendos son un buen estimador de los flujos de caja proporcionados por una acción. Adicionalmente, el tema se aborda con mayor detalle en los criterios basados en flujos.

Continuando el razonamiento con P_2 de la misma forma como se ha hecho, se calcula su valor en función de P_3 y este, a su vez, será función de P_4 y así sucesivamente. En resumen, el precio de Jaipemo S.A., hoy en día, vendría expresado por la ecuación:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+K} + \frac{D_2}{(1+K)^2} + \frac{D_3}{(1+K)^3} + \dots = \sum_{T=1}^n \frac{D_T}{(1+K)^T} \quad (4.22)$$

Lo que acabamos de demostrar es que el precio teórico de una acción depende de los dividendos futuros que es capaz de proporcionar. Claro que esto resulta muy práctico: al eliminar el problema de estimar el precio de mercado dentro de un año, es posible sustituirlo por la estimación de los dividendos futuros. En este punto se centra la complejidad del modelo: ¿hasta qué momento proyectamos los dividendos? Es posible evitar tal situación suavizando en algo con unos supuestos lógicos, tal como lo hicieron Gordon y Shapiro, que asumen que los dividendos crecen en una tasa promedio anual debido a dos motivos:

- La necesidad de contrarrestar el efecto negativo que la inflación anual produce en los dividendos.
- La reinversión de las utilidades por acción (UPA) no distribuida en forma de dividendos, que se traduciría en unos mayores resultados para años sucesivos.

Si estimamos una tasa promedio de crecimiento constante (g) hasta el infinito, podríamos calcular los dividendos futuros en función del dividendo que se distribuiría al final del primer año. Es decir, el dividendo esperado al final del cuarto año (D_4) será igual a: $D_4 = D_1 \times (1+g)^3$

Así que si calculamos el precio de la acción en función del dividendo esperado al final del primer año (D_1) y de la tasa promedio del crecimiento anual (g) aplicado a un número infinito de años, obtendremos el denominado *modelo de Gordon y Shapiro*:

$$P_0 = \frac{D_1}{1+K} + \frac{D_1(1+g)}{(1+K)^2} + \frac{D_1(1+g)^2}{(1+K)^3} + \frac{D_1(1+g)^3}{(1+K)^4} + \dots = \sum_{T=1}^n \frac{D_1(1+g)^{(T-1)}}{(1+K)^T} \quad (4.23)$$

Donde la última igualdad surge debido a que la suma de una serie geométrica de infinitos términos del tipo $(1+g)^{(t-1)} / (1+k)^t$ y cuya razón es $(1+g) / (1+k)$ es igual a $1 / (K-g)$.

Los dividendos representan la parte de las utilidades que se entregan efectivamente a los accionistas y constituyen, en la mayoría de los casos, el único flujo periódico

que reciben los accionistas. El método inicia con aceptar que de una empresa se esperan dividendos constantes todos los periodos. En este caso, la ecuación puede representarse así:

$$\text{Valor de la acción} = \text{DPA} / K_p \quad (4.24)$$

Donde:

DPA: dividendo por acción.

K_p : tasa mínima de rentabilidad de los accionistas.

En el momento en que se espere que el dividendo crezca indefinidamente a un ritmo anual constante g , la fórmula anterior se convierte en la siguiente:

$$\text{Valor de la acción} = \text{DPA}_1 / (K_p - g) \quad (4.25)$$

Donde:

g : tasa de crecimiento de los dividendos.

Dividendos estimados con base en comportamientos históricos

Tomando como base el desempeño de la empresa en cuanto a la generación de utilidades y la política de distribución de estas, se puede formular un modelo que permita estimar los dividendos futuros y el precio. Para ello se deberá recurrir a un modelo matemático, estadístico o econométrico que permita relacionar cierto tipo de variables y esbozar la proyección en términos más o menos acordes a una realidad. Es decir, para este caso es requisito hacer un estudio amplio y profundo del comportamiento histórico de la compañía en cuanto a la generación de las utilidades y la política de distribución de estas.

Con estos datos se formulan escenarios futuros y se proyectan las variables considerando posibles efectos del entorno. Es el caso de devaluación, inflación, tasa de interés, entre otras. Luego se actualizan, al día de hoy, los dividendos esperados o la participación de utilidades, y a este resultado se le suma el ingreso esperado de venta de la acción o cuota o participación, también descontado y actualizado en el mismo espacio de tiempo de la distribución de utilidades. Esto requiere definir la tasa de actualización tal como se hizo en el capítulo anterior.

ACTIVIDAD

Mediante estudios bibliográficos, presente otros métodos para valorar con base en dividendos, haga una comparación con los presentados en el texto y establezca otras ventajas y limitaciones del criterio.

El valor total calculado por este procedimiento constituye el precio de una acción o un aporte. Multiplicando este valor por el número de acciones o aportes calculamos el valor de la empresa.

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{D_n}{(1+K)^t} + \frac{P_n}{(1+K)^n} \quad (4.25)$$

Donde:

D_n : Dividendos proyectados.

P_n : Precio de venta proyectado para el periodo n .

K : Tasa de costo promedio ponderado de capital o tasa mínima de rentabilidad del inversionista (TMRI).

t : Periodo de tiempo involucrado para la actualización para $t = 1, n$.

Dividendos con crecimiento a una tasa constante

De aquí se deriva el método con tasa de crecimiento y entonces se produce el siguiente resultado:

$$P_0 = \frac{D_1}{(K - G)} \quad (4.26)$$

Donde:

D_1 : Es el dividendo por acción en el periodo 1.

K : Costo promedio ponderado de capital.

G : Tasa de crecimiento de las utilidades o de los dividendos.

Este criterio fue en algunos tiempos la mejor alternativa para valorar puesto que trata de reflejar el valor de la acción en función de los dividendos y no del precio de mercado, ni de las utilidades de esta. Además, el comportamiento de un negocio en condiciones normales permite formular una posible tasa de crecimiento y aplicarla a la determinación del valor. Sin embargo, ha perdido cierto uso especialmente porque no es reflejo de flujos del negocio.

Entre las ventajas que podemos señalar al método se encuentran las siguientes:

- Aplica procedimientos de actualización, o sea, el valor del dinero en el tiempo.
- Reconoce que la riqueza se da por dividendos y la valorización de la acción, dado el comportamiento del precio de esta en el mercado.

Las limitaciones del método son las siguientes:

- Se restringe a una proyección de las utilidades y, por lo tanto, de los dividendos.
- Los dividendos no son los verdaderos flujos de caja de la empresa, pero son parte integrante de la riqueza del inversionista.

Ilustración 4.16. La Compañía Jaramillo

La Compañía Jaramillo tiene la información del cuadro 4.11, que muestra el comportamiento de las utilidades y su política de distribución para los últimos cinco años. Además, se asume que el costo promedio ponderado de capital es del 36,00%. La empresa está interesada en determinar su valor y, por lo tanto, le solicita a usted como consultor de empresas que lo mida para el año 2017.

Cuadro 4.11. Datos históricos

Periodo	Utilidad por acción	Dividendo por acción
2012	\$ 1.230	\$ 861
2013	1.540	1.078
2014	1.920	1.344
2015	2.400	1.680
2016	3.000	2.100
2017	3.500	2.450

Solución: La tasa de crecimiento de los dividendos se determina relacionando los dividendos de los años 2012 y 2017 y calculando la raíz quinta (pues cubre cinco periodos) del resultado anterior. O sea, $g = (2.450/861)^{1/5} - 1 = 23,26\%$. Con la tasa del costo de capital para la compañía del 36,00%, y encontrando el dividendo para 2018, que representa un valor de \$3.020 ($\$2.450 \times 1,2326$), podemos determinar el precio así:

$$P_0 = \frac{\$ 3.020}{0,36 - 0,2326} = \$23.710$$

Criterio de los dividendos descontados, más precio de venta proyectado para las acciones o aportes

Este podría ser un criterio que se adapta a los métodos de descuento y a la misma política de dividendos. Podría ser válido cuando se tiene un periodo de pronóstico relativamente corto. Sin embargo, vamos a realizar un breve análisis.

Ilustración 4.17. Aplicación de dividendos descontados y precio

Dada la situación de pago de dividendos para los próximos cinco años de la compañía Eliana García, un precio futuro de \$25.000/acción y un costo promedio ponderado de capital (CPPC) del 20,00%, con una circulación de 10.000 acciones, se desea determinar el valor de la empresa para el año 2017.

Cuadro 4.12. Datos proyectados

Años	Dividendos
2013	\$2.500
2014	2.700
2015	2.930
2016	3.190
2017	3.510

Solución: Con la información suministrada en el cuadro 4.12, los dividendos son actualizados a una tasa del 20,00%, que produce un valor de \$8.603. A ese dato le agregamos el valor actual del precio de mercado –que fue proyectado–, que corresponde a \$12.056. Luego el valor presente de la suma es \$20.659 por acción, que reflejaría un total de \$207.000.000.

Criterio de flujos de fondos descontados (FFD)

Para trabajar con este criterio, necesitamos interpretar el concepto de flujos de fondos. Flujos en las finanzas, tal como se señaló en páginas anteriores, se entienden como movimientos, es decir, cambios que se presentan entre periodos de los recursos. Así, los fondos se interpretan como recursos, que pueden significar movimientos de dinero o no. En conclusión, flujos de fondos es un indicativo de cambios de recursos a todos los niveles, como es el caso de los activos, los pasivos y el patrimonio. Esto es comprensible con base en un ejemplo.

Ilustración 4.18. Flujos de fondos descontados

Mediante una situación específica, identifique para la Compañía Jaramillo los flujos de fondos.

Solución: Para explicar el concepto partimos de lo siguiente: si la Compañía Jaramillo recibe un préstamo en efectivo, esto es un recurso, que significa movimiento de dinero. Si la misma organización afecta el estado de resultados con la depreciación o la amortización de diferidos, también es un recurso que, esta vez, no implica movimiento de dinero. Ahora bien, por el hecho de incrementar los gastos y disminuir los impuestos, implica una generación de recursos puesto que evita un mayor desembolso de efectivo por el menor pago de impuestos. De esta manera operan los flujos de fondos en los procesos de valoración.

Para efecto entonces de determinación del valor, se hace una proyección del flujo de fondos tanto para el periodo de pronóstico como para el periodo continuo y se descuentan o actualizan al momento cero a la tasa de costo de capital. Esto se formula mediante la siguiente ecuación:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} \quad (4.27)$$

Donde:

P_0 : Valor por calcular.

F_t : Flujo de fondos netos proyectados para $t = 1, n$.

K : Tasa de costo promedio ponderado de capital.

n : Periodo de pronóstico y continuo.

Es el método más adecuado de los analizados hasta el momento. Obedece a la marcada tendencia de las finanzas al utilizar los flujos como sistema de valoración. Sin embargo, el flujo de fondos no es equivalente al flujo de caja puesto que partimos, por un lado, del concepto de recursos, que no significa necesariamente movimiento de efectivo. Además, recurre a la utilidad neta mas no a la utilidad operacional. Finalmente, no existe un criterio claro respecto a la vinculación de lo que llamamos la inversión de capital.

ANTES DE CONTINUAR

¿El flujo de fondos es expresión de efectivo? ¿Por qué?

Para estos casos se asume el estado de cambios en la situación financiera en cualquier momento t de una empresa y se identifican las dos estructuras principales: estructura de fuentes y estructura de aplicaciones. De acuerdo con ellas, interesa extraer el componente correspondiente de la generación interna de fondos (GIF), que es el grupo más representativo del concepto de los flujos e identifica lo que es capaz de producir el negocio por su propio esfuerzo –criterio que se debería utilizar para seleccionar el recurso principal– en el momento de definir la composición de flujos para la valoración.

Se entienden entonces los fondos como un sinónimo de recurso; por lo tanto, no se deben interpretar los fondos como movimiento exclusivo de efectivo: son simplemente de recursos. Esto implica, entonces, que para efectos de flujos de fondos se considere pertinente involucrar en lo del negocio, tal como hicimos referencia antes, a las utilidades del periodo más la depreciación del periodo y/o amortización de diferidos.

El resultado anterior es el que se proyecta, tanto para el periodo de pronóstico como para el continuo, y con base en lo obtenido se identifica el valor operacional del negocio. Sin embargo, para cumplir con el objetivo de la valoración deberíamos afectar a dichos flujos de fondos con la inversión en el capital de trabajo y con el activo no corriente que tenga la característica de ser operacional, y de este modo se obtendría un resultado más coherente. Sin embargo, esta teoría no lo formula de esa manera.

Cuadro 4.13. Flujos de fondos

Compañía Jaramillo Osorio Estado de cambios en la situación financiera 2016-2017	
Fuentes	Valor
Fuentes de corto plazo (FCP)	
Disminución en inversiones temporales	\$ xxx

Disminución en cartera	xxx
Disminución en inventarios	xxx
Aumento en obligaciones financieras de corto plazo	xxx
Aumento en proveedores	xxx
Aumento en costos y gastos por pagar	xxx
Aumento en impuestos por pagar	xxx
Total fuentes de corto plazo (FCP)	\$ xxx
Fuentes de largo plazo (FLP)	
Aumento en las obligaciones financieras	xxx
Aumento de las pensiones de jubilación	xxx
Venta de propiedad, planta y equipo	xxx
Aumento en el capital de la compañía	xxx
Emisión de bonos	xxx
Total fuentes de largo plazo (FLP)	\$ xxx
Generación interna de fondos (GIF)	
Utilidades del periodo	\$xxx
Más depreciación del periodo	xxx
Más otros gastos que no implican salida de efectivo	xxx
Menos otros ingresos que no implican entrada de efectivo	xxx
Total generación interna de fondos (GIF)	\$ xxx
Total fuentes	\$ xxx

Por tanto, insistimos, no se deben interpretar los fondos como movimientos exclusivos de efectivo: son simplemente de recursos.

Para comprender lo expuesto se utilizará un ejemplo presentado en el texto *Los estados financieros y el nuevo estado. El estado de flujos de efectivo* (Jaramillo, 1995), con algunos cambios de nombre, fechas y datos. Así pues, la ilustración 4.19 indica la situación de la empresa La Atractiva S.A.

Es importante tener en cuenta en este caso la forma como se determinan los flujos, los cuales pueden ser considerados bajo el sentido de fondos o como efectivo, lo que implica recurrir al estado de cambios en la situación financiera y al estado de flujos de efectivo, respectivamente. Inicialmente, lo hacemos con el primero mencionado, determinando los flujos para los dos primeros años, y posteriormente son proyectados para los demás periodos.

Seguidamente, en el cuadro 4.14 se presenta la posible estructura de las aplicaciones de corto y largo plazo y la distribución de utilidades.

Cuadro 4.14. Flujos de fondos

Compañía Jaramillo Osorio	
Estado de cambios en la situación financiera (ECSF)	
2016-2017	
Aplicaciones	
Aplicaciones de corto plazo (ALP)	
Aumento de inversiones temporales	\$ xxx
Disminución de cuentas por pagar	xxx
Aumento de inventarios	xxx
Disminución de cuentas por pagar a proveedores	xxx
Aumento de cuentas por cobrar	xxx
Disminución de obligaciones financieras de corto plazo	xxx
Total aplicaciones de corto plazo (ACP)	\$ xxx
Aplicaciones de largo plazo (ALP)	
Adquisición de propiedad, planta y equipo	\$xxx
Amortización de bonos	xxx
Aumento de inversiones a largo plazo	xxx
Amortización de préstamos	xxx
Total aplicaciones de largo plazo (ALP)	\$xxx
Distribución de utilidades (DDU)	
Distribución y pago de dividendos o participaciones	\$xxx
Total distribución de utilidades (DDU)	\$xxx
Total aplicaciones	\$xxx

Ilustración 4.19. Compañía La Atractiva, S.A.

Presentamos el balance general y el estado de resultados de la compañía La Atractiva S.A. para el periodo 2016-2017. Se solicita la preparación de los flujos de fondos y que la empresa sea valorada de acuerdo con otra información que se presentará más adelante.

Cuadro 4.15. Estados financieros

Balance general		
en 31 de diciembre de		
	En millones de pesos	
Activo	2016	2017
Activo corriente		
Efectivo disponible	\$ 36	\$ 30
Inversiones temporales	4	2
Cuentas por cobrar	42	48
Inventarios	60	76
Gastos anticipados	5	5
Total activo corriente	147	161
Activo no corriente		
Inversiones a largo plazo	\$ 36	\$ 16

Propiedad, planta y equipo		
Maquinaria y equipo	220	130
Depreciación acumulada	(50)	(40)
Propiedad, planta y equipo neto	170	90
Activos diferidos	25	30
Total activo no corriente	231	136
Total activos	\$ 378	\$ 297
Pasivo y patrimonio		
Pasivo corriente		
Obligaciones financieras	\$ 16	\$ 5
Proveedores	86	78
Impuesto por pagar	8	13
Costos y gastos por pagar	5	5
Total pasivo corriente	\$ 115	\$ 101
Pasivo no corriente		
Obligaciones financieras a largo plazo	\$ 70	\$ 42
Total pasivo no corriente	\$ 70	\$ 42
Total pasivo	\$ 185	\$ 143
Patrimonio		
Capital	\$ 110	\$ 90
Utilidades retenidas	83	64
Total patrimonio	\$ 193	\$ 154
Total pasivo y patrimonio	\$ 378	\$ 297

Cuadro 4.16. Estados de resultados

En millones de pesos		
Compañía La Atractiva S.A.		
	2017	2016
Ventas netas	\$ 559	\$ 625
Menos: costo de venta	396	470
Utilidad bruta en ventas	\$ 163	\$ 155
Menos: gastos de administración y de ventas	61	57
Utilidad operacional (UAI)	\$ 102	\$ 98
Menos: Gastos financieros	14	9
Utilidad antes de otros ingresos y egresos	88	89
Más: otros ingresos	5	0
Menos: otros egresos	0	5
Utilidad antes de impuestos	\$ 93	\$ 84
Menos: impuestos	33	29
Utilidad neta o del periodo	\$ 60	\$ 55

Notas a los estados financieros:

- Una máquina que fue adquirida por \$42 ha sido vendida de contado en el 2017 por \$32. Dicho activo tenía una depreciación acumulada en el tiempo de \$15.
- La depreciación del periodo fue de \$25.

- Para el 2016 los dividendos declarados, que fueron pagados en efectivo en el 2017, son de \$41.

Solución: Utilizando entonces la información de los estados financieros y la adicional, es decir, las notas a los estados financieros, presentamos los resultados definitivos del estado de cambios en la situación financiera y el estado de flujos de efectivo. Quiere decir que no desarrollamos los distintos ajustes para obtener el resultado final. Simplemente, caracterizamos los datos básicos en la construcción de los flujos.

Presentado el estado de cambios en la situación financiera en el cuadro 4.17, se identifica la estructura de fuentes en el corto plazo y en el largo plazo y la generación interna de fondos. Además, se establece la estructura de aplicaciones de corto plazo y de largo plazo y la distribución de utilidades. Entonces, como resultado del estado de cambios en la situación financiera, encontramos que la distribución de los recursos se hace de la siguiente manera: de los recursos obtenidos con la generación interna de fondos (GIF), como resultado del propio esfuerzo del negocio, se les reconoce a los asociados, a través de parte de las utilidades, el 45,56% de dichos recursos, es decir, \$41 millones en dividendos, y el resto se asignó a las aplicaciones de largo plazo.

Cuadro 4.17. Los flujos de fondos

En millones de pesos			
FCP	41	13	ACP 13
		28	
FLP	75	75	ALP 152
GIF	90	49	DDU 41
		41	

Con las fuentes de corto plazo, la empresa garantiza suficientemente las aplicaciones de corto plazo y destina el excedente para las aplicaciones de largo plazo, que representan \$28. Finalmente, solo se obtuvieron \$75 para financiar las aplicaciones de largo plazo. De ahí la financiación con recursos de corto plazo.

En realidad, lo que más interesa es seleccionar los datos para aplicar en la valoración, que en este caso corresponde exclusivamente a la generación interna de fondos (GIF), que refleja un valor de \$90 para el año 2017 y es el mismo valor estimado para el 2018. Para los periodos siguientes basta, con base en los estados financieros proyectados, determinar los GIF de cada periodo. Entonces, para la compañía La Atractiva S.A., se tiene una proyección a seis años con la consideración de que los primeros cinco son del periodo de pronóstico y el año seis corresponde al valor continuo. Los datos se encuentran en el cuadro 4.18.

Cuadro 4.18. Datos proyectados

En millones de pesos	
Periodo	Flujos de fondos (FDF)
1 (2018)	90
2 (2019)	93
3 (2020)	98
4 (2021)	92
5 (2022)	96
6 (2023)	110

Con una tasa de costo promedio ponderado de capital (CPPC) del 25,00%, calculemos el valor operacional, total y patrimonial de la compañía La Atractiva S.A. para el año 2017:

$$VO = VP(\text{FFL}) + VP(\text{VCFFL}) \quad (4.29)$$

Donde:

VP (FFL): valor presente del flujo de fondos libre.

VP (VCFFL): valor presente de los flujos de fondos libre del periodo continuo.

$$VP(\text{FFL}) = 90 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 93 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 98 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 92 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 96 \times (P/F, 25,00\%, 5) = \$251$$

$$VP(\text{VCFFL}) = 110 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 5) = \$144$$

$$VO = \$251 + 144 = \$395$$

El resultado anterior suministra el valor operacional de la compañía La Atractiva S.A. para el año 2017, con base en los flujos de fondos. A este resultado se le agrega el valor del efectivo, las inversiones temporales y las inversiones permanentes, y dicho dato es afectado con las obligaciones financieras, con lo que se obtiene el valor patrimonial (ver cuadro 4.19).

Cuadro 4.19. Determinación del valor de la empresa La Atractiva S.A.

En millones de pesos	
Valor operacional (VO)	\$395
Efectivo y bancos	30
Inversiones temporales	4
Inversiones permanentes	36
Valor no operacional (VNO)	70
Valor total (VT)	\$465
Obligaciones financieras de corto plazo	(16)
Obligaciones financieras de largo plazo	(70)
Valor patrimonial (VP)	\$379

Ahora, en el caso de que se incluya la inversión de capital, constituida por el capital de trabajo de tipo operacional y los activos no corrientes también de tipo operacional, estaría aproximado a lo que significa flujo de caja y reflejaría más claramente el valor de la empresa. En el cuadro 4.20 se refleja la nueva situación.

Cuadro 4.20. Capital de trabajo operacional (CTO)

En millones de pesos	
Fuentes de corto plazo (FCP):	
Disminución de inventario	\$ 16
Disminución de cartera	6
Aumento proveedores	8
Total fuentes de corto plazo (FCP)	\$ 30
Aplicaciones de corto plazo (ACP):	
Efectivo	(6)
Pago de impuestos	(5)
Total aplicaciones de corto plazo (ACP)	\$ (11)
Capital de trabajo operacional (CTO)	\$ 19

La variación del capital de trabajo es igual a las fuentes de corto plazo menos las aplicaciones corto plazo, es decir, $30 - 11 = 19$. Esto implica un aumento del flujo de fondos libre para el año 2017 por valor de \$19. De la misma manera, la operación complementada con los activos no corrientes que tengan la característica de operacionales se refleja en el cuadro 4.21.

Cuadro 4.21. Fuentes y aplicaciones de largo plazo

En millones de pesos	
Fuentes de largo plazo (FLP):	
Venta PPE (valor libros)	27
Total fuentes de largo plazo	\$ 27
Aplicaciones de largo plazo (ALP):	
Adquisición maquinaria	(132)
Total aplicaciones de largo plazo	\$ (132)
Resultado neto de activos no corrientes de tipo operacional	(105)

La variación de los activos no corrientes de tipo operacional corresponde a las fuentes de largo plazo menos las aplicaciones de largo plazo así: $\$27 - 132 = -\105 . Luego el efecto consiste en una disminución del "flujo de fondos libre" en \$105. Con este cálculo, el flujo de fondos se disminuye en \$86 ($105 - 19$). Por lo tanto, el "flujo de fondos libre" (FFL) definitivo para el primer año es de \$4.

En realidad, con los datos interesa entonces estimar los flujos para los periodos siguientes y proceder a la valoración. Entonces, asumiendo para la compañía La

Atractiva S.A. y para una proyección a seis años, se dan los datos que aparecen en el cuadro 4.22.

Cuadro 4.22. Flujos de fondos libres (FFL)

En millones de pesos

Periodo	Flujo de fondos libres (FFL)
1 (2018)	5 4
2 (2019)	109
3 (2020)	115
4 (2021)	122
5 (2022)	130
6 (2023)	139

Con una tasa de costo de capital del 25,00%, el procedimiento siguiente es el cálculo del valor operacional y patrimonial de la compañía La Atractiva S.A., con la aplicación de la siguiente ecuación:

$$VO = VP(\text{FFL}) + VP(\text{VCFFL}) \quad (4.30)$$

Donde:

VP (FFL): valor presente de los flujos de fondos libre para el periodo de pronóstico.

VP (VCFFL): valor presente de los flujos de fondos libres del valor continuo.

Procediendo entonces, se determina el valor operacional que está constituido por el valor presente del periodo de pronóstico y el valor presente continuo. Entonces, primero se determina el valor presente del período de pronóstico, de la siguiente manera:

$$VP(\text{FFL}) = 4 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 109 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 115 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 112 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 130 \times (P/F, 25,00\%, 5) = \$224$$

Ahora se calcula el valor presente del período continuo, así: $VP(\text{VC}) = 139 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 5) = \182 . Dado que se tienen los datos que determinan el valor operacional, entonces el resultado final es:

$$VO = \$224 + 182 = \$407$$

El resultado anterior nos suministra el valor operacional de la compañía La Atractiva S.A. para 2017, con base en los flujos de fondos. A este resultado le agregamos el valor de las inversiones temporales y las inversiones permanentes. Finalmente, al afectarlo con las obligaciones financieras, se obtiene el valor patrimonial. Todo se encuentra reflejado en el cuadro 4.23, cuyo resultado es de \$378 millones de pesos.

Cuadro 4.23. Valor de la empresa La Atractiva S.A.

En millones de pesos

Valor operacional (VO)	\$ 407
Inversiones temporales	2
Inversiones permanentes	16
Valor no operacional (VNO)	18
Valor total (VT)	425
Obligaciones financieras de corto plazo	(5)
Obligaciones financieras de largo plazo	(42)
Valor patrimonial (VP)	\$ 378

DISERTACIÓN

¿El flujo de efectivo es el verdadero flujo para la valoración de empresas?

Criterio de flujos de efectivo descontados (FED)

El modelo en este caso tiene algunas diferenciaciones con los flujos de fondos, tal como se verá más adelante, puesto que en este estado es en el que se reflejan, precisamente, las variaciones de efectivo como resultado de cambios producidos en distintas partidas del estado de resultados y el balance general. En él se visualizan los movimientos de efectivo a través de tres actividades: el efectivo de las actividades de operación, el efectivo de las actividades de inversión y el efectivo de las actividades de financiación.

En el cuadro 4.24 se puede observar cómo se presenta el estado de flujos de efectivo (EFE) de acuerdo con lo elaborado.

Cuadro 4.24. El estado de flujos de efectivo (EFE)

En millones de pesos

Efectivo de las actividades de operación (EAO):	
Utilidades del periodo	\$xxx
+ Costos y gastos que no implican salida de efectivo	xxx
+/- Pérdidas o utilidades no operacionales que no implican movimiento de efectivo	xxx
+ Variaciones en la tasa de cambio	xxx
Efectivo bruto de las actividades de operación (EAO)	\$xxx
+/- Variación del capital de trabajo operacional (CTO):	xxx
Aumento (disminución) de las cuentas corrientes:	
+ Cuentas por cobrar	Xxx
+ Inventarios	Xxx
+ Gastos pagados por anticipado	Xxx
+ Cuentas por pagar a proveedores	Xxx
+ Costos y gastos por pagar	Xxx
+ Impuestos por pagar	Xxx
+ Gastos anticipados	Xxx

+ Gastos acumulados por pagar	
Efectivo neto de las actividades de operación (EAO):	\$xxx
Efectivo de las actividades de inversión (EAI):	
+ Inversiones permanentes	Xxx
+ Propiedad, planta y equipo	Xxx
+ Inversiones temporales	Xxx
+Otros activos no corrientes	Xxx
Efectivo neto de las actividades de inversión (EAI):	\$xxx
Efectivo de las actividades de financiación (EAF):	
+ Obtención de los préstamos	\$xxx
+ Emisión de títulos	Xxx
+ Distribución de utilidades	Xxx
+ Capital	Xxx
Efectivo neto de las actividades de financiación (EAF):	\$xxx
+Efectivo y sus equivalentes:	
Efectivo y sus equivalentes	
Saldo de efectivo y sus equivalentes _{T-1}	xxx
Saldo de efectivo y sus equivalentes _T	xxx

Con la presentación del estado de flujos de efectivo en el cuadro 4.26 se intenta mostrar los “verdaderos” flujos, puesto que no es el flujo de efectivo exacto debido a una serie de imperfecciones que contiene. La sección más importante de dicho estado es el flujo de efectivo de las actividades de operación debido a que en este aparte se muestra el flujo de efectivo que está en capacidad de producir el negocio con sus propias actividades. De ahí que sea importante conocer con profundidad la manera como se genera este efectivo.

El efectivo de las actividades de operación es producto de dos campos bien interesantes en las organizaciones. El primero surge de los diseños estratégicos de la empresa para agilizar u optimizar los movimientos de efectivo y de esa manera poder crear valor, constituyéndose en un elemento básico de las finanzas modernas en sus aplicaciones. como es el caso de incrementar las ventas, implementar nuevas políticas de precios, penetrar en negocios atrayentes, entre otros. En segundo lugar se encuentran las políticas establecidas por la compañía y las implementadas por los terceros. Ambas tendrán una marcada influencia sobre el flujo de efectivo. De ahí la importancia por conocer estos aspectos para lograr mejoramientos en su generación.

Dicha sección tiene ciertas semejanzas con el flujo de caja libre; basta con hacer algunos ajustes sobre el flujo de efectivo. Entre ellos se encuentran, por un lado, la necesidad de incluir los denominados activos no corrientes de tipo operacional debido a que tienen efectos directos sobre las utilidades del negocio y, por otro, ajustar la utilidad neta para que quede expresada exclusivamente en términos operacionales. Entonces, con ajustes al efectivo de las actividades de operación podemos obtener los flujos de caja libre. Este aspecto se estudia posteriormente.

Para el caso que compete, o sea, la aplicación del flujo de efectivo en el proceso de valoración de una empresa, recurrimos a los flujos de efectivo de las actividades de operación. Aplicando dicho efectivo tanto al periodo de pronóstico como al valor continuo se puede obtener el dato referente, aunque para que tenga mayor sentido podríamos ajustar con la parte de la inversión o desinversión de los activos no corrientes de tipo operacional. Tal como se hizo con los flujos de fondos, se toma la determinación de incluir el efectivo como un elemento del efectivo de las actividades de operación. El punto importante para explicar esto se encuentra en que el efectivo es el estrictamente necesario para las operaciones normales del negocio. Esta es una situación que requiere un análisis más detallado. Sin embargo, sería de una discusión amplia en las aplicaciones prácticas.

Ahora, con base en los flujos de efectivo desarrollamos la nueva situación de la empresa La Atractiva, S.A. Por ello entonces se presentan los tres flujos: el flujo de efectivo de las actividades de operación, el flujo de las actividades de inversión y el flujo de efectivo de las actividades de financiación. En el caso particular del efectivo de las actividades de operación, existen dos procesos para su determinación: el método directo y el método indirecto, los cuales creemos importante presentar sin los procesos de ajuste que se hicieron en su intermedio para una mejor comprensión del lector. La diferencia entre los procedimientos está en seleccionar el rubro del cual se parte. El método directo procede a convertir cada partida, si lo amerita, en efectivo aplicando los efectos de la causación. El segundo criterio parte de la utilidad neta y es ajustada hasta encontrar el efectivo de las actividades de operación.

ACTIVIDAD

Asuma una empresa y siga los mismos pasos de la ilustración siguiente para determinar los flujos de efectivo y la valoración con este criterio.

Quiere decir entonces que estos dos criterios se aplican para determinar el efectivo de las actividades de operación. Como conclusión, en las ilustraciones siguientes aplicamos ambos métodos.

Ilustración 4.20. La compañía La Atractiva S.A. Método directo

Con base en la información suministrada en la ilustración anterior, determine los flujos de efectivo de la compañía La Atractiva S.A.

Solución: En el cuadro 4.25 se determinan los flujos de efectivo de la empresa La Atractiva S.A.

Cuadro 4.25. Los flujos de efectivo de La Atractiva S.A.

Estado de flujos de efectivo Método directo Durante el año de 2017	
En millones de pesos	
Flujos de efectivo del negocio	
Efectivo generado por las operaciones* (EAO)	\$104
Efectivo utilizado por las actividades de inversión (EAI):	
Adquisición PPE	(\$132)
Inversiones a largo plazo	(20)
Ventas de PPE	32
Inversiones temporales	\$2
Total efectivo utilizado en actividades de inversión (EAI)	(122)
Efectivo proporcionado por las actividades de financiación (EAF):	
Obligaciones financieras a largo plazo	\$ 28
Obligaciones financieras a corto plazo	11
Aportes de capital	20
Pago de dividendos	(41)
Total efectivo proporcionado por actividades de financiación (EAF)	\$ 18

* Este dato es resultado de ajustar cada una de las partidas del estado de resultados para convertirlas en efectivo. En otros términos, es transformar un estado de resultados con base en el sistema de causación a un estado de resultados con base en el sistema de caja. Por ejemplo: la cartera para 2016 era de \$48 y para 2017 de \$42; esto corresponde a una disminución en \$6 cuyo efecto es aumentar el flujo de efectivo, y las ventas en 2016 representan \$559. Luego el efectivo recaudado y las ventas de contado son \$565. De esta manera se hacen todos los demás ajustes. En el caso de inventarios y cuentas por pagar a proveedores se origina lo siguiente: el valor de las compras de contado y pago a proveedores representa \$446 como resultado de una disminución de los inventarios en \$16 y un aumento de los proveedores en \$8, tomando como base para el ajuste el costo de ventas de \$470 del año 2017. Además, los gastos de administración se ajustaron para convertirlos a efectivo, de igual forma los gastos financieros y así sucesivamente

Ilustración 4.21. Flujos de efectivo con base en el método indirecto

Se le solicita a la firma FJB Consultores & Asociados que determine los flujos de efectivo de la compañía La Atractiva S.A. aplicando el método indirecto.

Solución: En el cuadro 4.26 aparecen los flujos de efectivo elaborados por la firma consultora.

Cuadro 4.26. Compañía La Atractiva S.A.

Estado de flujos de efectivo Método indirecto Para el año de 2017	
En millones de pesos	
Efectivo generado por las operaciones (EAO)	
Utilidad del periodo	\$ 60
Más:	

Depreciación	25
Amortización de diferidos	5
Utilidad en venta de activos	(5)
Efectivo bruto de las actividades de operación	\$ 85
Variaciones en el capital de trabajo operacional	\$ 19
Disminución de inventarios	\$ 16
Disminución de cartera	6
Aumento de proveedores	8
Disminución de impuestos por pagar	(5)
Efectivo	(6)
Efectivo neto de las actividades de operación (EAO)	\$ 104
Efectivo de las actividades de inversión (EAI)	
Compra de PPE	(\$132)
Ventas de PPE	32
Inversiones a largo plazo	(20)
Inversiones a corto plazo	(2)
Efectivo neto de las actividades de inversión (EAI)	(\$122)
Efectivo de las actividades de financiación (EAF):	
Obligaciones financieras de corto plazo	\$28
Obligaciones financieras a largo plazo	11
Aumento de capital	20
Pago de dividendos	(41)
Efectivo neto de las actividades de financiación (EAF)	\$ 18

La suma del efectivo neto de las actividades de operación (EAO), el efectivo neto de las actividades de inversión (EAI) y el efectivo neto de las actividades de financiación (EAF) debe ser igual a cero puesto que al efectivo lo hemos considerado parte integrante del efectivo neto de la actividad de operación. O sea que, al aplicar la suma, resulta igual a cero: $(104 - 122 + 18 = 0)$.

En la figura 4.1 se refleja la situación referente a la manera como se distribuye el efectivo del negocio.

Figura 4.1. Generación de efectivo y su distribución

Generación	Aplicación
EAO \$104	} EAI \$122
EAF 18	

De acuerdo con los flujos de efectivo, encontramos algunas características importantes que merecen evaluarse. La compañía La Atractiva S.A. generó por sus propios esfuerzos \$104 millones, y con terceros, \$18 millones. Esto implica que ambos recursos se utilizaron para financiar las actividades de inversión con un valor neto de \$122 millones. Ojalá todos los negocios contaran siempre con estas cualidades.

Ilustración 4.22. Valoración con base en flujos de efectivo

Utilizando los supuestos pertinentes aplicados en los ejemplos anteriores, procedamos a valorar con base en flujos de efectivo.

Solución: Con base en la misma forma como trabajamos con los flujos de fondos, procedemos a valorar la compañía La Atractiva S.A.

Cuadro 4.27. Flujos de efectivo (FE)

En millones de pesos	
Periodo	Flujo de efectivo (FE)
1	\$ 104
2	114
3	105
4	113
5	106
6	112

$$VO = VP (PPFE) + VP (PCFE)$$

Donde:

VO: Valor operacional.

VP (PPFE): Valor presente de los flujos de efectivo del periodo de pronóstico.

VP (PCFE): Valor presente del flujo de efectivo del periodo continuo.

Continuemos con el ejercicio: $VP (PPFE) = 104 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 114 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 105 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 113 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 106 \times (P/F, 25,00\%, 5) = \291 . Así, $VP (PCFE) = 112 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 5) = \147 .

$VO = VP (PPFE) + VP (PCFE) = \$291 + 147 = \$438$. El resultado obtenido refleja un dato superior al generado cuando utilizamos flujos de fondos. La razón se encuentra en que los flujos de efectivo han sido mayores que los flujos de fondos al producir más caja.

Cuadro 4.28. Valoración

En millones de pesos	
Valor operacional (VO)	\$438
Inversiones temporales	2
Inversiones permanentes	16
Valor no operacional (VNO)	18
Valor total (VT)	456
Obligaciones financieras de corto plazo	(5)
Obligaciones financieras de largo plazo	(42)
Valor patrimonial (VP)	\$409

Entonces el valor operacional, con base en flujos de efectivo, es de \$438. Para determinar el valor total se aplica el mismo procedimiento que el de los flujos de fondos: al resultado obtenido se le agregan las inversiones temporales y las inversiones permanentes, lo que resulta en un valor de \$456 millones. Finalmente, dicho resultado es afectado con las obligaciones financieras y así se determina el valor patrimonial, que corresponde a \$409, tal como aparece en el cuadro 4.28.

El método de flujos de efectivo tiene dos limitaciones: por un lado, en el estado de resultados aparecen involucrados efectivos de actividades no operacionales, como es el caso de los gastos financieros y, por otro, no involucra a los activos no corrientes de tipo operacional. Sin embargo, ambas situaciones son solucionables. Para el caso en particular, dejamos los gastos financieros para cuando determinemos los flujos de caja libre y se verifiquen las diferencias que se producen, pero ajustemos los flujos con los activos no corrientes que tengan la característica de operacionales y veamos qué pasa. La variación de los activos no corrientes de tipo operacional corresponde a lo siguiente: Fuentes de largo plazo - Aplicaciones de largo plazo = \$32 - 132 = -\$100. Luego el efecto es que disminuye el flujo de efectivo libre a \$4.

Cuadro 4.29. Activos no corrientes de tipo operacional

En millones de pesos	
Fuentes de largo plazo:	
Venta PPE	32
Total fuentes de largo plazo	\$ 32
Aplicaciones de largo plazo:	
Adquisición maquinaria	132
Total aplicaciones de largo plazo	\$ 132
Neto de las actividades de inversión	(\$ 100)
Efectivo de las actividades de operación (EAO)	104
Efectivo neto ajustado	4

En realidad, con los datos nos interesa estimar los correspondientes para los periodos siguientes y proceder a la valoración. Entonces, asumamos para la compañía La Atractiva S.A., en una proyección a cinco años, los datos del cuadro 4.30.

Cuadro 4.30. Flujo de fondos libres

En millones de pesos	
1	\$ 4
2	109
3	115
4	122
5	130
6	139

Con una tasa de costo de capital del 25,00%, calculemos el valor operacional y patrimonial de la compañía La Atractiva S.A.:

$$VO = VP (FEL) + VP (VC)$$

$$VP (FEL) = 4 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 109 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 115 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 122 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 130 \times (P/F, 25,00\%, 5) = \$224$$

$$VP (VC) = 139 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 5) = \$228$$

$$VO = \$224 + 228 = \$452.$$

El resultado anterior nos suministra el valor operacional de la compañía La Atractiva S.A. para 2017 con base en los flujos de efectivo. A este resultado le agregamos el valor de las inversiones temporales y las inversiones permanentes y, luego, es afectado con las obligaciones financieras para obtener así el valor patrimonial (ver cuadro 4.31).

Cuadro 4.31. Valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
Valor operacional (VO)	\$ 452
Inversiones temporales	2
Inversiones permanentes	16
Valor no operacional (VNO)	18
Valor total (VT)	470
Obligaciones financieras de corto plazo	(5)
Obligaciones financieras de largo plazo	(42)
Valor patrimonial (VP)	\$ 423

ACTIVIDAD

Mediante experiencias prácticas y revisiones bibliográficas, identifique otras limitaciones de los flujos de efectivo.

Flujos de caja libre (FCL)

El proceso para determinar los flujos de caja libre es semejante al anterior, pero calculando los flujos de caja, desde el punto de vista tanto operacional como financiero. Es decir, se insiste en flujo de caja y no en flujo de efectivo. El flujo de caja es resultado de todas las actividades, especialmente operacionales, mientras que el flujo de efectivo mezcla aspectos operacionales con no operacionales. Este flujo neto se trae a valor presente como en los casos anteriores.

Los flujos de caja libre tienen la inmensa ventaja de calcular directamente el flujo de caja disponible para los dueños y terceros, si bien cuentan con las mismas desventajas que hemos mencionado anteriormente para los métodos de actualiza-

ción. De ahí su gran acogida en el campo práctico, puesto que son los que se aproximan a una situación más clara de una empresa en cuanto a lo que es capaz de producir por sí sola, que se mide a través de las actividades operacionales.

En el cálculo de los flujos de caja libre se pueden aplicar varios modelos: unos basados en la información financiera, otros basados en la construcción de un modelo matemático.

Flujos de caja libre (FCL) con base en la información financiera

El flujo de caja libre, tal como lo mencionamos en uno de los apartes anteriores, se determina con base en el balance general y el estado de resultados. Para ello se requiere especificar el criterio que se utiliza: el método directo o el método indirecto. En este aparte vamos a trabajar con ambos métodos y sus respectivas aplicaciones.

El directo consiste en convertir, tal como en los flujos de efectivo, cada una de las partidas del estado de resultados, que se encuentran expresadas por causación, a términos de efectivo. Luego de ello, separamos los flujos de caja libre y los flujos de valor continuo. De esta manera procedemos a la actualización. En el indirecto, por otro lado, se parte desde la utilidad operacional y se hacen las conversiones a efectivo de los componentes del estado de resultados, en su parte operacional. Esta utilidad la calculamos después de impuestos para conocer lo que produce el negocio por sí solo. Luego se ajustan con partidas del balance general. El modelo se ve reflejado en la figura 4.2.

Figura 4.2. Modelo para la determinación del flujo de caja libre

$$\begin{aligned}
 & \text{Utilidad operacional (UAII)} \\
 & \quad - \\
 & \quad \text{Impuestos sobre la utilidad operacional} \\
 & \quad = \\
 & \text{Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)} \\
 & \quad + \\
 & \quad \text{Costos y gastos que no impliquen salida de efectivo} \\
 & \quad = \\
 & \quad \text{Flujo de caja bruto (FCB)} \\
 & \quad \quad +/ - \\
 & \quad \text{Variaciones en la inversión de capital (IDEK)*} \\
 & \quad = \\
 & \quad \text{Flujo de caja libre (FCL)}
 \end{aligned}$$

*Las variaciones en la inversión de capital se miden a través de los cambios en el capital de trabajo de tipo operacional y las variaciones en los activos no corrientes que posean la característica de operacionales. Entonces, en el caso del capital de trabajo, se identifican en los activos y pasivos corrientes los que sean estrictamente operacionales, o sea, los que tienen que ver con las actividades propias del negocio. Entre otros incluimos: efectivo de tipo operacional, cuentas por cobrar a clientes, inventarios, gastos anticipados, proveedores, costos y gastos por pagar, impuestos por pagar y otras cuentas por pagar, como las partidas más conocidas.

ACTIVIDAD

Asuma una empresa como la de la ilustración 4.19 y estructure los flujos de caja libre de ella.

En lo correspondiente a la inversión en activos no corrientes de tipo operacional, está relacionada especialmente con la propiedad, planta y equipo (PPE), los activos diferidos²² y aquellos otros activos que tengan la característica de operacionales. Para su cálculo, basta con determinar la variación que se origina entre cada dos periodos. El aumento o la disminución se asimilan con la diferencia entre los valores brutos de dichos activos. Es claro que el resultado neto involucre tanto las inversiones como las desinversiones. Una inversión implica una disminución del flujo de caja libre, mientras que lo contrario implica un aumento del flujo de caja libre.

Utilidad antes de intereses e impuestos (UAI)

Un equivalente de la utilidad operacional es la utilidad antes de intereses e impuestos (UAI), que es el ingreso antes de actividades no operacionales, particularmente los intereses, otros ingresos, otros egresos e impuestos. Por lo tanto, son los resultados que una compañía obtiene como consecuencia de su propio esfuerzo. Es decir, es la manifestación del resultado neto sin presencia de deudas. Incluye todos los ingresos de tipo operativo y los gastos y costos que posean dicha particularidad. Además, cuando se presenten costos y gastos que no impliquen salida de efectivo y que tengan efectos sobre los impuestos, deben sustraerse para obtener la verdadera utilidad operacional después de impuestos. Entre los costos y gastos que no implican salida de efectivo se encuentran la depreciación, la amortización de diferidos, ciertas provisiones, entre otros, pero cuando este costo o gasto no tiene efectos fiscales no debe deducirse. Este es el caso de la amortización del crédito mercantil.

Impuesto sobre la UAI

Los impuestos sobre la utilidad operacional o utilidad antes de intereses e impuestos (UAI) representan lo que podemos atribuir a esta parte de la utilidad en lo correspondiente al impuesto neto de renta de la empresa. Estos son los impuestos que la compañía pagaría si no tuviera actividades de tipo no operacional. Son iguales a la provisión total de impuestos sobre ingresos (actuales o diferidos) ajustados por los impuestos sobre ingresos atribuidos a los gastos financieros y a las partidas de carácter no operativo.

22 Sin embargo, se deben considerar las políticas de la NIFF.

Los efectos en los impuestos que se relacionan con los gastos de interés, con los ingresos por rendimientos financieros y con las partidas no operativas se calculan multiplicando la tasa fiscal marginal por la partida correspondiente. La tasa marginal es generalmente igual a la tasa de impuestos. Sin embargo, las compañías que tienen ventajas fiscales como resultado de pérdidas o aquellas que se encuentran sujetas al impuesto mínimo alternativo –impuesto por renta presuntiva– pueden tener diferentes tasas marginales.

Cambio de impuestos diferidos

Para el propósito de la evaluación, los impuestos deberían expresarse en efectivo. La provisión para impuestos sobre ingresos que aparece en el estado de resultados generalmente no es igual a los impuestos reales pagados en efectivo por la compañía, sobre todo debido a las diferencias resultantes de la contabilidad con base en la aplicación de las normas básicas de contabilidad y la normas con propósitos fiscales. El ajuste a caja puede calcularse a partir del cambio de impuestos sobre ingresos acumulados y diferidos provenientes del balance general. Un incremento de los impuestos diferidos es una fuente de efectivo, especialmente porque es resultado de determinaciones del Estado para favorecer las actividades de los negocios.

Utilidades operacionales menos impuestos ajustados

Este rubro representa las utilidades operativas después de impuestos sobre una base de caja. Tal como lo hemos señalado, es equivalente a lo que denominamos la utilidad operacional después de impuestos (UAIID). Es importante, porque se usa para calcular la tasa de rendimiento sobre el capital invertido. Este rubro es igual a $UAI \times (1 - T)$.

Depreciación y amortizaciones

Este renglón incluye por un lado la depreciación y, por el otro, los demás costos y gastos que no implican movimiento de efectivo y que se deducen para determinar la UAI, excepto la amortización del crédito mercantil (el cual no se vuelve a agregar porque no se dedujo al calcular este último). También incluye la amortización de activos intangibles con vidas definidas, tales como las patentes y franquicias, además de la amortización de los activos diferidos.

Flujo de caja bruto (FCB)

El flujo de caja bruto (FCB) es una aproximación a un flujo de caja y, en cierta forma, representa el flujo de efectivo que es producto para la compañía como efecto del comportamiento del estado de resultados. Es el monto disponible para

reversión de la empresa, ya sea para el mantenimiento o para el crecimiento, sin que se tenga que obtener capital adicional. En este caso se determina agregándole a la utilidad operacional después de impuestos los costos y gastos que no implican movimientos de efectivo. Es decir, UAIID + Costos y gastos que no implican movimientos de efectivo.

Cambio en la inversión de capital (IDEK)

En las organizaciones se originan variaciones, tanto en el capital de trabajo como en los activos no corrientes operacionales. Es importante que expliquemos estos dos componentes, que son los que dan origen a la inversión de capital.

Cambio en el capital de trabajo operacional (CTO): monto que la compañía ha invertido en el intervalo de dos periodos. Solo se deberían incluir los integrantes que sean reflejo de actividades operacionales. Los activos de naturaleza no operativa, la inversión en activos financieros y los pasivos que causan intereses, por ejemplo. La deuda a largo plazo y la porción circulante de la deuda a largo plazo se excluyen porque son flujos de caja de financiación y no flujos de efectivo de naturaleza operativa. La medida es el cambio de activos corrientes (excluyendo las inversiones temporales) menos los pasivos corrientes (excluyendo la deuda a corto plazo y la porción circulante de la deuda a largo plazo), lo cual es denominado *capital de trabajo operacional*.

Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO): por lo general, incluyen las inversiones realizadas en la propiedad, planta y equipo y activos diferidos. Estas salidas de efectivo deben calcularse como el crecimiento bruto de propiedad, planta y equipo, y se reflejan en el balance general (técnicamente, este cálculo da como resultado uno de los integrantes de la llamada inversión de capital). A dicho valor se le resta el valor neto en libros de los activos retirados o vendidos.

Incrementos en activos diferidos

El incremento de la partida neta de activos diferidos es igual a la inversión realizada sobre otros activos no corrientes de tipo operativo, lo cual incluye los intangibles capitalizados (patentes, marcas comerciales), los gastos diferidos u otros activos depreciables. Estos pueden calcularse directamente a partir del cambio observado en las cuentas de balance general más cualquier amortización que se incluya.

Inversión en crédito mercantil

Este es un caso muy común en otros países: por ejemplo, Estados Unidos. En Colombia también tiene su presencia, pero es menos tratado. Una de las formas de expresar el crédito mercantil es mediante el monto de los gastos necesarios para adquirir otra compañía en exceso del valor en libros de sus activos netos.

Teóricamente, el crédito mercantil tiene una vida definida y debería expresarse siempre sobre una base bruta –es decir, antes de la amortización acumulada–. En cualquier año, esta inversión se calcula mejor como el cambio neto observado en la cuenta de crédito mercantil que se haya acumulado en ese periodo. Ello asegura que la amortización del crédito mercantil no afectará a los flujos de caja libre, ya sea a un nivel del flujo de efectivo bruto o de la inversión bruta.

ACTIVIDAD

Elabore un modelo que explique cómo utilizar el crédito mercantil en la valoración.

Flujo de caja no operacional

El flujo de efectivo no operativo representa el flujo de caja después de impuestos correspondiente a partidas no relacionadas con el objetivo básico del negocio. El flujo de caja libre no incluye en forma explícita el flujo de efectivo no operativo. Sin embargo, se debe tener cuidado cuando se considera una partida como de naturaleza no operativa puesto que al determinar el flujo de caja no operacional tendrá efecto sobre el valor de la compañía. De ahí que sea necesaria su separación para hallar el valor total.

En este punto se entiende, tal como se ha señalado, el valor total de la compañía como el valor presente descontado del flujo de caja libre de la empresa más el valor de su flujo de caja no operacional después de impuestos, tal como aparece en el cuadro 4.32. Las partidas de flujo de efectivo que se consideran algunas veces como de naturaleza no operativa incluyen los flujos de efectivo provenientes de las operaciones descontinuadas, las partidas extraordinarias y los provenientes de las inversiones realizadas en subsidiarias no relacionadas. Sin embargo, es importante recordar que el valor presente de cualquier flujo de caja de naturaleza no operativa debe reflejarse en el valor total de la compañía.

Cuadro 4.32. Valor total de la compañía

Valor presente del flujo de caja libre (FCL) de la compañía	+	Valor presente del flujo de caja de naturaleza no operativa*	=	Valor total de la compañía
---	---	--	---	----------------------------

*Indudablemente, el flujo no operativo es distinto al flujo financiero, puesto que el último mencionado obedece a los movimientos de la estructura financiera de la empresa.

Ahora, es recomendable que, cuando un flujo de caja sea no recurrente o de naturaleza no operativa, se valore en la fase no operacional (esto es meramente un criterio, pero se debe poner cuidado en la debida clasificación de dichos flujos). Esto se recomienda porque el riesgo de la compañía y, por tanto, su costo de capital reflejan el efecto del uso de todos los activos manifiestos en el flujo de caja.

La exclusión arbitraria de partidas, como mencionamos, puede violar el principio de coherencia entre el flujo de caja y el costo de capital.

Cambio en las inversiones en activos financieros

Un cambio en estos activos se puede explicar de varias maneras, pero existen dos razones tradicionales para considerar a estos rubros como integrantes de los flujos de caja libre financieros:

- Los activos financieros pueden reflejar desequilibrios temporales en el efectivo de la compañía. Por ejemplo, la empresa puede acumular efectivo en títulos u operaciones de mesas de dinero mientras decide qué hacer con él. Este tipo de inversión en activos financieros generalmente no tiene relación en forma directa con las decisiones operativas de la compañía; sin embargo, por sus características algunos sugieren que deberían involucrarse como operacional. Aquí el análisis debe ser profundo puesto que lo más común es que sea no operacional.
- Si consideramos estos cambios como un flujo de caja financiero, simplificamos la valoración. Por lo general, los activos financieros son mucho menos riesgosos que las operaciones de la compañía. A medida que los valores negociables crecen o disminuyen con relación al tamaño de la empresa, el nivel general de riesgo de esta y su costo de capital deben aumentar o disminuir. La modelación del cambio del costo de capital es más bien compleja. Es mucho más sencillo considerar el valor de los flujos de caja libre operativos más el valor presente del flujo de caja relacionado con la inversión en activos financieros, donde el riesgo de cada componente es relativamente estable a lo largo del tiempo.

Partidas especiales

Las partidas analizadas anteriormente son muy comunes para la mayoría de las organizaciones, pero también puede existir un cierto número de partidas que producen efectos sobre los flujos de caja cuya incidencia es original en cada empresa. Es el caso de los arrendamientos operativos, las pensiones de jubilación, los intereses minoritarios, las inversiones en subsidiarias no consolidadas y las ganancias y pérdidas resultantes de las conversiones en moneda extranjera. Todas estas partidas merecen un análisis amplio para determinar qué tipo de ubicación se les otorga: en especial, si se deben incluir en los flujos de caja, como es el caso de los arrendamientos financieros, las pensiones de jubilación, el interés minoritario, entre otras.

Los arrendamientos operativos ocasionados por ser propiedad, planta y equipo representan los valores pagados pero que no se hayan capitalizado. Los arrendamientos operativos son una forma especial de financiación y deben tratarse como tales. Por consiguiente, ajustamos los estados financieros de la compañía

para tratar los arrendamientos operativos como si se capitalizaran. Ahora, la parte correspondiente a los gastos financieros de los pagos de arrendamiento se cataloga como un gasto de interés y, por lo tanto, afecta a los flujos de caja financieros. También se deben reflejar los cambios en el monto implícito del principal de los arrendamientos en la inversión bruta y el cambio del monto de la deuda. El monto principal de los arrendamientos debe estimarse mediante el descuento de los gastos operativos de arrendamiento esperados a futuro al costo de la deuda antes de impuestos. El gasto implícito de intereses es igual al monto del principal multiplicado por la tasa de interés apropiada.

Las pensiones de jubilación de una organización, por lo general, son de tipo operacional y se incluyen en el costo de ventas o en los gastos de venta, mercadeo y administración. Normalmente, es necesario ajustar al flujo de caja libre de acuerdo al tratamiento que se oficialice en la firma. Ahora, se debe tener cuidado en el efecto que estas pueden generar en el costo de capital de la compañía de tal manera que el flujo de caja relacionado se trate de manera coherente en el proceso de valoración. En conclusión, el razonamiento de ser integrante en el costo de capital es válido en el caso de que no se incluyan ya sea en el costo de ventas o en los gastos de administración.

El interés minoritario surge cuando una persona posee algún porcentaje de la propia empresa o una de las subsidiarias consolidadas de la empresa. Los flujos de caja se relacionan más bien con el flujo de caja financiero puesto que un interés minoritario es solo una forma de financiamiento. El monto relevante del flujo de caja es igual al monto del estado de resultados menos el cambio del interés minoritario que aparece en el balance general. Cada país tiene reglamentada la práctica del interés minoritario. El flujo de caja asociado con las subsidiarias no consolidadas puede manejarse en una de las dos formas:

- Incluyendo el flujo de la subsidiaria en el flujo de caja libre (FCL).
- Excluyendo dicho flujo del flujo de caja libre de tipo operacional, pero incluyéndolo en el valor del flujo de caja no operacional en el proceso de la valoración.

El primer enfoque es más sencillo y debe usarse a menos que el monto del flujo de caja sea muy importante y las operaciones de la subsidiaria no estén relacionadas con el núcleo de estas en la compañía. Se recomienda el primer enfoque porque el costo de capital de la compañía probablemente reflejará sus tendencias dentro de las subsidiarias. Sin embargo, la exclusión de estas podría violar la coherencia entre el flujo de caja libre y el costo de capital. El flujo de caja relacionado puede calcularse sustrayendo los incrementos del balance general de la cuenta de inversión en subsidiarias del ingreso relacionada con las subsidiarias (este procedimiento es equivalente tanto para el método de patrimonio como para el método de costo). El flujo de caja debe ser ajustado por los impuestos sobre los ingresos relacionados.

Las tasas de cambio

Frente a los efectos de las variaciones de las tasas de cambio, tanto sobre los activos como sobre las deudas y al final sobre el estado de resultados, se aconseja, como regla práctica, gestionar tanto las utilidades como las pérdidas de los activos y de las deudas, mostrando un solo efecto. Ahora, dichas variaciones se deben tratar como flujos de caja financiero. En el caso de que exista la posibilidad o necesidad de alguna consideración para involucrar las variaciones en el flujo de caja operacional, esto sería válido en el caso de que se cuente con información suficiente para separar lo operacional de lo no operacional; de lo contrario, serán financieras. Además, se deben considerar los efectos futuros de las tasas de cambio. En ese caso el pronóstico de las ganancias o pérdidas esperadas y derivadas de las variaciones en las tasas de cambio debe tener el mismo tratamiento sugerido en el párrafo anterior. Esto es independiente de las operaciones de cobertura que se hacen en los mercados de divisas o de derivados.

ACTIVIDAD

¿Será posible construir un modelo matemático para determinar las variables principales componentes de los flujos de caja libre (FCL)?

Ilustración 4.23. El cálculo del valor de una empresa

Los dueños de la Compañía Jaramillo están dispuestos a vender su firma o a vender la mayoría (51,00%) o una parte (30,00%). Ellos aspiran obtener \$3.300 millones por su empresa si se vendiera totalmente o la parte correspondiente si se compra una parte de la empresa. La firma consultora FJB & Asociados ha sido contratada para que determine el valor de la empresa y le recomiende qué debe hacer.

Se trata de una empresa que opera en el área metropolitana del Valle de Aburrá, con un mercado amplio en Colombia y parte de Suramérica. El año entrante venderá 800.000 unidades de un producto especial, con un precio de \$1.500 la unidad. Las ventas subirán en 125.000 unidades anuales, hasta el sexto año inclusive. Los seis primeros años constituyen el periodo de pronóstico y el periodo siguiente se considerará como el periodo continuo para la valoración del negocio, a partir del cual el mercado es estable. Los precios se incrementarán en un 10,00% anual (que constituye la tasa de inflación para este caso). Las ventas son a crédito y el promedio de cartera es de 45 días. El costo de ventas representa un 45,00% de las ventas, y el inventario inicial es de \$60 millones. El plazo promedio de inventario es de un mes, y los proveedores conceden 60 días de plazo para el pago. La depreciación aplicada es por el método de la línea recta, con una vida estimada de 20 años para los edificios y 10 para los demás activos. El valor en libros de la propiedad, planta y equipo es de la siguiente manera: las edificaciones de \$550 millones y la maquinaria de \$900 millones. Los impuestos se causan al 35,00%

sobre la renta gravable. Los gastos anticipados se pagan en el año y se consumen al periodo siguiente.

Los salarios costarán \$120 millones al primer año, esperándose alzas del 11,00% cada año, y serán considerados parte del conjunto de los gastos de administración y ventas, pero presentados de manera independiente. Los gastos de administración son el 15,00% de los ingresos. Existen otros gastos no operacionales por \$30 millones, que aumentarán con la inflación. A partir del tercer año será necesario reponer equipos en cuantía de \$70 millones por año. Para investigación y desarrollo se destinan \$18 millones anuales. Estos dos rubros se irán elevando con la inflación. Además, la firma genera otros ingresos por valor de \$90 millones y se irán incrementando con el índice de precios. La empresa cuenta con un crédito por \$900 millones, al 20,00% anual sobre saldos, para pagar en cinco años mediante cuotas iguales y, una vez pagado, se renovará en los mismos términos, salvo en la tasa de interés, que será del 18,00% anual. Además, cuenta con una financiación de corto plazo por valor de \$80, que se cancela al periodo siguiente, y obtiene una nueva incrementada en \$6 millones. La tasa de interés que reconoce esta financiación es del 13,50% anual. En caso de nuevas financiaciones para cubrir déficits, serán a corto plazo y se pagarán al periodo siguiente, con la tasa de interés de las obligaciones de corto plazo.

Cuenta también la empresa con un activo no relacionado con las actividades operacionales, es decir, con las actividades principales, que fue sometido a un avalúo técnico cuyo resultado es un valor estimado de \$400 millones. En el momento de la valoración, la empresa mantiene \$130 millones de disponible (efectivo y bancos), que es el requerido como saldo mínimo para poder operar. Para el año entrante deberá tener \$150 millones. Este saldo se debe mantener actualizado con la inflación. En caso de quedar excedentes de efectivo, se invierte un 50,00% en activos financieros permanentes y otro 50,00% en activos financieros temporales. Esta inversión en títulos de corto y largo plazo será con tasas del 10,00% y 12,00% respectivamente. La distribución de utilidades corresponde al 70,00% de las generadas en cada periodo y se pagarán en el periodo siguiente. La tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas es del 18,00%.

Solución: Se analiza un tiempo de seis años para el periodo de pronóstico. Adicionalmente, se estudia también el séptimo año para obtener una base en el cálculo del valor continuo. Para los seis primeros años se trabaja con flujos de caja libre (FCL) y el último con la utilidad operacional después de impuestos. El cuadro 4.33 presenta el análisis de los resultados finales.

Cuadro 4.33. Balance general

En millones de pesos								
ACTIVOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Activo corriente								
Efectivo y bancos	130	150	165	182	200	220	242	266
Inversiones temporales	20	34	13	45	81	129	792	940
Cuentas por cobrar	80	150	191	238	293	357	430	515
Inventarios	60	45	57	71	88	107	129	154
Gastos anticipados	10	11	12	13	15	16	18	19
Total activo corriente	300	390	438	550	676	828	1.610	1.894
Activo no corriente								
Inversiones Permanentes	60	74	53	85	121	169	832	980
PPE Bruta	1.610	1.610	1.610	1.680	1.757	1.842	1.935	2.037
Depreciación acumulada	160	290	420	550	687	832	985	1.147
PPE neta	1.450	1.320	1.190	1.130	1.070	1.010	950	890
Inversión diferida	36	29	22	32	41	48	60	70
Otros activos	400	400	400	400	400	400	400	400
Total activos no corrientes	1.946	1.822	1.664	1.647	1.632	1.627	2.242	2.340
Total activos	2.246	2.212	2.102	2.197	2.309	2.456	3.852	4.234
PASIVO Y PATRIMONIO								
Pasivo								
Pasivo corriente								
Obligación financiera	80	86	92	98	104	110	116	122
Nueva obligación		150						
Proveedores	44	88	117	145	179	217	262	313
Costos y gastos por pagar	30	15	19	24	29	36	43	51
Impuestos por pagar	120	32	77	142	211	291	388	467
Total pasivo corriente	274	370	304	409	523	654	809	953
Pasivo no corriente								
Obligación financiera	900	779	634	460	251	0	900	774
Total pasivo no corriente	900	779	634	460	251	0	900	774
Total pasivo	1.174	1.149	938	869	774	654	1.709	1.728
Patrimonio								
Capital	400	400	400	400	400	400	400	400
Reservas	574	603	621	664	743	861	1.023	1.239
Utilidad del período	98	59	143	264	392	541	721	867
Total patrimonio	1.072	1.063	1.164	1.328	1.535	1.801	2.143	2.506
Total pasivo y patrimonio	2.246	2.212	2.102	2.197	2.309	2.456	3.852	4.234

Este cuadro contiene el comportamiento de la estructura de activos y financiera, es decir, indica la trayectoria del activo corriente, activo no corriente, pasivo corriente, pasivo no corriente y patrimonio. Indudablemente, en su proyección, este estado debe someterse a un análisis exhaustivo para ejercer el respectivo control sobre los resultados reales puesto que, si se aplica un análisis financiero al

comportamiento de los datos en lo referente a la liquidez, rentabilidad, endeudamiento, toma de decisiones y flujos de efectivo, se obtengan datos que se salgan de la realidad, Tanto para la empresa misma como para su entorno.

En el cuadro 4.34 se ilustra la composición del estado de resultados. Una primera parte contiene la evolución de las ventas, de los precios, de los ingresos y de los costos de ventas, los gastos financieros, entre otros. Contiene, además, otros elementos que inciden en la valoración, como es el caso de la depreciación que se precisa para el momento de determinar los impuestos. El valor de los impuestos se calcula como el 35,00% de la renta gravable y se pagan al año siguiente de la provisión.

Cuadro 4.34. Estado de Resultados

En millones de pesos							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos	1.200	1.526	1.906	2.346	2.855	3.442	4.119
Costo de ventas	540	687	858	1.056	1.285	1.549	1.853
Utilidad bruta en ventas	660	839	1.048	1.290	1.570	1.893	2.265
Gastos operacionales, de administración y ventas	447	510	583	677	785	900	1.039
Administración y ventas	180	229	286	352	428	516	618
Salarios	120	133	148	164	182	202	224
Gastos anticipados	10	11	12	13	15	16	18
Depreciación	130	130	130	137	145	153	162
Amortización diferidos	7	7	7	11	15	12	17
Utilidad operacional	213	329	465	613	786	994	1.226
Rendimientos financieros	9	12	8	15	23	33	179
Gastos financieros	191	188	139	105	64	15	178
Otros ingresos	90	99	109	120	132	145	159
Otros egresos	30	33	36	40	44	48	53
Utilidad antes de impuestos	91	220	406	603	832	1.109	1.334
Impuestos	32	77	142	211	291	388	467
Utilidad del período	59	143	264	392	541	721	867
Distribución de utilidades	41	100	185	274	379	504	607

En el cuadro 4.35 se presenta el presupuesto de efectivo. En dicho cuadro se determinan los movimientos de tres grandes grupos. Por un lado, están las entradas en efectivo estimadas, luego aparecen las salidas de efectivo y, finalmente, se presentan los niveles mínimos de efectivo que se postulan para efectos de la valoración. El cuadro 4.35 inicia mostrando las ventas que durante cada año la empresa hace de contado, las cuales son calculadas sobre la base de 10,50 meses. Por lo tanto, como las ventas se hacen con una política de 45 días, al final del año

las ventas de contado son de 315 días y la cartera es de 45 días. Luego, de acuerdo con el planteamiento anterior, en cada año se recauda 1,50 meses de la venta del año anterior y 10,50 de la venta de contado del año presente. De la misma manera se determina el valor de las compras, considerando que se necesita un mes de inventario y que el proveedor concede dos meses para el pago, pero antes se determinan las compras por el sistema denominado de juego de inventarios.

Cuadro 4.35. Presupuesto de efectivo

	En millones de pesos						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Entradas en efectivo							
Ventas de contado	1.050	1.335	1.668	2.053	2.498	3.012	3.604
Recuperación de cartera	80	150	191	238	293	357	430
Otros ingresos	90	99	109	120	132	145	159
Préstamo recibido largo plazo						900	
Rendimientos financieros	9	12	8	15	23	33	179
Préstamo a corto plazo	86	92	98	104	110	116	122
Nueva obligación	150						
Total entradas en efectivo	1.465	1.689	2.073	2.529	3.056	4.563	4.495
Salidas en efectivo							
Compras de contado	438	583	727	893	1.087	1.309	1.566
Pago a proveedores	44	88	117	145	179	217	262
Sueldos y salarios	120	133	148	164	182	202	224
Gastos de administración de contado	165	210	262	323	393	473	566
Pagos costos y gastos por pagar	30	15	19	24	29	36	43
Inversión diferida	0	0	18	20	22	24	26
Otros egresos	30	33	36	40	44	48	53
Pago impuestos	120	32	77	142	211	291	388
Nueva maquinaria y equipo			70	77	85	93	102
Gastos financieros	191	188	139	105	64	15	178
Abonos préstamo	121	145	174	209	251	0	126
Pago de utilidades	69	41	100	185	274	379	504
Gastos anticipados	11	12	13	15	16	18	19
Pago préstamo de corto plazo	80	86	92	98	104	110	116
Pago nueva obligación		150					
Total salidas en efectivo	1.418	1.715	1.992	2.440	2.940	3.216	4.175
Diferencia entradas- salidas	47	-27	81	90	116	1.348	320
Efectivo inicial	130	150	165	182	200	220	242
Efectivo final	150	165	182	200	220	242	266
Disponibilidad para la inversión	27	-42	65	71	96	1.326	296
Inversiones temporales	14	-21	32	36	48	663	148
Inversiones permanentes	14	-21	32	36	48	663	148

El cuadro 4.35 refleja las situaciones anteriores. Como entradas se ubican los recaudos y los otros ingresos; como egresos, los pagos por compras, los salarios y prestaciones, los gastos por administración y los otros gastos. Se está suponiendo que en los últimos rubros coincide la causación con el pago. No existen ingresos por venta de activos ni se precisa de financiaciones adicionales, salvo en el primer año, puesto que existe un flujo autosuficiente. Partiendo de una caja inicial de \$130 millones, se suma el resultado neto de entradas y salidas, resultante de los comportamientos de las distintas partidas, y se discrimina el mínimo de efectivo para mantener, para obtener el efectivo disponible. Con esto se sabe cuánto efectivo se puede invertir, en el corto y largo plazo.

La depreciación es asumida con base en el cuadro 4.36. Se deprecian los activos existentes y aquellos que se van adquiriendo al reponer equipos después del segundo año. Por lo tanto, se muestra tanto la depreciación de cada periodo como la acumulada.

Cuadro 4.36. PPE y depreciación

	En millones de pesos							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Edificios actuales	620	620	620	620	620	620	620	620
Maquinaria y equipo actual	990	990	990	990	990	990	990	990
Maquinaria y equipo nueva				70	77	85	93	102
Total Propiedad planta y equipo	1.610	1.610	1.610	1.680	1.757	1.842	1.935	2.037
Depreciación período		130	130	130	137	145	153	162
Depreciación acumulada	160	290	420	550	687	832	985	1.147
PPE NETA	1.450	1.320	1.190	1.130	1.070	1.010	950	890

En el cuadro 4.37 se presentan los cálculos de las amortizaciones para cada periodo y acumulada, para cada uno de los periodos de proyección.

Cuadro 4.37. Activos diferidos y amortizaciones

	En millones de pesos							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Activo diferido actual	36	36	36	36	36	36	36	36
Amortización período	0	7	7	7	7	7	0	0
Amortización acumulada	0	7	14	22	29	36	36	36
Activo diferido neto	36	29	22	14	7	0	0	0

En millones de pesos								
	0	1	2	3	4	5	6	7
Investigación y desarrollo	0	0	0	18	20	22	24	26
Investigación y desarrollo acumulado	0	0	0	18	38	60	84	110
Activo diferido total	36	36	36	54	74	96	120	146
Amortización período	0	0	0	0	4	8	12	17
Amortización total por período	0	7	7	7	11	15	12	17
Amortización acumulada de investigación y desarrollo	0	0	0	0	4	11	23	40
Amortización total acumulada	0	7	14	22	32	47	59	76
Activo diferido neto	36	29	22	32	41	48	60	70

En el cuadro 4.38 (dividido en dos partes, A y B) se refleja el flujo de caja libre propiamente dicho. Es decir, el FCL. En la parte A, se determinan las variaciones de la inversión de capital, que son con base en las variaciones del CTO y de los ANOCO.

Cuadro 4.38 (A). Inversión de capital (IDEK)

En millones de pesos								
Capital de trabajo operacional (CTO)								
Activos corrientes operacionales (ACO)								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Efectivo y bancos	130	150	165	182	200	220	242	
Cuentas por cobrar	80	150	191	238	293	357	430	
Inventarios	60	45	57	71	88	107	129	
Gastos anticipados	10	11	12	13	15	16	18	
Total ACO	280	356	425	504	595	700	819	
Pasivos corrientes operacionales (PCO)								
Proveedores	44	88	117	145	179	217	262	
Costos y gastos por pagar	30	15	19	24	29	36	43	
Impuestos por pagar	120	32	77	142	211	291	388	
Total PCO	194	134	212	311	419	544	693	
CTO	86	222	213	193	177	155	126	
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Edificios actuales	620	620	620	620	620	620	620	
Maquinaria y equipo actual	990	990	990	990	990	990	990	

En millones de pesos							
Capital de trabajo operacional (CTO)							
Maquinaria y equipo nueva				70	77	85	93
Total Propiedad planta y equipo	1.610	1.610	1.610	1.680	1.757	1.842	1.935
Activo diferido actual	36	36	36	36	36	36	36
Investigación y desarrollo	0	0	0	18	38	60	84
Total activo diferido	36	36	36	54	74	96	120
Total ANOCO	1.646	1.646	1.646	1.734	1.831	1.937	2.054

Precisamente, en el cuadro 4.38 (B), se determina el flujo de caja libre (FCL), basado en los cuadros anteriores.

Cuadro 4.38 (B). Flujos de caja libre (FCL)

En millones de pesos								
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Utilidad operacional		213	329	465	613	786	994	1.226
Impuesto a la utilidad operacional		74	115	163	215	275	348	429
Utilidad operacional después de impuestos		138	214	302	399	511	646	797
(+) Costos y gastos que no implican efectivo:		137	137	137	148	159	165	
Depreciación		130	130	130	137	145	153	
Amortización diferidos		7	7	7	11	15	12	
Flujo de caja bruto (FCB)		276	351	440	546	670	811	797
(+/-) Variaciones de la inversión de capital (IDEK)		-136	9	-69	-80	-85	-87	
(+/-) Variaciones del CTO		-136	9	19	17	21	30	
(+/-) Variaciones de los ANOCO		0	0	-88	-97	-106	-117	
Flujo de caja libre (FCL)		140	360	371	466	585	723	797

Este flujo se debe descontar a valor presente utilizando una tasa que es igual al costo promedio ponderado de capital (CPPC). El costo de capital es el costo promedio ponderado de los recursos obtenidos, esencialmente, con fondos externos y el capital accionario o propio. El costo de capital del dinero obtenido con terceros es la tasa efectiva, descontando el beneficio tributario. Estos aspectos se discutieron en el capítulo tercero.

Si, en este ejemplo, el crédito cuesta al 18,00% efectivo y si los intereses son totalmente deducibles (pueden no serlo), su costo para un nivel de impuestos del 35,00% es del 11,70% ($= 18,00 \times 0,65$). La determinación del costo de los fondos propios está muy ligada al nivel de riesgo de la empresa. Los inversionistas aspirarán a una tasa más elevada que lo que origina el ahorro en impuestos, pues de lo contrario invertirían en activos financieros de bajo riesgo. Vamos a suponer que, para el riesgo involucrado en esta valoración, los inversionistas aspirarán a una tasa de rentabilidad del 18,00% después de impuestos. Sin embargo, con la intención de involucrar el riesgo se podría asumir el modelo de determinación de precios de activos de capital (CAPM), por ejemplo, con una tasa libre de riesgo del 7,00%, una tasa del mercado del 13,50% y una beta para la empresa del 1,69. Esto da como resultado una tasa del 18,00% [$0,07 + (0,135 - 0,07) \times 1,69$]. Entonces, es importante definir la técnica para medir el costo de capital del patrimonio o de los recursos propios. Sin embargo, la parte importante consiste en que existe la posibilidad de utilizar varias alternativas.

Falta definir qué ponderación utilizar. Aquí se recomienda el modelo que utiliza la estructura financiera que se espera tener en el largo plazo, sin importar cuál será la estructura actual de la empresa. Es decir, una estructura "óptima" de capital. Vamos a suponer que se aspira a mantener una estructura del 52,00% de fondos propios y 48,00% de préstamos (corto plazo del 4,00% y largo plazo del 44,00%). El promedio ponderado del costo de capital resulta un valor de: $15,45\% = 18,00\% \times 0,52 + 12,65\% \times 0,48$.

La situación planteada es sumamente importante en el proceso de valoración. Pero, vamos a proceder a la aplicación de un método también completamente válido. Consiste en determinar el costo de financiación de cada fuente después de impuestos. Tal como aparece en el cuadro 4.39 (A).

Cuadro 4.39 (A). Costo de capital individuales

	Costo antes de impuestos	Costo después de impuestos
Obligación financiera de corto plazo	13,50%	8,78%
Obligación financiera de largo plazo	20,00%	13,00%
Patrimonio	18,00%	18,00%

En el cuadro 4.39(A), se observa que la tasa de financiación después de impuestos de la obligación financiera de corto plazo y de largo plazo, es de manera respectiva 8,78% y 13,00%. Mientras que la del patrimonio se mantiene, dado que los accionistas de una empresa son residuales. Es decir, reciben todo después de impuestos.

En el cuadro 4.39 (B), se determina el costo en pesos de cada fuente de financiación, cuyo resultado es el producto de multiplicar cada fuente por su tasa de financiación. Por ejemplo, la obligación financiera de corto plazo es de \$80 millones, y su costo de 8,78%, el producto que resulta es de \$7 millones. Igual se hace para los demás. A la suma de las fuentes de financiación \$2.052, se le llama estructura financiera. Al uso de estos recursos, se le denomina costo de uso de los recursos, el cual corresponde a \$317 millones. Entonces al dividir $\$317/\2.052 , se obtiene una CPPC de 15,45%.

Cuadro 4.39 (B). Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

En millones de pesos		
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	15,45%	
	Monto	Costo después de impuestos
Obligación financiera de corto plazo	80	7
Obligación financiera de largo plazo	900	117
Patrimonio	1.072	193
Estructura financiera	2.052	317

Al descontar el flujo de caja libre para los primeros seis años [cuadro 4.38 (B)], utilizando una tasa del 15,45% se obtiene un valor presente de \$1.486 millones. Este descuento se puede efectuar por medio del Excel a través de las funciones financieras o utilizando calculadoras financieras. Concluimos entonces que la empresa genera \$1.486 millones por concepto de los flujos de caja libre en los seis primeros años. No obstante, este todavía es un valor imperfecto que requiere de otros ajustes, como es el caso del valor continuo.

Cuadro 4.40. Valoración de la empresa

En millones de pesos	
	2017
Valor operacional (VO):	3.665
Valor presente del período de pronóstico (VP(PP)):	1.486
Valor presente del período continuo (VP(PC)):	2.179
Valor total (VT):	4.145
Valor no operacional (VNO):	480
Inversión temporal	20
Inversión permanente	60
Otros activos	400
Valor patrimonial (VP)	3.165
Valor deudas (D)	980
Obligación financiera de corto plazo	80
Obligación financiera de largo plazo	900

Valor presente del periodo continuo (VP(PC))

Como consecuencia del párrafo anterior, no se puede asumir que la situación termina en el periodo seis. Las empresas se constituyen para vivir largamente, luego nos falta considerar el valor agregado por el resto de la vida útil de la organización. Como se expuso, matemática y técnicamente puede afirmarse que el mantenimiento de un negocio cubre un periodo infinito, asumiendo que cada año se efectúan reposiciones de equipos y gastos de investigación y desarrollo que garantizan su supervivencia. Después del año quinto la empresa deja de crecer en términos reales (sus ventas en unidades se mantienen), puesto que se supone que el negocio será estable.

Para saber cómo evolucionarán los flujos de caja libre (FCL) de ahí en adelante, incluimos el año séptimo en la proyección. Del cuadro de proyecciones, se observa que para la empresa corresponde a \$797 millones en el año séptimo y que este dato permanecerá igual en términos constantes para los años siguientes. Observe que la proyección es con base en un valor constante. Carece de sentido que el valor cambie en cada uno de los periodos puesto que, en medio de muchas razones, sería muy difícil calcular su valor presente. Además, valdría la pena preguntarse la utilidad de ello. Tenemos, pues, un flujo uniforme por tiempo indefinido.

Para calcular el valor presente se hace en dos fases: en la primera basta con dividir el monto del flujo anual por la tasa de descuento y quedará actualizado en el año 6, proceso que es demostrable matemáticamente puesto que es la sumatoria de una serie de pagos iguales hacia el infinito; la segunda fase se orienta a actualizar el flujo continuo como si fuera un pago único, desde el momento 6 al momento 0.

APLIQUE

Al ejemplo que venimos desarrollando, haga cambios en los datos y comportamiento de las variables y valore nuevamente la compañía.

La tasa de descuento que se utiliza es el costo promedio ponderado de capital (CPPC). Esta tasa es del 15,45%, pero en términos corrientes. En este punto, precisamente, nos encontramos con un dilema: continuar con dicha tasa o transformarla a términos constantes, sabiendo que la inflación es del 10,00%. Esto se debe a que los flujos hacia el futuro se asumen constantes. Así, en el caso de que sea en términos corrientes, entonces el valor continuo se expresa de este modo: $VP(VC) = 797/0,1545 = \$5.160$. Dicho valor es actualizado a la misma tasa en seis años: $5.160 \times (P/F, 15,45\%, 6) = \2.179 (ver cuadro 4.40), donde se reconoce que $VP(VC)$ es el valor presente del valor continuo.

Ahora, en el caso de que recurramos a la segunda versión, aplicamos la siguiente ecuación: $(1 + \text{tasa corriente}) = (1 + \text{tasa constante}) \times (1 + \text{inflación})$, de donde $\text{Tasa constante} = [(1 + \text{tasa corriente}) / (1 + \text{inflación})] - 1 = [(1 + 0,1545) / (1 +$

$0,10)] - 1 = 0,0495$. La tasa constante resulta ser 4,95% anual, y con ella se podría descontar el flujo de caja libre del valor continuo así: Valor presente del periodo continuo ($VP(PC) = \$797 \text{ millones} / 0,0495 = \16.095 millones .

El último valor está localizado en el tiempo en el primer día del año siete (último día del año seis). Se precisa traerlo al periodo cero, es decir, a hoy. Para hacer esto, contamos con el valor final (\$16.095 millones), con el número de periodos (6) y con la tasa de interés (15,45%). Observe que regresamos a la tasa en términos corrientes, puesto que el valor presente del flujo residual partió del flujo del año sexto, que estaba dado en términos corrientes. El valor presente del flujo continuo resulta ser de \$6.798 millones.

Esta cifra es sorprendentemente mayor a cuando utilizamos la tasa corriente. Además, se pueden asumir reinversiones hacia el infinito, lo que haría considerar también una tasa de crecimiento. Lo cual incrementaría mucho más el valor.

Como conclusión, existen distintas alternativas para determinar el valor continuo; por lo tanto, se requiere un análisis exhaustivo y profundo para elegir el procedimiento más adecuado y objetivo, evitando de esta manera posibles equivocaciones. Hasta este momento tenemos el valor operacional del negocio conformado por el valor presente de los flujos de caja libre del periodo de pronóstico y por el valor presente del valor continuo. Podemos expresar dos valores operacionales dependiendo del criterio que asumamos con el valor continuo. Veamos entonces: $VO = VP(FCL) + VP(VC) = \$1.486 + \$2.179 = \3.665 con la primera opción; en el caso de la segunda opción: $VO = \$1.486 + \$6.796 = \$8.282$. Se reitera entonces que, en la medida en que se presentan los casos, originan nuevos resultados y alternativas para tratar el valor continuo. En consecuencia, será un requisito básico observar el criterio que tenga mayor validez y objetividad para lo que pretendemos en la valoración. Continuemos entonces con la valoración, incluyendo otros elementos necesarios.

Valor de los activos no operacionales

Sabemos, del enunciado del caso, que los activos no operacionales valen aproximadamente \$400 millones, según el estimado a valor comercial. Además, se tiene una inversión temporal y otra permanente por \$20 y \$60, de manera respectiva.

Valor de mercado de la deuda

En este momento la empresa tiene una obligación financiera de corto plazo por valor de \$80 millones.

El cuadro 4.41 detalla cómo se pagará la deuda de largo plazo que la empresa acaba de adquirir.

Cuadro 4.41. Préstamo de largo plazo

		En millones de pesos						
Monto:	\$ 900						900	
Plazo (Años):	5							
Tasa (anual):	20,00%							
	18,00%							
Cuotas:		301	301	301	301	301	0	288
Intereses:		180	156	127	92	50	0	162
Abonos:		121	145	174	209	251	0	126
Saldo:	\$ 900	779	634	460	251	0	900	774

Suponemos que todos los intereses son deducibles. Para calcular el costo de mercado de este crédito debe descontarse, a su valor presente, utilizando la tasa a la cual el banco acreedor está dispuesto a vender su acreencia. Si en el mercado secundario se descuenta cartera al 18,00% anual –tasa de referencia–, esta es la tasa con que se debe calcular el valor presente del flujo, después de impuestos, a que da lugar la obligación. Descontando el crédito, en el cuadro 4.42, su valor presente es de \$941 millones.

Cuadro 4.42. Valor presente del servicio de la deuda

		En millones de pesos				
Flujos	\$ 900	\$ 301	\$ 301	\$ 301	\$ 301	\$ 301
Tasa de actualización	18,00%					
Valor presente de la deuda	\$ 941					

Resumiendo, el valor de la empresa, según esta metodología, sería el que se observa en el cuadro 4.43.

Cuadro 4.43. Valoración de la empresa

		En millones de pesos
Valor operacional (VO):		3.665
Valor presente del período de pronóstico (VP(PP)):		1.486
Valor presente del período continuo (VP(PC)):		2.179
Valor total (VT):		4.145
Valor no operacional (VNO):		480
Inversión temporal		20
Inversión permanente		60
Otros activos		400
Valor patrimonial (VP)		3.124
Valor deudas (D)		1.021
Obligación financiera de corto plazo		80
Obligación financiera de largo plazo		941

La empresa vale mucho menos de lo que sus dueños piden por ella. Luego, se puede vender. Ahora, vale la pena hacer una reconsideración acerca del flujo de caja del período continuo, porque si lo actualizamos a la tasa de costo de capital, ajustada con inflación, nos produce un resultado equivalente en el año 6 a \$16.095 y de \$6.798 millones a precios de hoy, para un valor total de \$8.283 millones. Deducida la deuda, tendrá entonces un valor patrimonial de \$7.742 millones.

Si se fuera a evaluar por su valor intrínseco, hoy la empresa cuenta con activos que valen \$2.246 millones (\$300 millones de activos corrientes, \$1.610 millones en propiedad, planta y equipo, otros activos por \$400 e inversión diferida por \$130 millones). Como sus obligaciones de todo tipo son de \$1.174 millones, su valor intrínseco es de \$1.072 millones.

Observe la diferencia entre los dos estimados. Sería conveniente que los potenciales compradores realizaran un análisis de sensibilidad para estimar cómo varía el valor de la firma con cambios utilizando distintos parámetros, entre los cuales pueden variar ventas, costos y gastos, márgenes, rotaciones de cartera e inventarios, costos fijos y tasas de descuento, entre otros. También pueden chequear transacciones similares recientes y, por supuesto, valores de las acciones en la bolsa, si existe un mercado de capitales bien desarrollado. De todas maneras, el caso demuestra la necesidad de involucrar bastantes variables para ajustar el valor del negocio.

Ilustración 4.24. Determinación del costo de capital de la Compañía Ceipana

Dada la siguiente información de la Compañía Ceipana, se requiere determinar el costo de capital del patrimonio de ella, es decir, R_L . La tasa sobre los bonos de tesorería en Colombia a 10 años corresponde a 6,55%, $E(R_M) - R_L$, la prima de riesgo del mercado que produce una tasa de 3,45% y β_A , que es el beta apalancado de la acción de la Compañía Ceipana, es 1,00. Además, determinar el costo promedio ponderado de capital de acuerdo con la información presentada en el cuadro 4.44.

Solución: Con la información suministrada, la estimación del costo de capital del capital y que se aplicará al patrimonio es la siguiente: $K_P = (0,0655 + (0,100 - 0,0655) \times 1,00) \times 100,00\% = 10,00\%$. El resultado final del cálculo del costo de capital del patrimonio es del 10,00%, tasa que se combinará con el costo de la deuda y las acciones con dividendo preferencial. O sea, según el cuadro 4.44, esta es la tasa que se aplicará tanto para los flujos de caja libre del período de pronóstico (los 9 años) como para el cálculo del valor continuo. En definitiva, aplicando las tasas de cada mecanismo de financiación, la participación en la composición y los ajustes por impuestos, se obtiene la tasa promedio ponderada de capital, que corresponde al 9,64%.

Cuadro 4.44. Costo de capital de la Compañía Ceipana

En millones de pesos			
Concepto	Monto	Costo después ²³	Costo en pesos
Deuda	2.017	9,225%	186
Acciones con dividendo preferencial	8	13,00%	1
Patrimonio	2.238	10,00%	224
Total	4.263		411
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	9,64%		

Estimación del valor continuo

En el valor de los flujos de caja libre del periodo continuo se han considerado solo los flujos después del periodo de pronóstico y la tasa de costo de capital. Pero, el modelo se encuentra afectado según las recomendaciones que se establezcan para su cálculo y que incide en la determinación del valor presente del valor continuo. Es decir, la ecuación tradicional es:

$$\text{Valor continuo} = \frac{\text{FCL}_{n+1}}{\text{CPPC}} \quad (4.31)$$

Esta ecuación se aplicó para la determinación del valor continuo de la Compañía Ceipana S.A.

Ilustración 4.25. Determinación del valor para el periodo continuo

Dada la ecuación 4.31, se pide determinar el costo de capital de la Compañía Ceipana.

Solución: Con base en la información obtenida, que está constituida por el valor de 2024 que es \$872, la tasa de costo promedio ponderado de capital (CPPC) de 9,64% y 8 años de periodo de pronóstico, se obtiene el siguiente resultado:

$$\text{Valor continuo} = \frac{872}{0,0964} = \$9.046$$

²³ Expresamos las partidas como costo después de impuestos. Es el caso de la deuda, que corresponde a $15,00\% \times 0,615 = 9,225\%$. Para la acción con dividendo preferencial y el patrimonio, la tasa de costo de capital, correspondiente a 38,50%, se encuentra antes y después de impuestos, es decir, es igual a 13,00% y 10,00%, respectivamente.

Actualizamos el valor obtenido para un periodo de 8 años y a una tasa de CPPC de 9,64%, es decir, $9.044 \times (P/F, 9,64\%, 8) = 9.044 \times 0,4789 = \4.332 .

Una primera modificación es la actualización de los flujos de caja ajustados por inflación, y el resultado que se obtiene es muy distinto. En primer lugar, la ecuación 4.32 refleja el ajuste. En segundo término, el cálculo del valor continuo con base en la ecuación es mucho mayor al resultado obtenido inicialmente:

$$\text{Valor continuo} = \frac{\text{FCL}_{n+1}}{\text{CPPC} - i_f} \quad (4.32)$$

Donde:

i_f : tasa de inflación.

Ilustración 4.26. Determinación del valor continuo del periodo de continuidad

Con base en la ecuación 4.32 y una inflación del 4,00% anual, determine el valor presente del valor continuo.

Solución:

$$\text{Valor continuo} = \frac{872}{0,0964 - 0,040} = 15.461$$

Actualizamos el valor obtenido para un periodo de 8 años y a una tasa de CPPC de 9,64%, es decir, $15.457 \times (P/F, 9,64\%, 8) = 15.457 \times 0,4789 = \7.404 . Valor sumamente diferente al calculado en la parte inicial.

La siguiente ecuación incluye supuestos acerca de las tasas de rendimiento, las tasas de crecimiento y el costo de capital. Es decir, la ecuación base del análisis es la siguiente:

$$\text{Valor continuo} = \frac{\text{FCB}_{t+1} (1 - T) (1 - g/R)}{\text{CPPC} - g} \quad (4.33)$$

Donde:

- g: Es la tasa de crecimiento del negocio.
- T: Es la tasa de impuestos corporativa.
- R: Es la tasa de rentabilidad del negocio.

En esta ecuación, para simplificar, se supone que:

1. La tasa de rendimiento sobre todas las inversiones nuevas, $\text{ROIC} = R$, es constante.

2. La compañía invierte una proporción constante de sus flujos de efectivo, b .
3. La tasa nominal de crecimiento a largo plazo de los flujos de caja, g , es constante e inferior al promedio ponderado del costo de capital, CPPC.

Recuerde que la tasa de crecimiento es igual al rendimiento sobre la inversión de capital multiplicado por la tasa de reinversión, es decir, $g = b \times R$.

En la determinación del valor continuo es posible tomar la utilidad operativa menos los impuestos ajustados (UAIID) o FCB para el año nueve en el numerador puesto que $UAI1 \times (1 - T) = UAI_{2024} \times (1 + g)$ o $FCB = FCB_{2024} \times (1 + g)$, siempre y cuando estén expresadas sobre la misma base, es decir, en términos de caja. La utilidad operacional después de impuestos, además, se debe ajustar con otros impuestos, si existen en la empresa, como es el cambio en impuestos diferidos. Esto da origen a un modelo agresivo para aplicar en la determinación del valor continuo que vale la pena analizar, puesto que supone que los flujos de caja de la empresa pueden crecer a una tasa constante sin invertir ningún capital. Al resolver la ecuación 4.33 y despejar la tasa de inversión tenemos que $b = g \times R$. Sustituyendo esto en la ecuación:

$$VO = \frac{FCB_1 (1 - T) \times (1 - b)}{CPPC - g}$$

Si suponemos que la tasa de inversión es igual a cero, $b = 0$, tenemos:

$$VO = \frac{FCB_1}{CPPC - g}$$

Esto constituye el modelo agresivo que se aplicó a la Compañía Ceipana. Por lo tanto, en la determinación del valor continuo se presentan varios supuestos cuando se aplica la ecuación. El más común afirma que la competencia puede impulsar la tasa de rendimiento de la compañía sobre el nuevo capital invertido a descender, quizás determinando que $ROIC = R$ se haga igual al costo promedio ponderado de capital. Si esto ocurre, es decir, $R = CPPC$, entonces la ecuación se reduce a:

$$VO = \frac{FCB_{N-1} (1-T)}{CPPC} = \frac{FCB_N (1+g) (1-T)}{CPPC} = \frac{FCB_N}{CPPC}$$

Esta es la ecuación construida inicialmente.

Otra forma de determinar el valor continuo consiste en utilizar la ecuación para el caso en el cual el ROIC (rendimiento sobre la inversión de capital) es mayor que el CPPC (costo promedio ponderado de capital). No creemos que la compañía Ceipana lo pueda alcanzar. De hecho, aun al final del periodo de pronóstico,

el ROIC es tan solo del 9,60% comparándolo con el 9,64% del CPPC. Ahora, la situación de que $ROIC > CPPC$ generalmente corresponde a compañías que tienen ventajas competitivas sostenidas y que operan bajo normas de marca establecidas (por ejemplo: Pepsi, Coca-Cola, Bavaria, Postobón) o a programas de investigación y desarrollo que generan una corriente de ingresos como las patentes (compañías farmacéuticas), que son únicas para ese tipo de organizaciones y que no pueden ser copiadas por la competencia.

Ilustración 4.27. Aplicación del modelo para la determinación del valor del periodo continuo de la Compañía Ceipana

En páginas anteriores se había señalado que una de las formas para identificar la ventaja competitiva era a través de un rendimiento sobre la inversión de capital superior al costo promedio ponderado de capital. En este caso se le solicita a la consultora de empresas Luz Gutiérrez que identifique el efecto de la ventaja competitiva en el valor continuo de Ceipana bajo los siguientes supuestos:

- Un ROIC del 12,00% en el largo plazo.
- Podría reinvertir aproximadamente el 60,00% de los flujos de caja.

Solución: Los hechos mencionados tienen un impacto significativo. Ajustando los valores, se obtiene la tasa de crecimiento, que inicialmente tenía un valor del 6,00% y, pasa ahora a: $g = b \times R = 0,60 \times 0,12 = 7,20\%$. Si aplicamos esto en el modelo de ventaja competitiva, tenemos:

$$VO = \frac{FCB (1 - T) \times (1 + g) \times (1 - g/r)}{K - g} = \frac{\$872 \times (1,072) \times (1 - 0,072/0,12)}{0,0964 - 0,072}$$

$$VO = \$15.324 \text{ millones}$$

Desde luego, el resultado también es impactante. Cada analista tendrá los argumentos suficientes para sustentar su propuesta. Sin embargo, para el caso de la Compañía Ceipana, consideramos que el modelo conservador es mejor puesto que supone en forma implícita que la compañía ganará una tasa de rendimiento sobre la nueva inversión exactamente igual a su costo de capital y puede ser más racional.

Valor presente ajustado (APV)

Este método, expresado en inglés como *Adjusted Present Value*, es un modelo de valoración introducido por S.C. Myers en 1974 en el que el valor de la empresa apalancada es igual al valor de la empresa sin deuda más el valor actual del ahorro de impuestos debido al pago de intereses menos el valor presente de los costos de apalancamiento. En otros términos, el valor patrimonial representa el valor de la empresa

sin deuda, agregándole el valor presente del ahorro de impuestos por utilización de deuda:

$$VP + D = VU + VPN (\text{Ahorro de impuestos}) = FCL/K_U + VPN (\text{Ahorro de impuestos}) \quad (4.34)$$

Donde:

VP: valor presente del patrimonio (recursos propios).

D: valor presente de la deuda.

VU: valor de los recursos propios de la empresa sin apalancar.

VPN (Ahorro de impuestos): valor presente neto del ahorro de impuestos debido al pago de intereses.

En el caso de perpetuidades, resulta: Valor presente del ahorro de impuestos debido a la deuda (VPAD) = VPN (Ahorro de impuestos) = D x T.

Ilustración 4.28. Aplicación del método APV

Una empresa cuenta con un flujo de caja libre de \$6.000, un costo del patrimonio del 22,00% y deuda por \$12.000, a una tasa del 24,00%. Si la tasa de impuestos es del 35,00%, entonces, ¿cuál es el valor de la empresa?

Solución:

$$APV = 6.000/0,22 + 12.000 \times 0,65^* = \$35.073$$

* Es el resultado de $1 - 0,35$ (tasa de impuestos).

La expresión del valor presente ajustado es un planteamiento equivalente al presentado por Modigliani-Miller. Aun incluyendo impuestos, el hecho de que el flujo de caja libre (FCL) sea idéntico en la empresa apalancada y en la empresa sin apalancar supone no considerar los costos de apalancamiento sobre el valor del negocio (Fernández, 1999).

Términos clave

Flujos de caja libre	Flujo de caja operacional
Flujo de distribución de utilidades	Flujo de efectivo operacional
Flujo de fondos descontados	Método anglosajón
Método alternativo	Métodos con base en el balance general
Métodos con base en el estado de resultados	Método de la UECE
Método de rendimiento abreviado	Método de utilidad económica
Métodos de valoración modernos	Métodos de valoración por múltiplos
Métodos de valoración tradicionales	Métodos mixtos
Modelo de Gordon y Shapiro	Multiplicador de los ingresos

Múltiplo de utilidades	Multiplicador del EBITDA
Periodo de descuento	Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)
Tasa de mercado	Valor contable
Valor contable ajustado	Valor continuo
Valor de las deudas	Valor de liquidación
Valor de mercado	Valor en libros
Valor intrínseco	Valor nominal
Valor por realización	Valor por reposición

Resumen

El capítulo cuarto se dedicó al tratamiento de los métodos tradicionales de valoración, considerando los distintos criterios que se utilizan: las metodologías del balance general, del estado de resultados y los mixtos. Como parte inicial del tratamiento se estudiaron las principales características que rodean a los métodos tradicionales. Tal es el caso de lo estático en el uso de la información, la utilización de datos contables, no tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo, entre otras. Por su parte, los métodos modernos son dinámicos, tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo, son relativamente fáciles de justificar, pueden ser un poco complejos, entre otros.

Entre las metodologías tradicionales se encuentran el método del balance general, el método del estado de resultados y el método mixto. En cada uno de los métodos existen distintos criterios para valorar. En el balance general, entre otros, se encuentran: valor contable (valor nominal), valor intrínseco (valor en libros), valor contable ajustado (por reposición y realización), valor de mercado y valor de liquidación. En el método del estado de resultados se utilizan múltiplos para los ingresos, la utilidad operacional, el EBITDA y la utilidad neta. Los multiplicadores más reconocidos en la actualidad se refieren al del EBITDA y a las utilidades netas, conocido como el PER. Los métodos mixtos constituyen una integración del balance general con el estado de resultados, reconociendo que la valoración debe enfatizar sobre el valor de los activos y el potencial. Entre los métodos mixtos se encuentran: rendimiento abreviado, método de la UECE y método anglosajón.

Además, se consideró el primer grupo de las metodologías modernas que hacen referencia a los flujos y se presentaron los distintos criterios.

Cuestionarios, problemas, casos y soluciones

Cuestionarios y soluciones

1. Explique qué tasa se debe utilizar para actualizar los flujos de caja.

Solución: Evaluando las ventajas y limitaciones de la tasa de mercado, el costo promedio ponderado de capital y la tasa mínima de rentabilidad de los

inversionistas, cada empresa, bajo sus propias características, determinará la que más se acomode a las necesidades de la organización y a la capacidad de generar sus propios flujos operacionales. Sin embargo, si la estructura financiera es administrada con la mayor objetividad, es posible considerar la tasa promedio ponderada de costo de capital como la más acertada para el proceso de valoración.

2. Explique y compare los sistemas de valoración de empresas.

Solución: Los sistemas de valoración pueden resumirse en seis, que fueron mencionados en parte en los dos últimos capítulos, los cuales están referidos al balance general, el estado de resultados, los mixtos, los flujos, la creación de valor y las opciones. Cada una de las alternativas tiene sus propias características.

El primer grupo se constituye como el denominado sistema tradicional de valoración, que se caracteriza por no considerar el valor del dinero en el tiempo, ser estático al involucrar un solo periodo de valoración, fácil de aplicar y comprender y trabajar en su mayoría con datos contables y no financieros. El segundo grupo integra a los llamados sistemas modernos de valoración, que se destacan por involucrar el valor del dinero en el tiempo, ser dinámicos al considerar en la valoración más de un periodo de tiempo, proyectar con base en datos históricos el presente y las perspectivas, esto es, la situación futura del negocio, y en su mayoría trabajan con base en flujos.

3. Haga una disertación acerca del tipo de flujo de caja que se debería utilizar en una valoración: flujo de caja libre, dividendos, flujo de fondos descontados, utilidades, flujo de efectivo y utilidad económica.

Solución: Los dividendos y las utilidades asumen unos resultados que no constituyen verdaderos flujos de caja. Esto puede producir como resultado que en un momento determinado estemos sobrevalorando o subvalorando a la compañía.

Los flujos de caja libre y la utilidad económica operan con flujos de caja y por tanto reflejan un movimiento más cercano de efectivo por parte de la empresa.

Problemas y soluciones

1. Dado el balance general y el estado de resultados de la compañía ABC S.A. que aparecen en los cuadros 4.45 y 4.46, respectivamente, aplique los criterios de valoración basados en el balance general, el estado de resultados y los métodos mixtos. Haga una comparación sobre los resultados obtenidos y presente un informe de gerencia.

Cuadro 4.45. Compañía ABC S.A.

Balance general A 31 de diciembre de 2017			
En millones de pesos			
Activos		Pasivos y patrimonio	
Activos corrientes		Pasivos corrientes	
Efectivo y bancos	\$ 35	Obligaciones financieras	\$ 48
Cuentas por cobrar	62	Costos y gastos por pagar	60
Inventarios	139	Proveedores	82
Total activos corrientes	236	Total pasivos corrientes	\$ 190
Activos no corrientes		Pasivos no corrientes	
Propiedad, planta y equipo	660	Obligaciones financieras	298
Otros activos	270	Otros pasivos	82
Total activos no corrientes	\$ 930	Total pasivos no corrientes	\$ 380
Total activos	\$1.166	Total pasivos	\$ 570
		Patrimonio	
		Capital	350
		Utilidades retenidas	142
		Utilidades del periodo	104
		Total patrimonio	596
		Total pasivo y patrimonio	1.166

Cuadro 4.46. Compañía ABC S.A.

Estado de resultados De 1 enero a 31 de diciembre de 2017	
En millones de pesos	
Ventas	\$2.322
Costo de ventas	1.382
Utilidad bruta en ventas	940
Gastos de administración y ventas	550
Utilidad operacional	390
Gastos financieros	230
Utilidad antes de impuestos	160
Impuesto (35,00%)	56
Utilidad neta	104

Para resolver las inquietudes, se adiciona la siguiente información: el valor contable ajustado al valor de reposición de la propiedad, planta y equipo corresponde a \$759. Los inventarios se valoraron en \$180. La cartera se considera plenamente recuperable en \$52, y el pasivo se aprecia por el mismo valor. En el caso de que se procediera a liquidar, el valor de los activos se reduciría drásticamente en un 22,00%. En el caso de reemplazar los activos, estos tendrán un menor valor en el mercado, reflejando un valor de un 10,00% de menos. El multiplicador del EBITDA es del 5,70 y se consideran como gastos que no implican movimiento

defectivo el 20,0% de los gastos de administración. El valor del PER de empresas en referencia es de 11,40. El dividendo por acción es el 60,00% de la utilidad del periodo y se espera que crezca en un 5,00% anual. La tasa mínima de rentabilidad exigida por los inversionistas (TMRI) es del 25,00% anual. El múltiplo de las ventas es 0,70 veces. El valor de z es de 40,00%. Para el potencial se tendrá un periodo de 5 años, una tasa de interés del mercado del 15,00% y una tasa libre de riesgo del 10,00% (ambas tasas están expresadas después de impuestos). Finalmente, la empresa tiene 100.000 acciones en circulación.

Se pide aplicar los criterios que tienen como referencia el balance general, que entre otros contempla el valor contable, el valor contable ajustado, el valor de liquidación y el valor de realización.

Solución: Como se pide aplicar los criterios dentro de la metodología del balance general, se procede a obtener la respectiva información.

Cuadro 4.47. Valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
Activos corrientes operacionales (ACO)	\$ 277
Pasivos corrientes operacionales (PCO)	142
Capital de trabajo operacional (CTO)	\$ 135
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	\$ 759
Total inversión de capital (IDEK)	\$ 894
Activos no operacionales	270
Valor contable ajustado de los activos (VCAA)	\$1.164
Pasivos:	
Obligaciones financieras de corto plazo	\$ 48
Obligación financiera de largo plazo	298
Otros pasivos	82
Valor contable ajustado de los pasivos (VCAP)	\$ 428
Valor patrimonial (VP)	\$ 736

Valor contable (VC)

En este caso se tienen dos alternativas: por un lado, asumiendo solamente el valor del capital o, por otro, con base en el valor intrínseco. Aunque para los contadores significan dos conceptos completamente distintos, aquí los asumimos bajo el punto de vista financiero para ubicarlos como un valor contable. En la situación de asumir el capital, se tomaría el valor que está representado en el patrimonio, que para el hecho es de \$350 millones de pesos; bajo el punto de vista individual, representa 3.500 \$/acción ($\$350/0,100$). De acuerdo con la información existente en el balance, esta sería una decisión equivocada en la determinación del valor de la empresa, dado que representan un valor mucho más alto.

Ahora, para la segunda situación se procede a tomar el total de activos para restarle la deuda, particularmente la financiera, y así obtener el valor patrimonial. El capital de trabajo operacional corresponde a \$94 ($236 - 142$), que es la diferencia entre activos corrientes y pasivos corrientes operacionales. Los activos no corrientes operacionales son \$930 ($\$660 + \270). Esto indica que el valor total de los activos de tipo operacional es de \$1.024 millones. De ahí se deduce la deuda financiera. Luego el valor patrimonial será de \$596 ($1.024 - 428$). El valor individual por acción es de 5.960 \$/acción ($596/0,1$). Esta operación será la misma para el cálculo individual en los criterios de más adelante.

Valor contable ajustado (VCA)

De acuerdo a la información suministrada, obtenemos la inversión de capital reflejada en el cuadro 4.47. Hechos los cálculos, se muestran los activos operacionales como no operacionales y los pasivos, ajustados a precios de reposición. Esto implica que el valor es de \$736 millones y el valor individual es de 7.260 \$/acción.

Valor de liquidación (VL)

Aunque no tiene mucho sentido el valor para este caso particular, dadas las características de valoración para una empresa en marcha, con base en la información presentada procedemos a determinar su valor (cuadro 4.48).

Cuadro 4.48. Valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
Inversión de capital (IDEK)	\$697 ($894 \times 0,78$)
Activos no operacionales	211 ($270 \times 0,78$)
Pasivos no operacionales	\$ 428
Valor patrimonial (VP)	\$ 480

Valor contable ajustado por realización (VCA)

En este caso requerimos determinar el precio que implica remplazar a los activos de la compañía a precios de nuevo (cuadro 4.49). Vale la pena clarificar que en realidad el valor contable ajustado por realización menosprecia al de reposición.

Cuadro 4.49. Valor patrimonial (VP)

En millones de pesos	
Inversión de capital (IDEK)	\$805 ($894 \times 0,90$)
Activos no operacionales	243 ($270 \times 0,90$)
Pasivos no operacionales	\$ 428
Valor patrimonial (VP)	\$ 620
Valor individual	6.200\$/acción

Según el estado de resultados, los métodos que podemos utilizar son los siguientes: PER, EBITDA, ventas y otros que se mencionaron inicialmente.

PER

Dado el valor de las utilidades por \$104 y el valor del PER por 11,20, el valor patrimonial (VP) es de \$1.186 ($\$104 \times 11,40$).

Dividendos

La determinación del valor patrimonial en este caso corresponde a: Valor patrimonial (VP) = $DPA/K_P = \$624/0,25 = 2.496\$/acción$, donde DPA es el dividendo por acción distribuido por la empresa en el último año, y K_P corresponde a la rentabilidad exigida a las inversiones. Ahora, el valor patrimonial (VP) expresado en millones de pesos corresponde a \$250. Considerando una tasa de crecimiento de 5,00% anual, entonces se tiene que: Valor patrimonial (VP) = $DPA1/(K_P - g) = \$624 / (0,25 - 0,05) = \3.120 . Por lo tanto, el valor patrimonial total (VP) es de \$3.120 millones de pesos y el valor individual de 31.200\$/acción.

Ventas

De acuerdo con los datos suministrados, el valor patrimonial resulta de \$6.966 ($3,00 \times 2.322$), valor significativamente alto en relación con los demás cálculos. Ahora el valor patrimonial individual corresponde a \$69.700 millones.

EBITDA

De los gastos de administración, el 20,0% no representan movimiento de efectivo. Esto corresponde a \$110 millones ($550 \times 0,20$). Ahora el multiplicador del EBITDA es de 5,70, lo que ocasiona un valor por este criterio de \$2.850 millones de pesos ($500 \times 5,70$). Ahora el valor individual es de 28.500 \$/acción.

Otros múltiplos

Vamos a utilizar en este caso el valor ingresos/inversión de capital. Entonces, el valor patrimonial corresponde a: $(\$2.392/895) \times 390 = \1.013 millones. El valor individual es de 10.130\$/acción.

Otro indicador para determinar el valor es el total de ingresos operacionales/flujo de caja operativo. En este caso asumimos que el flujo de caja operativo es de \$330. Entonces, el valor patrimonial corresponde a \$2.744 ($(\$2.322/330) \times 390$). El valor individual es de 27.442\$/acción.

Según los métodos mixtos tenemos los siguientes criterios: clásico, Unión de Expertos Contables Europeos (UECE), renta abreviada y otros.

Método clásico

Este método parte de la base de que el valor de una empresa es igual al valor contable ajustado más el valor del fondo de comercio. A su vez, el fondo de comercio se valora como n veces la utilidad neta de la empresa o como un determinado porcentaje de la facturación. Según este método, la fórmula que expresa el valor de una empresa es: $VP = VCA + (n \times U)$, o bien $VP = VCA + (z \times f)$.

La primera fórmula se utiliza principalmente para empresas industriales y la segunda es aplicable al comercio minorista. Entonces, aplicando la primera fórmula obtenemos un valor de: $VP = \$736 + (5 \times 104) = \1.256 millones y el individual es de 12.560 \$/acción. Ahora, aplicando la segunda fórmula, el valor patrimonial corresponde a: $VP = \$736 + 2.322 \times 0,40 = \1.665 millones y el valor individual de la acción es de 16.650\$/acción.

Método de renta abreviada

El valor de una empresa, según este método, se expresa mediante la siguiente fórmula: $VP = VCA + (P/A, i, n) \times (U - i \times VCA) = \$694 + (P/A, 15,00\%, 5) \times (104 - 0,10 \times 694) = \$694 + 3,352 \times 34,60 = \810 millones.

Método de la Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)

Para la UECE, el valor global de una empresa es igual al valor sustancial más el fondo de comercio. Este se calcula capitalizando a interés compuesto una superutilidad, que es la utilidad menos el flujo obtenido invirtiendo a una tasa sin riesgo i un capital igual al valor de la empresa (VP). El valor de la empresa según este método se obtiene a partir de la siguiente ecuación: $VP = VCA + (U + i \times VP)$, y despejando $VP = [VCA + (P/A, i, n) \times U] / (i) \times (P/A, i, n)$.

En el caso de la empresa ABC, tenemos que el valor patrimonial es: $[694 + (P/A, 15,0\%, 5) \times 104] / (1 + 0,10 \times (P/A, 15,00\%, 5)) = (694 + 3,352 \times 104) / (1 + 0,10 \times 3,352) = 452,60/1,3352 = \339 millones.

Métodos adicionales

Entre estos se encuentran el método alternativo, el método anglosajón, el método indirecto o método de los prácticos.

El método de compra de resultados anuales utiliza la siguiente fórmula de valoración: $VP = VCA + n \times (u - i \times VCA)$. Para la empresa ABC S.A., el valor patrimonial es: $VP = \$694 + 5 \times (104 - 0,14 \times 694) = \$694 + 34 = \$728$ millones. El cuadro 4.50 es un comparativo de los resultados obtenidos.

Cuadro 4.50. Comparación de criterios

Criterios	En millones de pesos	
	Valor patrimonial (VP) total	Individual (\$/acción)
Valor contable ajustado (VCA) por reposición	\$ 736	7.360
Multiplicador PER	\$ 119	1.186
Dividendos	\$ 250	2.496
Multiplicador de las ventas	\$ 1.625	16.254
EBITDA	\$ 2.850	28.500
Renta abreviada	\$838	8.379
Método de la Unión de Expertos Contables Europeos (UECE)	\$ 722	7.217
Método alternativo	\$ 802	8.016
Método indirecto o de los prácticos	\$ 836	8.363
Método de compra de resultados anuales	\$888	8.880
Método anglosajón o agresivo	\$939	9.387

Casos y soluciones

1. Un grupo de empresarios está dispuesto a comprar una parte de la empresa Valora S.A. o la totalidad de ella. El grupo está dispuesto a pagar \$1.400 millones por el 50,00% o \$2.600 millones por la totalidad. La compañía Jaramillo Osorio venderá 800.000 unidades de un producto, con un precio de \$1.400 la unidad. Las ventas subirán en 130.000 unidades anuales hasta el quinto año inclusive. Los precios se incrementarán en un 8,00% a la par con la inflación. Las ventas son a un plazo de 60 días. El costo de ventas representa el 41,00% de las ventas. Se requieren dos meses de inventario y los proveedores conceden 75 días de plazo para el pago. La depreciación se aplica por el método de la línea recta, con 20 años de plazo para los edificios y 10 para los demás activos. El valor en libros de los edificios es de \$750 millones y el de la maquinaria, de \$1.100 millones. Los impuestos sobre la renta se causan al 38,50%. En caso de que quede algún excedente de efectivo, se invierte un 20,00% en inversiones temporales y un 80,00% en permanentes. Estas inversiones producen un 5,00% y un 7,00% de rentabilidad de manera respectiva.

Los sueldos y salarios costarán \$150 millones el primer año, esperándose alzas del 9,00% cada año. Los gastos de administración son de \$100 millones por año. Se paga el 80,00% de contado y el resto, a crédito. Existen otros gastos por \$30 millones. Se espera que estas dos partidas evolucionen con la inflación. A partir del tercer año será necesario invertir en nueva maquinaria en cuantía de \$90 millones y, además, se destinarán \$20 millones a investigación y desarrollo en el primer año. Ambos se incrementarán con la tasa de inflación. Lo mismo ocurre con los otros ingresos, cuyo valor en el día de hoy es de \$80 millones.

La empresa cuenta con un crédito por cuantía de \$1.000 millones, al 17,00% sobre saldos y a pagar en cinco años, con un año muerto. Si se llegare a requerir crédito de refinanciación, este se consigue a un costo del 19,00% anual. Además, cuenta con una obligación financiera de corto plazo por valor de \$100 millones que se incrementa cada año en \$7 millones, a una tasa del 15,00% anual. También la empresa posee un activo no operacional, para el que estiman un valor de unos \$500 millones. En el momento de la venta la empresa tendría \$150 millones en efectivo y bancos, pues ella requiere mantener un saldo mínimo en caja para poder operar. Para el año entrante el nivel mínimo será de \$160 millones. Este saldo se debe mantener actualizado con la inflación.

La compañía mantiene la política de distribución de utilidades del 70,00% sobre ellas. La tasa mínima requerida por los inversionistas (TMRI) o tasa de costo de capital del capital corresponde al 16,00%. Sin embargo, se estima que la tasa libre de riesgo en Colombia representa un valor del 8,00%, que la tasa promedio del mercado se encuentra en el 16,00% y que esta firma tiene una beta (β) igual a 1,85. Finalmente, para el año 0, se tienen como saldos de distintas partidas los valores del cuadro 4.51.

Cuadro 4.51. Datos iniciales para la valoración

En millones de pesos	
Cuentas por cobrar	\$60
Inventarios	80
Inversión diferida	12
Proveedores	54
Costos y gastos por pagar	40
Capital	1.000
Utilidades retenidas	229
Utilidades del período	229

La discusión del caso se centra en determinar el método más adecuado para valorar la empresa, presentando su debida justificación.

Solución: Para encontrar los posibles resultados del caso, se construyeron varios cuadros donde se muestra con claridad la información procesada y clasificada de la empresa. En el cuadro 4.52 se presenta el balance general, que refleja una información que merece ser analizada y en la que se observa cómo, a medida que se avanza en el tiempo, el pasivo se hace menor con relación al patrimonio.

Cuadro 4.52. Balance general proyectado

	En millones de pesos						
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	0	1	2	3	4	5	6
Activos							
Activos corrientes							
Efectivo	150	160	173	187	202	218	232
Inversiones temporales	0	38	46	43	41	43	134
Cuentas por cobrar	60	187	234	288	350	419	453
Inventarios	80	77	96	118	143	172	186
Total activos corrientes	290	461	549	636	736	851	1.070
Activos no corrientes							
Inversiones permanentes	0	152	185	172	164	571	534
PPE Bruta	1.850	1.850	1.850	1.940	2.037	2.142	2.256
Depreciación acumulada	0	148	295	443	599	765	942
PPE Neta	1.850	1.702	1.555	1.498	1.438	1.377	1.314
Activos diferidos	12	9	6	23	37	50	58
Otros activos	500	500	500	500	500	500	500
Total activos no corrientes	2.362	2.364	2.246	2.193	2.139	2.097	2.407
Total activos	2.652	2.825	2.795	2.829	2.874	2.949	3.476
Pasivos							
Pasivo corriente							
Obligación financiera	100	107	114	121	128	135	142
Proveedores	54	95	124	152	184	221	261
Costos y gastos por pagar	40	20	22	23	25	27	29
Impuestos por pagar	0	52	104	186	273	375	489
Total pasivo corriente	194	274	364	483	611	757	922
Pasivo no corriente							
Obligación financiera	1.000	1.170	942	676	375	0	0
Total pasivo no corriente	1.000	1.170	942	676	375	0	0
Total pasivo	1.194	1.444	1.306	1.159	976	757	922
Patrimonio							
Capital	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Utilidades del periodo	229	298	323	372	462	593	772
Reservas	229	83	166	298	437	598	782
Total patrimonio	1.458	1.381	1.489	1.670	1.899	2.191	2.554
Total pasivo y patrimonio	2.652	2.825	2.795	2.829	2.874	2.949	3.476

En el cuadro 4.53 se presenta el estado de resultados proyectado, cuya característica principal es el incremento continuo de los resultados de la empresa y el cumplimiento en la distribución de utilidades.

Cuadro 4.53. Proyección del estado de resultados

	En millones de pesos					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6
Ingresos	1.120	1.406	1.731	2.099	2.514	2.983
Costo de ventas	459	577	710	860	1.031	1.223
Utilidad bruta en ventas	661	829	1.021	1.238	1.483	1.760
Gastos generales y administración	401	422	445	485	524	571
Gastos de administración	100	108	117	126	136	147
Sueldos y salarios	150	164	178	194	212	231
Depreciación	148	148	148	157	166	177
Amortización diferidos	3	3	3	8	10	16
Utilidad operacional	260	408	576	753	959	1.189
Otros ingresos	80	86	93	101	109	118
Rendimientos financieros	0	13	15	14	14	14
Gastos financieros	185	215	177	133	81	20
Otros egresos	20	22	23	25	27	29
Utilidad antes de impuestos	135	270	484	710	973	1.271
Impuestos	52	104	186	273	375	489
Utilidad del periodo	83	166	298	437	598	782
Distribución de utilidades	58	116	208	306	419	547

En el cuadro 4.54 se presentan los elementos componentes del presupuesto de efectivo y proyectado para los años respectivos, tanto de las entradas como de las salidas. Además, se reflejan las políticas establecidas por el negocio.

Cuadro 4.54. Presupuesto de efectivo proyectado

	En millones de pesos					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6
Entradas en efectivo						
Ventas de contado	933	1.172	1.442	1.749	2.095	2.486
Recuperación de cartera	60	187	234	288	350	419
Otros ingresos	80	86	93	101	109	118
Préstamo de corto plazo	107	114	121	128	135	142
Rendimientos financieros	0	13	15	14	19	27
Total entradas en efectivo	1.180	1.571	1.906	2.280	2.702	3.178
Salidas de efectivo						
Compras de contado	361	472	579	701	839	993
Proveedores	54	95	124	152	184	221
Impuestos	0	52	104	186	273	375
Sueldos y salarios	150	164	178	194	212	231
Gastos de administración de contado	80	86	93	101	109	118
Pago de costos y gastos por pagar	40	20	22	23	25	27

En millones de pesos						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	1	2	3	4	5	6
Otros egresos	20	22	23	25	27	29
Inversiones PPE			90	97	105	113
Inversiones en investigación y desarrollo	0	0	20	22	23	25
Abonos a deuda	0	228	266	312	365	0
Intereses	15	215	177	133	81	20
Pago préstamo corto plazo	100	107	114	121	128	135
Distribución de utilidades	160	58	116	208	306	419
Total salidas de efectivo	980	1.518	1.908	2.276	2.677	2.706
Diferencia entradas y salidas	200	53	-2	4	25	472
Efectivo inicial	150	160	173	187	202	218
Efectivo final	160	173	187	202	218	235
Efectivo disponible	190	40	-15	-11	9	455
Inversiones temporales	38	8	-3	-2	2	91
Inversiones permanentes	152	32	-12	-9	7	364

Finalmente, mediante flujos de caja libre (FCL) se presenta la valoración de la empresa (cuadro 4.55).

Cuadro 4.55. Capital de trabajo operacional (CTO) y activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)

En millones de pesos						
Activo corriente operacional (ACO)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Efectivo	150	160	173	187	202	218
Cuentas por cobrar	60	187	234	288	350	419
Inventarios	80	77	96	118	143	172
Total activo corriente operacional (ACO)	290	423	503	593	695	809
Proveedores	54	95	124	152	184	221
Costos y gastos por pagar	40	20	22	23	25	27
Impuesto por pagar	0	52	104	186	273	375
Total pasivo corriente operacional (PCO)	94	167	250	362	483	622
Capital de trabajo operacional (CTO)	196	256	253	231	212	186
(+/-) Variaciones del capital de trabajo operacional (CTO)		-60	3	22	20	26
PPE Bruta	\$1.850	\$1.850	\$1.850	\$1.940	\$2.037	\$2.142
Activos diferidos brutos	12	12	12	32	54	65

En millones de pesos						
Activo corriente operacional (ACO)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	1.862	1.862	1.862	1.972	2.091	2.207
(+/-) Variaciones en los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	-110	-119	-116
(+/-) Variaciones de la inversión de capital (IDEK)		-60	3	-88	-99	-91

Cuadro 4.56. Flujos de caja libre (FCL) proyectados y CPPC

En millones de pesos						
Flujos de caja libre (FCL)	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad operacional		260	408	576	753	959
Impuestos		100	157	222	290	369
Utilidad operacional después de impuestos		160	251	354	463	590
Costos y gastos que no implican efectivo		151	151	151	165	177
Depreciación		148	148	148	157	166
Amortización diferidos		3	3	3	8	10
Flujo de caja bruto		311	401	505	628	766
(+/-) Inversión de capital		-60	3	-88	-99	-91
Flujo de caja libre (FCL)		250	404	417	529	676
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	13,57%					
Fuentes						
Obligación financiera	100	15,00%	9,225%	9,22		
Obligación financiera	1.000	17,00%	10,455%	104,55		
Patrimonio	1.458	16,00%	16,000%	233,00		
Total estructura financiera	2.558			346,77		

Con base en la información del cuadro 4.56, el paso siguiente consiste en la determinación del valor de la compañía, lo cual produce el resultado que se observa en el cuadro 4.57.

Cuadro 4.57. Valoración de la empresa

En millones de pesos	
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	\$ 1.494
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	\$ 2.853
Valor operacional (VO)	\$ 4.347
Valor no operacional (VNO)	500
Inversiones temporales	0
Inversiones permanentes	0
Otros activos	500

En millones de pesos	
Valor total (VT)	\$ 4.847
Deuda de corto plazo	100
Deuda de largo plazo	\$ 1.000
Valor patrimonial (VP)	\$ 3.747

Dado el resultado del valor patrimonial, si los dueños de la empresa están dispuestos a venderla por lo que ofrecen los compradores, estarían subvalorando a la compañía. Por lo tanto, no deberían vender absolutamente nada. Claro está que esto constituye un problema de la negociación.

2. Dada la información del cuadro 4.58, aplique el método de flujos de dividendos para determinar el valor de la compañía si la tasa de costo de capital es del 20,00%.

Cuadro 4.58. Datos para la valoración

Periodo	Dividendo por acción (DPA)
2017 (0)	\$ 1.119
2018 (1)	1.412
2019 (2)	1.521
2020 (3)	2.234
2021 (4)	2.793
2022 (5)	2.564
2023 (6)	2.650

Solución: En primer lugar, se determina la tasa de crecimiento de los dividendos con base en datos históricos. En este caso, resulta un valor de 15,45%.

$$g = (2.650/1.119)^{1/6} - 1 = 15,45\%$$

$$d_1 = 2.650 \times 1,1545 = \$3.059$$

$$VP = \frac{\$3.059}{0,2000 - 0,1545} = \$67.276$$

El valor de la acción de la empresa es de \$67.276. Basta con conocer el número de acciones en circulación y hallar el producto entre los dos datos para obtener, con ello, el verdadero valor patrimonial.

3. A usted le presentan la información de la empresa A del cuadro 4.59 y le solicitan que proceda a la valoración de la empresa.

Cuadro 4.59. Valoración de un negocio

Conceptos	En millones de pesos				
	0	1	2	3	4
Ingresos		\$2.600	\$3.050	\$3.700	\$3.350
Costo de ventas		44,00% de los ingresos			
Gastos de administración y ventas		14,00% de los ingresos, no incluye ni depreciación ni amortización de diferidos			
Obligación financiera de corto plazo	\$46	15,00% Anual, TA Cuotas trimestrales			
Impuestos	35,50%				
Obligación financiera de largo plazo	\$2.620	4 años, cuotas semestrales, tasa del 17,00% anual			
Patrimonio	\$2.044				
Inversiones temporales	\$400				
PPE	\$1.675	Depreciación por línea recta y a 10 años, valor residual del 10,0%			
Capital de trabajo operacional (CTO)	\$ 155	185	135	195	155
Otros activos	\$1.200				
Inversión diferida	\$ 80	Amortización en cuatro años			
Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)	12,00%				
Inversión permanente	\$1.200				

Solución: En el cuadro 4.60 aparecen el valor operacional (VO) por \$7.193, el valor total (VT) por \$9.993 y el valor patrimonial (VP) por \$7.327. Para calcular dichos resultados se siguió un procedimiento lógico, hallando el flujo de caja bruto (FCB), el flujo de caja libre (FCL) y la tasa de costo promedio ponderada de capital (CPPC).

Cuadro 4.60. Valoración de la empresa A

Componentes de la valoración	En millones de pesos				
	0	1	2	3	4
Ingresos		\$2.600	\$3.050	\$3.700	\$3.350
Costo de ventas		1.144	1.342	1.628	1.474
Utilidad bruta en ventas		1.456	1.708	2.072	1.876
Gastos generales, administración y ventas		535	598	689	640
Gastos de administración		364	427	518	469
Depreciación		151	151	151	151
Amortización diferidos		20	20	20	20
Utilidad operacional (UAII)		921	1.110	1.383	1.236
Impuesto a la utilidad operacional		327	394	491	439
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		594	716	892	797
(+) Costos y gastos que no implican efectivo:		171	171	171	-
Depreciación		151	151	151	-

En millones de pesos					
Componentes de la valoración	0	1	2	3	4
Amortización de diferidos		20	20	20	
Flujo de caja bruto (FCB)		765	887	1.063	797
(+/-) Variación de la inversión de capital (IDEK)		-30	50	-60	
(+/-) Variación del capital de trabajo operacional (CTO)		-30	50	-60	
Capital de trabajo operacional (CTO)	155	185	135	195	
(+/-) Variación de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	0	
Activo no corriente de tipo operacional (ANOCO)	1.755	1.755	1.755	1.755	1.755
PPE Bruta	1.675	1.675	1.675	1.675	1.675
Activo diferido	80	80	80	80	80
Flujo de caja libre (FCL)		735	937	1.003	797
Costos promedio ponderado de capital (CPPC)	11,41%				
Obligación financiera de corto plazo	46	16,52%	10,655%	4,90	
Obligación financiera de largo plazo	2.620	17,00%	10,965%	287,28	
Patrimonio	2.044	12,00%	12,000%	245,28	
Estructura financiera	4.710			537,46	
Valor operacional (VO)	7.193				
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	2.140				
Valor presente del periodo continuo (VP(PC))	5.052				
Valor total (VT)	\$9.993				
Valor operacional (VO)	7.193				
Valor no operacional (VNO):	2.800				
Inversión temporal	400				
Inversión permanente	1.200				
Otros activos	1.200				
Valor patrimonial (VP)	7.327				
Deudas	2.666				
Obligación financiera de corto plazo	46				
Obligación financiera de largo plazo	2.620				

Cuestionarios, problemas y casos propuestos

Cuestionarios propuestos

1. Enuncie y explique los aspectos principales que se deberían tener en cuenta en un proceso de valoración.
2. ¿Cuáles son las características principales del criterio del balance general para valorar negocios?
3. ¿Cuáles son las características principales del estado de resultados para valorar negocios?

4. Diferencie entre valor de mercado y valor intrínseco
5. ¿Cuáles son las características principales del criterio del estado de resultados para valorar negocios?
6. ¿Cuáles son las características principales de los criterios mixtos para valorar negocios?
7. ¿Cuáles son las características principales de los métodos basados en flujos?
8. Con base en las características de los criterios de utilidades y de dividendos, ¿cuál preferiría usted? Explique con amplitud.
9. ¿Qué diferencias se encuentran entre el método de valoración con base en flujos de fondos y el de efectivo?
10. Describa las principales características de los criterios basados en flujos de caja libre (FCL).
11. Compare y describa las diferencias entre los flujos de fondos (FDF), los flujos de efectivo (FDE) y los flujos de caja libre (FCL).

Problemas propuestos

1. Dada la estructura de activos y financiera de la compañía Valora S.A. que se detalla en el cuadro 4.61, se pide determinar el valor patrimonial con base en:
 - El valor intrínseco.
 - El valor contable ajustado.
 - El valor de mercado, conociendo que el precio en bolsa corresponde a \$33.540.
 - El valor con base en el múltiplo de las utilidades (PER), que corresponde a 4,50 veces.

Cuadro 4.61. La Compañía Valora S.A.

En millones de pesos	
Activos	\$800 (A precios de mercado)
Pasivos	\$470 (A precios de mercado)
Patrimonio:	
Capital (20.000 acciones a \$2.500)	\$ 50
Prima en colocación de acciones	20
Superávit de capital	82
Superávit ganado	44
Total patrimonio	\$196

2. A usted le presentan la información de la empresa USB S.A. que se observa en el cuadro 4.62 y le solicitan que proceda a la valoración de la firma.

Cuadro 4.62. Datos para la valoración de la empresa

En millones de pesos						
Conceptos	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$2.400	\$2.900	\$3.600	\$3.300	\$4.100
Costo de ventas		44,00% de los ingresos				
Gastos de administración y ventas	14,00% de los ingresos, no incluye ni depreciación ni amortización de diferidos					
Obligación financiera de corto plazo	\$80	14,00% anual, S.A. Cuotas semestrales				
Impuestos	35,00%					
Obligación financiera de largo plazo	\$2.700	5 años, cuotas semestrales, tasa del 16,00% anual, TA				
Bonos	800	5 años, tasa cupón del 13,50%, maduración al final del año cinco				
Patrimonio	\$2.445					
Inversiones temporales	\$400					
PPE	\$2.680	Depreciación por línea recta y a 10 años, valor residual del 15,0%				
Capital de trabajo operacional (CTO)	\$185	210	155	210	220	160
Otros activos	\$1.400					
Inversión diferida	\$160	Amortización en cinco años				
Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)	10,00%					
Inversión permanente	\$1.200					

3. A usted le suministran información sobre el balance general y el estado de resultados de la empresa Melisa Giraldo S.A.S. en el cuadro 4.63. Le solicitan a usted que valore dicha firma.

Cuadro 4.63. Datos para la valoración de la empresa Melisa Giraldo

En millones de pesos						
Conceptos	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos		\$4.800	\$5.800	\$7.200	\$6.600	\$7.000
Costo de ventas	41,00% de los ingresos					
Gastos de generales de administración y ventas:						
Gastos generales	11,00% de las ventas					
Gastos de administración	8,00% de las ventas					
Gastos de ventas	5,00% de las ventas					
Obligación financiera de corto plazo	\$500	16,00% anual, S.A. Cuotas trimestrales				
Tasa de impuestos	30,00%					
Obligación financiera de largo plazo	\$2.420	5 años, cuotas anuales, tasa del 17,00% anual, S.V.				

En millones de pesos						
Conceptos	Años					
	Bonos	\$3.500	5 años, tasa cupón de 13,00%, maduración a su vencimiento			
Acciones con dividendo preferencial	2.000	14,00%				
Patrimonio	\$3.000					
Inversiones temporales	\$400					
PPE	\$3.800	Depreciación por línea recta y a 10 años, valor residual del 15,0%				
Depreciación acumulada	160					
PPE Neta	\$3.640					
Inversión permanente	2.300					
Otros activos	2.080					
Capital de trabajo operacional (CTO)	\$600	620	610	635	620	650
Franquicia	\$1.200					
Inversión diferida	\$200	Amortización en cinco años				
Tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas (TMRI)	10,00%					
Inversión permanente	\$1.200					

4. La distribución del patrimonio de la compañía FJB S.A. y su valor están expresados en el cuadro 4.64.

Cuadro 4.64. Patrimonio para la valoración

En millones de pesos	
Composición	Valor
Capital (120.000 acciones a \$10.000)	\$1.200
Prima en colocación de acciones	\$2.400
Superávit ganado	\$2.400
Utilidades del periodo	\$330
Total patrimonio	\$6.330

Los activos corrientes de la empresa representan \$2.600 millones, de los cuales \$300 millones se encuentran en inversiones temporales. Los pasivos corrientes son \$1.200 millones, de los cuales \$400 son obligaciones financieras. Los activos no corrientes se clasifican de la siguiente manera: propiedad, planta y equipo por valor de \$5.100 millones, e inversiones permanentes de \$800. La empresa tiene una deuda de largo plazo equivalente a \$970. En los \$300 millones de superávit ganado, el 60,00% corresponde a utilidades del periodo.

En un procedimiento de valoración se determinó que los activos corrientes operacionales reflejan \$2.850 millones; las inversiones temporales, \$280 millones; y los pasivos corrientes, el mismo valor. La propiedad, planta y equipo representa

\$6.200 millones. En caso de que proceda a liquidarse la compañía, entonces los activos se reducen en un 18,00% de su valor actual de mercado y la deuda permanece en el mismo valor. Además, si la empresa piensa en el valor de realización, entonces los activos se disminuyen en un 10,00%.

Finalmente, de acuerdo con datos de referencia, se encontró que el PER tiene un valor de 8,01. Los dividendos actuales corresponden al 50,00% de las utilidades, y se espera que crezcan en un 40,00% anual. La tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas es del 20,00%, la utilidad operacional es de \$320 millones, y la utilidad antes de depreciación es de \$400 millones.

A la luz de la información suministrada, determine el valor de la compañía según diferentes criterios de balance general, estado de resultados y mixtos.

5. Dados el balance general y el estado de resultados de la compañía USB S.A. que aparecen en los cuadros 4.64 y 4.65, aplique los criterios basados en el balance general, el estado de resultados y los métodos mixtos. Haga una comparación sobre los resultados obtenidos y presente un informe de gerencia.

Para resolver las inquietudes, se adiciona la siguiente información:

- El valor de reposición de la propiedad, planta y equipo corresponde a \$789.
- Los inventarios se valoraron en \$168 y la cartera se considera plenamente recuperable en \$66.
- El pasivo se aprecia por el mismo valor.
- En el caso de que se procediera a liquidar, el valor de los activos se reduciría drásticamente en un 25,00%.
- Asuma que, en caso de buscar reemplazar los activos, estos tendrán un mayor valor en el mercado, reflejando un valor de un 10,00% de más.
- El valor del PER de empresas en referencia es de 10,50.
- El dividendo por acción es el 60,00% de la utilidad del periodo, y se espera que crezca en un 5,00% anual.

Cuadro 4.65. Compañía USB S.A.

Balance general			
A 31 de diciembre del año 2017			
En millones de pesos			
Activos		Pasivos y patrimonio	
Activos corrientes		Pasivos corrientes	
Efectivo y bancos	\$45	Obligaciones financieras	\$58
Cuentas por cobrar	73	Costos y gastos por pagar	71
Inventarios	151	Proveedores	94
Total activos corrientes	\$269	Total pasivos corrientes	\$223
Activos no corrientes		Pasivos no corrientes	

Propiedad, planta y equipo	673	Obligaciones financieras	211
Otros activos	284	Otros pasivos	196
Total activos no corrientes	957	Total pasivos no corrientes	407
Total activos	\$1.226	Total pasivos	630
		Patrimonio	
		Capital	365
		Utilidades retenidas	107
		Utilidades del período	124
		Total patrimonio	596
		Total pasivo y patrimonio	1.226

Cuadro 4.66. Compañía USB S.A.

Estado de resultados	
De 1 enero a 31 de diciembre de 2017	
En millones de pesos	
Ventas	\$2.356
Costo de ventas	1.380
Utilidad bruta en ventas	976
Gastos de administración y ventas	545
Utilidad operacional	431
Gastos financieros	240
Utilidad antes de impuestos	191
Impuesto (35,00%)	67
Utilidad neta	124

- La tasa mínima de rentabilidad exigida por los inversionistas es del 25,00% anual.
- El múltiplo de las ventas es 2,80 veces.
- El valor de z es de 35,00%.
- Para el *good will* se tendrá un periodo de 5 años, una tasa de interés del mercado del 15,00% y una tasa libre de riesgo del 10,00%. Ambas tasas están expresadas después de impuestos.
- Tiene 100.000 acciones en circulación.

Finalmente, aplique los métodos mixtos y asuma los supuestos que requiera.

6. Dada la información del cuadro 4.67 sobre el comportamiento de las utilidades en periodos anteriores, determine el valor de la empresa para el año 2017. Adicionalmente, se cuenta con lo siguiente: el número de acciones en circulación es de 5 millones, y el costo promedio ponderado de capital (CPPC) es de 13,50%.

Cuadro 4.67. Datos para la valoración

Periodo	Utilidad por acción (UPA)
2011	\$ 3.319
2012	3.612
2013	3.721
2014	4.434
2015	4.993
2016	5.102

7. Dada la información del cuadro 4.68 sobre el comportamiento de los dividendos en periodos anteriores, determine el valor de la empresa para el año 2018. Asuma los siguientes datos adicionales: el número de acciones en circulación es de 5 millones, y el costo promedio ponderado de capital (CPPC) es del 13,00%.

Cuadro 4.68. Datos para la valoración

Periodo	Dividendo por acción (DPA)
2013	\$ 2.219
2014	2.512
2015	2.621
2016	3.334
2017	3.893

8. Dada la siguiente información:

- Número de acciones en circulación: 10.000.
- Valor presente de los flujos de caja operativos (FCL): \$250 millones.
- Valor de mercado de la deuda y otros pasivos: \$126 millones.
- Valores negociables flujo de efectivo de tipo no operacional: \$25,40 millones.

Se pide:

- Determinar el valor de mercado de la entidad.
 - Determinar el valor patrimonial.
 - ¿Qué pasaría con los resultados anteriores si el valor presente del valor continuo es de \$317,50 millones?
9. Dada la información del cuadro 4.69 sobre la Compañía Valora S.A., se pide determinar:
- El flujo de caja libre proveniente de las operaciones (FCLO).
 - Los flujos de caja libres financieros (FCLO).
 - El flujo de caja total (FCT).

Cuadro 4.69. Flujos de caja libre (FCL)

Concepto	En millones de pesos	
	2017	2018
Utilidad operacional (UAI)	\$1.595,00	\$1.650,00
Aumento de valores negociables	13,20	(22,00)
Impuesto sobre la UAI	749,10	550,00
Ingresos financieros después de impuestos	(8,80)	(11,00)
Depreciación	425,70	440,00
Variación de deudas	(77,00)	33,00
Incremento de capital de trabajo	135,30	165,00
Gastos financieros después de impuestos	243,10	275,00
Inversión en propiedad, planta y equipo	645,70	660,00
Dividendos	177,10	220,00
Incrementos en otros activos netos	33,00	55,00
Readquisición de acciones	110,00	165,00

Casos propuestos

La valoración de Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A. es una empresa de confecciones dedicada principalmente a la elaboración de ropa para niños y niñas. Para enfrentar la creciente competencia, planea lanzar una nueva línea de chaquetas para vestidos de hombre, haciendo una inversión significativa en la ampliación de su capacidad de producción. Su socia mayoritaria, Isabela Flórez Jaramillo, ha decidido contratar a FJB & Asociados para que haga la valoración de la empresa por los métodos de los flujos de caja libre (FCL) y la utilidad económica (UE).

Su firma se compromete a entregar los resultados en un archivo en Excel completamente formulado y un archivo en Word con el análisis de los resultados obtenidos y las recomendaciones del caso. En el archivo de Excel adjunto se encuentran los principales supuestos (cuadro 4.70), las variables macroeconómicas (cuadro 4.71), las obligaciones financieras (cuadro 4.72), PPE y su comportamiento (cuadro 4.73) y los estados financieros (cuadros 4.74 y 4.75) más recientes para la proyección a los próximos cinco años de estos (balance general, estado de resultados, presupuesto de efectivo y flujos de caja) y para el cálculo de los flujos de caja libre (FCL) y valor económico agregado (EVA). Cabe anotar que los supuestos base de proyección de algunas cuentas (impuestos, provisiones, pasivos laborales, ajuste por inflación y valorizaciones, entre otros) fueron simplificados para facilitar la solución del caso.

Si necesitan alguna información adicional o aclaración al respecto, no duden en contactar a la socia de la empresa.

Muchas gracias.

Cuadro 4.70. Supuestos e información base de proyección inicial

En millones de pesos	
Partida	Tratamiento
Efectivo	El nivel mínimo para el próximo año es de \$1.600 millones e irá aumentando en 120 millones por año. En caso de faltante se recurre a un préstamo de corto plazo, a la tasa del 12,50% anual, TA, y se paga al periodo siguiente. En caso de excedentes, se destina un 25,0% a inversiones de corto plazo, a la tasa del 7,0% anual, y el resto a largo plazo, a la tasa del 9,0%.
Cuentas por cobrar	Corresponden a 120 días de ventas.
Inventarios	Corresponden a 150 días de compras.
Compra de maquinaria y equipo	Se hará una compra de maquinaria por \$4.800 millones al inicio del 2018. La maquinaria anterior se conservará en la empresa, a su valor en libros (ver cuadro 4.73). La depreciación de las nuevas máquinas será por línea recta, a 10 años y se depreciará el 90,0%. La financiación de la compra se hace con una emisión de bonos ordinarios a 5 años, los cuales pagarán el 14,0% anual. La amortización del principal se haría en un solo pago, al final de la vida de los bonos.
Proveedores	90 días de compras. Los proveedores de la empresa no cobran intereses y tampoco otorgan descuentos por pronto pago.
Pasivos laborales	Al cierre de cada año, corresponden a las cesantías más los intereses (1,0% mensual). Las cesantías equivalen al 10,0% del valor de la nómina.
Obligaciones financieras de largo plazo	La empresa tiene en la actualidad tres créditos con los bancos UDEA, UPB y UDEM. Elaborar las tablas de amortización de dichos préstamos (ver cuadro 4.72)
Tasa de retención de utilidades	Variará para los años proyectados (ver cuadro 4.71).
Ventas	El crecimiento de las ventas variará para los años proyectados (ver cuadro 4.71).
Compras	Corresponden al 42,0% de las ventas.
Gastos operacionales. Nómina	Crecen anualmente con la inflación del año inmediatamente anterior. Adicionalmente, con la ampliación de la capacidad instalada, se espera un crecimiento del 16,0% en estos gastos del 2018 al 2025. De ahí en adelante, se planea mantener constante el número de empleados, y su salario aumentará cada año de acuerdo con el índice de inflación del año inmediatamente anterior.
Gastos operacionales: arrendamientos y servicios públicos	Similar comportamiento al de la nómina.
Gastos operacionales: otros	Corresponden a mantenimientos, reparaciones, seguros y otros. El gasto se comportará igual que la nómina.
Ingresos no operacionales	La empresa no planea recibir ingresos que no correspondan a su operación principal durante los años de proyección.

En millones de pesos	
Partida	Tratamiento
Costo de capital	Los socios de la empresa consideran que, por ser comparable su nivel de riesgo a la beta de Fabricato S.A. en el 2017, es útil para calcular el costo de capital. Dicha beta aumentará 0,5 en el 2018 y se mantendrá constante durante los años siguientes. La beta actual de Fabricato S.A. es 1,30. Los demás datos se encuentran en el cuadro 4.71.

Cuadro 4.71. Supuestos base de proyección

Variable	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Inflación	4,20%	5,15%	5,10%	6,05%	6,00%	5,95%
Tasa de impuestos	30,0%	32,0%	32,0%	31,0%	31,0%	30,0%
Crecimiento en ventas	10,0%	10,0%	12,0%	12,0%	14,0%	12,0%
Reservas	30,0%	50,0%	60,0%	65,0%	50,0%	50,0%
RF	5,25%	5,50%	5,25%	5,25%	5,00%	5,00%
RM	12,00%	11,50%	11,50%	12,00%	12,00%	12,50%
Pérdidas del periodo	Si se presentan se pagarán como impuestos el 5,0% de los ingresos					

Cuadro 4.72. Obligaciones financieras

En millones de pesos			
Concepto	Obligación UDEA	Obligación financiera UPB	Obligación financiera UDEM
Saldo	3.254.112	1.470.231	600.000
Plazo (años)	10	7	5
Tasa de interés	18,50%	17,30%	16,50%
Forma de pago	Amortización anual constante	Cuota fija	Amortización anual
Préstamo inicial	5.423.520	2.600.000	3.000.000

Cuadro 4.73. Propiedad, planta y equipo (PPE)

En miles de pesos		
Concepto	Edificios	Maquinaria y equipo
Fecha de compra	Enero -11	Enero -11
Valor inicial	8.000.000	4.500.000
Años	20	10
Valor de salvamento	10,0%	5,0%

Cuadro 4.74. Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Balance general A 31 de diciembre de 2017	
En miles de pesos	
Activos	
Activos corrientes	
Efectivo	1.745.424
Cuentas por cobrar	2.816.667
Inventario	1.901.250
Total activos corrientes	6.463.341
Activos no corrientes	
Propiedad, planta y equipo	7.775.000
Edificios	8.000.000
Depreciación acumulada	2.160.000
Edificio neto	5.840.000
Maquinaria y equipo	4.500.000
Depreciación acumulada	2.565.000
Maquinaria y equipo neta	1.935.000
Otros activos	3.500.000
Total activos no corrientes	11.275.000
Total activos	17.738.341
Pasivo y patrimonio	
Pasivos	
Pasivo corriente	
Proveedores	950.624
Pasivos laborales	144.850
Cesantías	\$128.550
Intereses a las cesantías	16.300
Impuestos por pagar	344.033
Total pasivo corriente	1.439.507
Pasivo no corriente	
Obligación financiera	5.324.343
Bonos en circulación	0
Total pasivo no corriente	5.324.343
Total pasivo	6.763.850
Patrimonio	
Capital social	4.000.000
Superávit de capital (prima en colocación)	5.843.074
Reservas	192.500
Utilidad del ejercicio	638.917
Total patrimonio	10.674.491
Total pasivo y patrimonio	17.438.341

Cuadro 4.75. Textiles Isabela Flórez Jaramillo S.A.

Estado de resultados 1 de enero a 31 de diciembre de 2017	
En millones de pesos	
Ventas	\$8.450.000
Costo de ventas:	3.161.250
Inventario inicial	1.260.000
Compras	3.802.500
Inventario final	1.901.250
Utilidad bruta	5.288.750
Gastos operacionales	3.468.600
Nómina	1.285.500
Arrendamientos y servicios públicos	1.020.000
Depreciación	787.500
Depreciación edificios	360.000
Depreciación maquinaria y equipo	427.500
Otros gastos operacionales	375.600
Utilidad operacional	1.820.150
Gastos financieros	837.200
Utilidad antes de impuestos	982.950
Impuestos	344.033
Utilidad del ejercicio	638.917

Bibliografía

- Álvarez, Orlando (1999). *La gerencia del valor*. Artículo.
- Adserá, Xavier y Viñolas, Pere (1997). *Principios de valoración de empresas*. Bilbao: Editorial Deusto S.A.
- Baca Urbina, Guillermo (1990). *Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo*. México: McGraw-Hill. 2.ª ed.
- Bertrán, Jordan Josep (1998). *El Proceso de valoración de empresas*. España: EAE.
- Fernández, Pablo (1999). *Valoración de empresas*. Madrid: Editorial Gestión 2000.
- Gallinger, George W. y Poe, Jerry B. (1995). *Essential Of Finance: An Integrated Approach*. Editorial Prentice Hall.
- Gutiérrez, Luis Fernando (1992). *Finanzas prácticas para países en desarrollo*. Colombia: Editorial Norma.
- Jaramillo, Fernando (1995). *Los estados financieros y el nuevo estado financiero básico. El estado de flujos de efectivo*. Cali: Editorial Icesi.
- Jaramillo, Fernando (2001). *Reestructuración y valoración de empresas*. Medellín: Institución Universitaria CEIPA.
- Jaramillo, Fernando (2015). *Matemática financiera y sus aplicaciones*. Medellín: Universidad de San Buenaventura.
- Jaramillo, Fernando (2016). *Finanzas corporativas. Aspectos prácticos*. Medellín: Universidad de San Buenaventura.
- Jordan, Bradford; Ross, Stephen A. y Westerfield, Randolph W. (1995). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: Editorial Irwin. 2.ª ed.
- Porter, Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Vergara.
- Van Horne, James (1995). *Administración financiera*. México: Editorial Prentice Hall. 7.ª ed.
- Weston, J. Fred y Copeland, Thomas E. (1997). *Finanzas en administración*. México: McGraw-Hill. 9.ª ed.

CAPÍTULO 5

MÉTODOS DE VALORACIÓN MODERNOS (SEGUNDA PARTE)

Objetivos

Objetivo general

Aplicar a situaciones reales las metodologías de valoración denominadas modernas, especialmente aquellas basadas en la creación de valor y en opciones, de tal manera que permitan determinar el valor de cualquier firma o una unidad estratégica o para aplicar en otras decisiones estratégicas.

Objetivos específicos

- Aplicar y comprender criterios de valoración basados en modelos matemáticos.
- Conocer los métodos que orientan la medición de la creación de valor en las organizaciones.
- Identificar los métodos de valoración con base en opciones.
- Conocer los criterios que orientan la medición de la creación de valor en las organizaciones.
- Aplicar a casos prácticos las metodologías de valoración de empresas.

Introducción

Métodos de valoración

Este capítulo está dedicado en su parte central a la exploración de las metodologías consideradas modernas para valorar empresas, estrategias o proyectos (Jaramillo, 2001). Es decir, aborda los métodos basados en flujos y los orientados a la creación de valor y a las opciones financieras como alternativa de valoración, las cuales son denominadas opciones reales. Esto implica, como caso general, involucrar durante todo proceso el concepto de negocio en marcha. Por ello retomamos algunos elementos que presentamos en el capítulo anterior.

En primer lugar, cabe recordar que el valor de las participaciones de los asociados de una empresa –suponiendo su continuidad– proviene de la capacidad de esta para generar dinero (flujos) para los dueños. Estos flujos son reconocidos para unos derechos que son representados por acciones, cuotas, partes de interés, entre otros. Lógicamente, lo que un inversor está dispuesto a pagar por las acciones de una empresa depende de lo que espera obtener de ellas en el futuro.

La valoración de empresas puede tener vías fundamentales según su uso, las cuales fueron explicadas en el capítulo anterior. También, tal como se señaló, se asume el análisis de Fernández (1999) según el cual los criterios se integran en seis grupos básicos: métodos originados en el balance general, métodos basados en el estado de resultados, métodos mixtos, métodos con base en el descuento de flujos, métodos de creación de valor y métodos basados en opciones.

Todos los métodos siguen su proceso para obtener el valor patrimonial, es decir, la empresa es negociada con deuda. Ese es, en definitiva, el concepto que va a girar alrededor de todos los criterios. En el cuadro 4.1 del capítulo anterior aparecen clasificados los métodos: los tres primeros fueron discutidos en el capítulo cuatro, y ahora nos centramos en los tres últimos, esto es, en los métodos basados en descuentos de flujos, especialmente en el caso del modelo matemático, métodos basados en la creación de valor y aquellos basados en opciones.

Los métodos que miden la creación de valor son varios, pero en el presente capítulo se estudiarán la utilidad económica (UE), el valor económico agregado (EVA), el valor agregado de caja (CVA) y la tasa de rendimiento sobre los flujos de caja (CFROI). Luego, en el caso de las opciones, se hace un estudio de las de tipo financiero, estudiando las estrategias principales y la manera de valorar una opción. Con ello se procede a la aplicación de las denominadas opciones reales mediante dos métodos principales: por un lado, el modelo binomial; por el otro, el modelo de *Black Scholes*.

CONSULTA

Investigue el concepto de flujo de caja operacional y haga la distinción con respecto a uno de tipo no operacional.

Sin embargo, dadas las discusiones del capítulo anterior, tratamos dos aspectos esenciales. En primer lugar, asumir cualquier empresa como una entidad y luego proceder a valorarla con la información que nos han suministrado, discutiendo los procesos que se deben seguir. Posteriormente, reducimos el proceso de valoración al modelo matemático, haciendo un análisis limitado y otro ampliado para poseer mayor claridad sobre lo que se está aplicando.

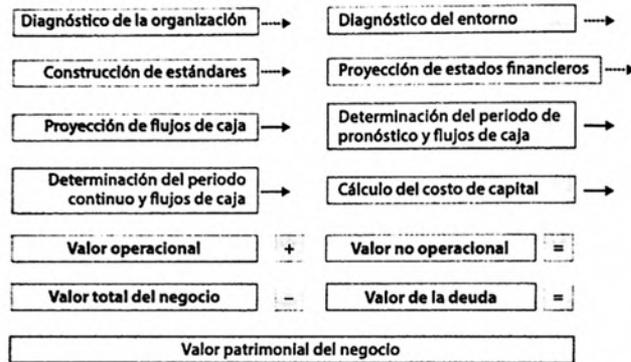
El enfoque de entidad



En la valoración de empresas se recurre muy frecuentemente al *enfoque de entidad* utilizando cualquiera de los criterios mencionados en páginas anteriores, pero de manera especial los relacionados con la aplicación de los flujos de caja libre (FCL) o valor económico agregado (EVA).

Este enfoque consiste en formular y desarrollar todos los aspectos pertinentes en una firma o unidad estratégica para obtener una información, especialmente de tipo cuantitativo, y luego proceder a valorarla como un todo. Sin embargo, primero se valora cada parte y luego se obtiene el resultado definitivo. Entonces, ante todo, debemos estimar los flujos de caja libre (FCL) provenientes de la operación y luego los descontamos al costo promedio ponderado de capital (CPPC). El resultado es el valor de la entidad que surge de las operaciones normales. A este se le añade el valor presente de los flujos de efectivo no operativos: por ejemplo, los activos financieros u otros activos, y el resultado es el valor total de la entidad. Posteriormente, sustraemos el valor de mercado de la deuda y otros pasivos (por ejemplo: los pasivos financieros, las acciones con dividendo preferencial, entre otras) para estimar el valor de mercado del patrimonio. Ahora bien, para llevar a cabo este proceso es importante notar que requiere de la construcción de un conjunto de antecedentes (ver figura 5.1).

Figura 5.1. Enfoque de entidad en la valoración de la firma



El enfoque de la entidad para la valoración de una organización, cuando recurrimos al valor económico agregado (EVA), sigue el mismo proceso que se aplica cuando se usan los flujos de caja libre; la diferencia entre los criterios se refleja, simplemente, en la orientación u objetivo que persiguen. A su vez, también suele tratarse como un proceso equivalente al enfoque del presupuesto de capital para la evaluación de proyectos.

Los flujos de caja libre son los flujos de caja operacionales después de deducir la inversión bruta en activos no corrientes operacionales y los incrementos (decrementos) del capital de trabajo operacional. Estos son completamente independientes acerca de la forma en la cual la compañía (o el proyecto) será financiada. El efecto del financiamiento sobre el valor, en caso de que haya alguno, se reflejará totalmente en el costo promedio ponderado de capital (CPPC).

Entonces, el concepto de entidad implica el cumplimiento de las fases que se mencionan en la figura 5.1, esto es: diagnóstico de la organización, construcción de estándares, análisis del entorno, proyección de estados financieros, proyección de flujos de caja, determinación del periodo de pronóstico y flujos de caja, determinación del periodo continuo y flujos de caja, cálculo del costo de capital, determinación del valor operacional, cálculo del valor no operacional, cálculo del valor total, determinación del valor de la deuda y, finalmente, hallar el valor patrimonial.

Diagnóstico de la organización

Es lo que tradicionalmente se denomina evaluación interna. Esto implica recopilar información que esté relacionada con aspectos financieros, administrativos, organizacionales, de producción y de talento humano. Todos son esenciales para

poseer un conocimiento claro y profundo sobre el comportamiento de la empresa. Con ello se trata de trazar un futuro para ella.

En esencia, se considera necesario comprender la situación financiera de la empresa, tal como lo recomiendan diversos autores (Jaramillo, 2016), identificando unas áreas específicas de estudio, esto es, la liquidez, la rentabilidad, el endeudamiento, la "calidad" en la toma de decisiones empresariales y la capacidad de generar efectivo, incluso acompañado de la interpretación de la capacidad para generar flujos de caja libre (FCL).

Para el caso de los tres primeros (liquidez, rentabilidad y endeudamiento) se utilizan indicadores e índices financieros que permitan obtener una visión clara del negocio y su relación con el entorno. En el caso de los otros tres, se requiere de la preparación de los flujos de fondos, los flujos de efectivo y los flujos de caja libre de manera respectiva.

Diagnóstico del entorno

Indudablemente, la empresa no puede actuar de manera aislada a las condiciones que impone el entorno. La empresa, en la gran mayoría de los casos, tiene que adaptarse a lo que le exija ese medio; lo contrario solo ocurrirá cuando dicha firma sea dominante del mercado. Indudablemente, son muchas las variables que se deben tener presentes para obtener un concepto claro del entorno. El análisis se puede hacer a tres niveles: un marco global, un marco regional y un marco industrial.

- *Marco global:* si la empresa tiene que ver de alguna manera con el extranjero, debe tener presente el análisis de una gran cantidad de variables dentro del marco internacional. Entre ellas consideremos: los avances de la investigación en los campos en los que el negocio está integrado, los desarrollos de la tecnología dentro del mismo rango, los cambios que se presentan en la estructura de los mercados globales, el comportamiento de variables macro como las barreras a los mercados, la tasa de inflación, la tasa de interés, la tasa de cambio, los procesos de crisis de los países, los procesos de auge y el precio del petróleo como principales. Indudablemente, no es posible menospreciar lo que ocurre a nivel global, especialmente por la influencia de países como China, India, Japón, Corea del Sur, Alemania, España, Italia y Francia, como principales por el lado asiático, oriental y europeo.
- *Marco regional:* En este caso se hace un análisis de las variables mencionadas en el párrafo anterior, pero reducidas a aspectos regionales. De hecho, se podría centrar en un país específico, caso Colombia, donde es importante analizar su comportamiento en sus variables tanto internas como externas, esto es, qué pasa con el nivel de endeudamiento externo, qué pasa con el comportamiento de la balanza corriente, qué pasa con las reservas

internacionales, qué está ocurriendo con el producto bruto interno (PIB), con sus importaciones y exportaciones y con la inversión extranjera directa (IED), así como las condiciones de favorabilidad para permanecer en el país, como aspectos principales.

- **Marco industrial:** El entorno se centra en los actores más cercanos de la empresa. Esto se refiere en algo a los denominados grupos de interés, como ocurre con el Estado, la banca central, las instituciones financieras, los clientes, los proveedores, los empleados y los dueños del negocio. En el caso de proveedores y clientes, es importante identificar cómo son sus estructuras para poder responder a dichos comportamientos. En lo relacionado con las instituciones financieras, conocer la liquidez del mercado, las facilidades de créditos y las tasas de interés. Con respecto al Estado, las decisiones de apoyo al desarrollo agrícola, comercial, industrial y de servicios, y el problema tributario. Por el lado de los empleados, en esencia la administración de la estructura salarial y la estabilidad de ellos, variables que han tenido serias modificaciones en los últimos años. Finalmente, los dueños del negocio se preocupan continuamente por incrementar su riqueza y entonces se están preguntando qué se está haciendo por ello.

Construcción de estándares

Hecho el análisis anterior, un buen complemento puede ser la construcción de unos indicadores que sirvan de pauta para proyectar las características principales del negocio. Estos surgen del comportamiento de la empresa en años anteriores que, mediante un análisis concienzudo, permita vislumbrar la situación futura de la empresa. Además, se ajustarán con los resultados que se obtengan del análisis del entorno. Es decir, se construye una prospectiva de la empresa.

Proyección de estados financieros

De manera regular, lo que se sugiere es la proyección de tres estados financieros, esto es, balance general, estado de resultados y presupuestos de efectivo, siguiendo en cierta forma las pautas establecidas a través de los capítulos anteriores del texto. Esto quiere decir que por el balance general debe plantearse una estructura de activos adecuadamente relacionada con la estructura financiera. En el caso del estado de resultados, se encuentra la relación entre ingresos, costos y gastos y utilidades, que muestra los resultados del negocio, especialmente los operacionales, así como los financieros y del negocio como un todo. Es decir, se observan tres estructuras: la operacional, la financiera y la total, cuyo objetivo fundamental es la determinación riesgo que se asume, ya sea en el campo operativo, el financiero o del negocio. Indudablemente, el presupuesto de efectivo tiene como fin deter-

minar los excesos de efectivo y los déficits de tesorería para poder afrontar las diversas situaciones futuras y tomar las mejores decisiones.

Proyección de flujos de caja

Realizada la debida proyección de los estados financieros y utilizando los mismos tres estados, se pueden extraer con toda claridad los elementos principales que permiten la construcción de los flujos de caja. Esto implica referirse al cuadro 5.1, donde se muestra que la determinación del flujo de caja libre (FCL) inicia con extraer del estado de resultados la utilidad operacional (UAI). A dicha utilidad se le aplican los impuestos, cuya tasa corresponde a la tasa marginal de impuestos que asume la empresa (no corresponde a una tasa especial). La diferencia produce la utilidad operacional, expresada después de impuestos. A este resultado se le suman los costos y gastos que no implican movimiento de efectivo, los cuales pueden ser de muy diversos tipos. El más conocido está relacionado con la depreciación, y luego van apareciendo otros según la normatividad contable existente en cada país, como es el caso de la amortización de diferidos, la amortización de primas pagadas por cierto tipo de contratos, el tratamiento de franquicias que han sido utilizadas, las provisiones por ciertas cargas laborales, entre otros.

La suma de la utilidad operacional después de impuestos (UAIID) con los costos y gastos que no implican efectivo da como resultado el flujo de caja bruto (FCB). A este valor se le ajusta con las variaciones de la inversión de capital (IDEK), ya sean aumentos o disminuciones. Ahora, la IDEK está integrada por dos componentes básicos: el primero corresponde a las variaciones del capital de trabajo operacional (CTO), y el segundo, a las variaciones de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO). Recordemos que la variación se mide con base en la información de dos periodos consecutivos. En el primer caso, se opera con el capital de trabajo (CTO) neto (diferencia entre los activos corrientes operacionales y los pasivos corrientes operacionales de un periodo con los del periodo siguiente). En el segundo caso, se opera con los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO), sumando los valores brutos que constituyen este grupo, y se determina la diferencia entre dos periodos consecutivos. Entonces, la suma de estas dos variaciones constituye las variaciones de la inversión de capital (IDEK).

Con los datos obtenidos del flujo de caja bruto (FCB) y de las variaciones de la inversión de capital (IDEK), se da cabida al concepto de flujo de caja libre (FCL). Esta operación se hace con todos los años que cubra el periodo de valoración, excepto con el último, que considera la utilidad operacional después de impuestos (UAIID) solamente.

Cuadro 5.1. Determinación de los flujos de caja

Utilidad operacional (UAI)
(-) Impuestos
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)
(+) Costos y gastos que no implican efectivo
Flujos de caja bruto (FCB)
(+/-) Variaciones de la inversión de capital (IDEK):
(+/-) Variaciones del capital de trabajo operacional (CTO)
(+/-) Variaciones de los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)
Flujo de caja libre (FCL)
Procesos de valoración:
Valor operacional (VO):
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))
(+) Valor presente del periodo de continuidad (VP(PC))
Valor total (VT):
Valor operacional (VO):
(+) Valor no operacional (VNO):
Valor patrimonial (VP):
Valor total (VT):
(-) Deudas (D):

Determinación del periodo de pronóstico (PP) y flujos de caja

Este punto hace referencia especialmente a la definición del periodo de valoración. Tal como se ha indicado, esta decisión se toma en relación con el tiempo que debe cubrir la valoración, es decir, corresponde a cinco, ocho, diez, quince o más años. Para ello es necesario analizar un conjunto de variables, tal como se indicó en capítulos anteriores.

En el periodo de valoración se sabe que se pueden distinguir tres subperiodos: periodo base (PB), periodo de pronóstico (PP) y periodo continuo (PC). El PB se refiere al momento en que se realiza la valoración para evitar distorsiones en el manejo de la información. El PP se relaciona con un periodo de tiempo estipulado para verificar la sostenibilidad financiera del negocio y sobre el cual se está pensando realizar una transacción. El PC se refiere al periodo siguiente al último integrante del periodo de pronóstico.

Luego en esta fase se definen dos cosas: por un lado, el momento en el cual se valorará, que corresponde al periodo base, y por otro, el periodo de pronóstico y sus respectivos flujos de caja que involucran los diferentes tiempos estimados, salvo el último.

Determinación del periodo continuo (PC) y flujos de caja

Dado el conocimiento del punto anterior, se ratifica que el periodo continuo (PC) se asume como el último año de acuerdo con el periodo de valoración establecido. Para el caso del periodo continuo, se asume que el flujo de caja es la utilidad operacional después de impuestos, que hemos distinguido como UAIID. La razón de su uso, aunque sea repetitivo, es que dicha utilidad está limpia de efectos de posibles duplicaciones. Además, se considera que el recurso generado por este proceso es suficiente para realizar nuevas inversiones, pagarles a los terceros y obtener recursos para el propio negocio.

Cálculo del costo de capital

A todos los flujos que han sido estimados, tanto para el periodo de pronóstico como para el periodo continuo, se les debe aplicar una tasa para que se puedan actualizar o, como se dice en el argot popular, descontar. En el caso del proceso de valoración, se recurre a la denominada tasa del costo promedio ponderada de capital (CPPC), cuyas modalidades de cálculo se han presentado a través del texto.

Valor operacional (VO)

Este valor se determina con base en lo que es capaz de producir el negocio, esto es, lo que se denomina flujos de caja libre (FCL). Estos flujos buscan reflejar dos cosas importantes: por un lado, el potencial de negocio, que se mide con base en el valor presente de los flujos de caja libre (FCL) del periodo de pronóstico (VP(PP)); por otro, el valor de los activos a precios de mercado, que se miden con el valor presente del periodo continuo ((VP(PC))). Los criterios para ambos se han indicado a través del texto.

Valor no operacional (VNO)

Se trata de aquellos activos que posee la empresa pero que no son destinados a las operaciones normales del negocio. Es decir, la empresa tiene otros objetivos con ellos. Estos activos deben someterse también a un proceso de valoración para determinar su valor a precios de mercado en el día de hoy. Cada uno tendrá su propia técnica para valorar, de acuerdo con los datos que se puedan obtener de cada uno de ellos.

Valor total (VT)

La suma de los dos valores anteriores, es decir, VO y VNO, representa este valor. Si se busca una equivalencia en relación con el balance general, corresponde al lado derecho de este, es decir, los activos. Por lo tanto, se indica que este es el valor del negocio sin deudas. De ahí que, si un comprador paga por este valor lo que le ofrecen, las deudas las asume el vendedor.

Valor de las deudas (D)

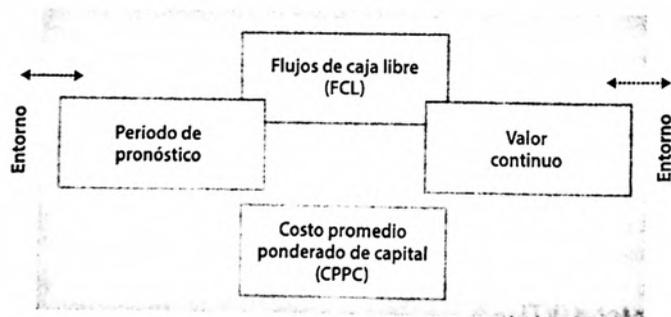
Constituye las obligaciones financieras y otras que se asemejan a estas características por las implicaciones que pueden tener hacia el futuro en el negocio. Es decir, si una organización que se está valorando tiene una emisión de bonos en el mercado, esta emisión inmediatamente se involucra en la deuda. Lo mismo ocurrirá cuando la empresa tiene prestaciones laborales con sus empleados, las cuales por su mismo peso deberán involucrarse también en las deudas.

Valor patrimonial (VP)

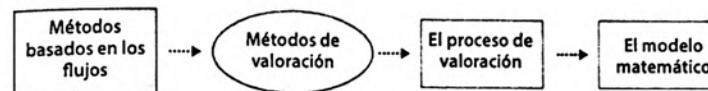
Conocida la información anterior, es decir, el valor de las obligaciones financieras y no financieras de la empresa se deduce del valor total del negocio. Esto produce como resultado el llamado valor patrimonial (VP). Es decir que, si un comprador asume este negocio, indudablemente también se responsabiliza por sus deudas. Este es el tipo de transacción más común que ocurre en los procesos de valoración.

De acuerdo con los resultados que se han obtenido en capítulos anteriores, es importante reiterar que en todo proceso de valoración existen unos elementos básicos y con flujos de caja libres que se consideran comunes, tal como se expresan en la figura 5.2. Es decir, de acuerdo con la figura, hacemos referencia al periodo de pronóstico, los flujos de caja libre, el costo promedio ponderado de capital y el valor continuo como consideración de aspectos de orden interno particularmente, aunque sin duda también se debe involucrar el entorno. En otros términos, aplicamos lo que algunos autores denominan el enfoque de entidad.

Figura 5.2. Elementos básicos del proceso de valoración



El modelo matemático



Un mecanismo interesante en el proceso de valoración consiste en estructurar un modelo que permita aplicar un proceso matemático. Esto posiblemente signifique simplificar algunas variables o en otras situaciones incluir complejidades. El modelo parte de la estructuración de las variables básicas para proceder a la valoración: flujos de caja, tasa de impuestos, tasa de costo de capital, periodo de pronóstico, periodo continuo. Así, lo que se hizo bajo el punto de vista práctico se integra, en la medida de las posibilidades, al modelo matemático.

La estructuración de las ecuaciones que sustentan el modelo matemático parte en primera instancia de variables restringidas para posteriormente ampliar a las condiciones del entorno, de manera que se pueda tener un concepto claro sobre la valoración con este modelo.

El modelo matemático limitado

De acuerdo con lo que se ha expresado en los apartes anteriores tanto de manera teórica como práctica, es posible deducir un modelo de tipo matemático. Este modelo no tiene en cuenta, en primer lugar, la vinculación de deudas y los impuestos, pero hace inversiones con parte de los flujos de caja disponibles. Aun así, posteriormente, en una segunda parte, se amplía el modelo para incluir a los impuestos y las fuentes de financiamiento, en especial con instituciones financieras. El cuadro 5.2 muestra los flujos de caja de una compañía. Por ejemplo, en el primer año, estos flujos son iguales a la utilidad operativa, menos las inversiones de capital, I_1 .

Cuadro 5.2. Flujos de caja

Periodo de tiempo	Flujo de entrada de caja	Flujo de salida de caja
1	FCB_1	$-I_1$
2	$FCB_2 = FCB_1 + R_1 I_1$	$-I_2$
3	$FCB_3 = FCB_1 + R_1 I_1 + R_2 I_2$	$-I_3$
...
N	$FCB_n = FCB_1 + \sum_{t=1}^{N-1} R_t I_t$	$-I_n$

Donde:

- FCB: flujo de caja bruto.
 R: rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC).
 I: Inversión de capital.

Para efectos del modelo simplificado, se asumen los siguientes supuestos:

- La depreciación es igual a las inversiones de reemplazo que se hagan y no corresponde a las adicionales que tuviere que realizar la empresa.
- I_T representa solo la nueva inversión bruta de capital compuesta por los activos no corrientes de tipo operacional y el capital de trabajo operacional.
- R_T es la tasa de rendimiento sobre las nuevas inversiones de capital (que es una simplificación del ROIC). Puesto que la empresa se ha financiado totalmente mediante patrimonio, la tasa de descuento apropiada será el costo de capital del patrimonio, K_p , mientras que el valor de la empresa será el siguiente:

$$VO = \frac{FCB_1 - I_1}{1 + K_p} + \frac{FCB_2 - I_2}{(1 + K_p)^2} + \dots + \frac{FCB_n - I_n}{(1 + K_p)^n} \quad (5.1)$$

El monto del ingreso operativo en el año 2 dependerá del nivel de ingreso en el año 1, FCB_1 y del rendimiento del nuevo capital invertido y multiplicado por el monto del nuevo capital, $R_1 \times I_1$, lo cual se ilustra en la fila 2 del cuadro 5.2. Matemáticamente, el valor presente en la empresa en crecimiento puede expresarse como:

$$VO = \frac{FCB_1 - I_1}{1 + K_p} + \frac{FCB_1 + R_1 I_1 - I_2}{(1 + K_p)^2} + \frac{FCB_1 + R_1 I_1 + R_2 I_2 - I_3}{(1 + K_p)^3} + \dots$$

$$\dots = FCB_1 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{R_t I_t - I_n}{(1 + K_p)^t} \quad (5.2)$$

Para simplificar esta expresión, primeramente, reordenamos los términos tal como se describe a continuación:

$$VO = \frac{FCB_1}{1 + K_p} + \frac{FCB_1}{(1 + K_p)^2} + \dots + \frac{FCB_1}{(1 + K_p)^n} +$$

$$I_1 \left[\frac{R_1}{(1 + K_p)^2} + \frac{R_1}{(1 + K_p)^3} + \dots + \frac{R_1}{(1 + K_p)^n} - \frac{1}{(1 + K_p)^2} \right]$$

$$+ I_2 \left[\frac{R_2}{(1 + K_p)^3} + \frac{R_2}{(1 + K_p)^4} + \dots + \frac{R_2}{(1 + K_p)^n} - \frac{1}{(1 + K_p)^2} \right]$$

El resultado podría generalizarse como:

$$VO = \sum_{t=1}^n \frac{FCB_t}{(1 + K_p)^t} + \sum_{t=1}^n I_t \left[\sum_{S=t+1}^N \frac{R_T}{(1 + K_p)^S} - \frac{1}{(1 + K_p)^t} \right] \quad (5.3)$$

ACTIVIDAD

Mediante revisión bibliográfica, consulte la utilidad del modelo matemático para la valoración de empresas.

El primer término de la ecuación 5.3 representa una serie uniforme infinita; por lo tanto, su valor presente sería igual a:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^n \frac{FCB_1}{(1 + K_p)^t} = \frac{FCB_1}{K_p} \quad (5.4)$$

A continuación, el segundo término puede simplificarse de la siguiente manera:

$$S = \sum_{t=1}^n \frac{R_T}{(1 + K_p)^S} = \frac{1}{(1 + K_p)^t} \sum_{S=t+1}^{n-t} \frac{R_S}{(1 + K_p)^S} \quad , y$$

$$\frac{1}{(1 + K_p)^t} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{R_t}{(1 + K_p)^S} = \frac{1}{(1 + K_p)^t} \times \frac{R_t}{K_p} \quad (5.5)$$

Sustituyendo 5.4 y 5.5 nuevamente en 5.3, obtenemos una expresión simplificada del valor presente de la empresa:

$$VO = \lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{FCB_1}{K_p} + \sum_{T=1}^N I_T \left[\left(\frac{R_T}{K_p (1 + K_p)^t} - \frac{1}{(1 + K_p)^t} \right) \right] \right\}$$

$$VO = \frac{FCB_1}{K_p} + \sum_{t=1}^n \frac{I_t (r_t + K_p)}{K_p (1 + K_p)^t} \quad (5.6)$$

VO = Valor de los activos + valor del crecimiento futuro

Una de las consecuencias de la ecuación 5.6 es que el valor de cualquier compañía puede separarse en dos partes:

- El valor de los activos, suponiendo que la compañía no crece en términos reales.
- El valor presente del crecimiento futuro, el cual a la vez depende de la tasa de rendimiento sobre la nueva inversión, ROIC, y del monto de la nueva inversión, I_T .

Observe también que, en el caso de una empresa sin deudas, no ocurrirá crecimiento a menos que el rendimiento sobre el nuevo capital invertido sea mayor que el costo promedio ponderado de capital ($CPPC = K_o$). Por ejemplo, no crea ningún valor a menos que $ROIC > K_P$. Ahora, en una empresa con deudas, esto es equivalente al requisito de que $ROIC > CPPC$, tal como lo expusimos anteriormente. Mediante una ilustración, recurriendo a la segunda parte de la ecuación obtenemos una información importante.

Ilustración 5.1. El ROIC y el CPPC

El cuadro 5.3 presenta la información comparada de tres empresas que tienen un costo de oportunidad de capital del 12,00%, las respectivas inversiones y cambios en la utilidad operacional y el valor. Se quisiera saber cuál de las tres compañías genera mayor valor.

Cuadro 5.3. Utilidades

	Inversión	Rendimiento	Cambio de la UAI	Millones de pesos
				Cambio de valor
Compañía 1	\$ 130	22,00 %	\$ 40	\$ 97
Compañía 2	\$ 423	12,00 %	\$ 55	\$ 0
Compañía 3	\$1.090	9,00 %	\$ 90	\$ -243

Solución: Una vez realizados los cálculos pertinentes, se llega a la conclusión de que la compañía 3 muestra el mayor crecimiento de utilidades, con \$90 millones, pero es la de mayor pérdida de valor. Usando el segundo término de la ecuación 5.6 y suponiendo un solo periodo, tenemos:

$$\text{Cambio de valor} = \frac{I(R - K_P)}{K_P(1 + K_P)} = \frac{\$1.090(0,09 - 0,12)}{0,12 \times (1 + 0,12)} = -\$243$$

El valor disminuye, aun cuando las utilidades crecen. Esto obedece a que la inversión realizada por la empresa 3 produce menos rentabilidad que su costo promedio ponderado de capital. Ahora, el monto de la nueva inversión neta, I_T ,

que aparece en la ecuación 5.6, puede medirse como una proporción constante, b , de los flujos de caja operacionales:

$$I_T = B \times (FCB_T) \quad (5.7)$$

b representa, entonces, la tasa de reinversión o simplemente tasa de retención de flujos de caja para futuras inversiones, que pretenden modernizar o reponer la propiedad, planta y equipo y aquellos activos que tengan la característica de no corrientes, pero son utilizados para la actividad operacional. Ahora, se asume que esa es una tasa inferior al 100,00% de los flujos de caja generados por las operaciones. Suponiendo que la tasa de rendimiento es la misma para todas las inversiones, tenemos:

$$\begin{aligned} FCB_t &= FCB_{(t-1)} + R \times I_{(t-1)} \\ FCB_t &= FCB_{(t-1)} + R \times b \times FCB_{(t-1)} \quad (5.8) \\ FCB_t &= FCB_{(t-1)} \times (1 + R \times b) \end{aligned}$$

Analizando la ecuación, se tiene que la tasa de rendimiento, R , multiplicada por la tasa de inversión, b , es igual a la tasa de crecimiento de los flujos de efectivo, $R \times b = g$; por lo tanto:

$$FCB = FCB_{(t-1)} \times (1 + g) \text{ puesto que } g = b \times R. \quad (5.9)$$

Si tomamos esta relación hasta volver nuevamente a FCB_1 , tendremos lo siguiente:

$$FCB_t = FCB_1 \times (1 + g)^{(t-1)} \quad (5.10)$$

Sustituyendo 5.9 en 5.10 tenemos:

$$VO = \frac{FCB_1}{K_P} + \sum_{t=1}^n \frac{b \times (FCB_1) (1 + g)^{(t-1)} (R - p)}{K_P (1 + K_P)^t} \quad (5.11)$$

$$VO = \frac{FCB_1}{K_P} \left(\frac{1 + B(R - K_P)}{1 + g} \sum_{t=1}^n \frac{(1 + g)^t}{(1 + K_P)^t} \right) \quad (5.12)$$

En la medida en que la tasa de crecimiento a largo plazo sea inferior al costo de capital ($g < K_P$), el último término de la ecuación 5.12 tendrá un límite finito:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{t=1}^n \frac{(1 + g)^t}{(1 + K_P)^t} = \frac{1 + g}{K_P - g} \quad (5.13)$$

Al reemplazar la ecuación 5.13 en la ecuación 5.12, se obtiene una que crece continuamente a una tasa constante, g , y cuyo efecto es importante en el valor del negocio:

$$VO = \frac{FCB_1}{K_P} \left(1 + \frac{B(R - K_P)b}{1 + g} \times \frac{1 + g}{K_P - g} \right) = \frac{FCB_1 \times (1 - b)}{(K_P - g)} \quad (5.14)$$

El modelo matemático ampliado

La ecuación 5.14 puede aplicarse para abarcar la parte impositiva, y en el caso de las compañías que usen deudas en su estructura de capital, tal costo se describe a continuación:

$$VO = \frac{FCB_1(1-T)(1-b)}{CPPC - g} \quad (5.15)$$

El numerador es el flujo de caja libre proveniente de las operaciones (FCL), que corresponde a:

$$FCL = FCB_1 \times (1 - T) \times (1 - b) \quad (5.16)$$

Y, puesto que la tasa de reinversión, b , es igual a la tasa de crecimiento dividida entre el rendimiento sobre la inversión, la ecuación 5.15 puede reordenarse así:

$$VO^{25} = \frac{UAI_1 (1 - T) (1 - g/R)}{CPPC - g} \quad (5.17)$$

24

Más adelante se utiliza la ecuación 5.17 como el cálculo del valor del periodo continuo. En dicha fórmula, para simplificar, se supone que:

1. La tasa de rendimiento sobre todas las nuevas inversiones es constante.
2. La compañía invierte una proporción constante de sus flujos de caja brutos después de impuestos, b .

El resultado es una variable constante y perpetua de crecimientos como la siguiente:

$$g = b \times R \quad (5.18)$$

También es importante mostrar la forma en la cual se puede generalizar la ecuación 5.17, incluyendo las deudas y los impuestos para analizar la ecuación que respalda a aquellas acciones de la administración que se encuentren en la posibilidad de crear valor. En ese sentido, se reordena así:

$$VO = \frac{UAI_1}{K_P} + \frac{UAI_1 b (R - K_P)}{K_P (1 + g)} \sum_{T=1}^{\infty} \frac{(1 + g)^T}{(1 + K_P)^T} \quad (5.19)$$

Cuando se amplía a una situación de deudas y con impuestos, se convierte en:

$$VO = \frac{UAI_1(1-T)}{CPPC} + \frac{UAI_1 b(1-T)(R-CPPC)}{CPPC(1+g)} \sum_{T=1}^{\infty} \frac{(1+g)^T}{(1+CPPC)^T} \quad (5.20)$$

Sin embargo, es importante considerar que, bajo el esquema, se asume el equivalente entre el flujo de caja bruto y la utilidad operacional. Con un ejemplo se aclara la situación.

Ilustración 5.2. La Compañía Colombia

La Compañía Colombia tiene actualmente un flujo de caja bruto (FCB) de \$1.200 millones, que se espera que crezca a una tasa del 16,50% durante los 10 años siguientes. Su razón de inversión al flujo de caja bruto, después de impuestos (b), es igual a 0,50. La tasa de impuestos es de 37,50%, y el costo de capital aplicable es de 25,00%. Después de un periodo de crecimiento, la Compañía Colombia no generaría más crecimiento de los FCB. A usted como consultor se le requiere para que determine el valor de la empresa.

Solución: Puesto que el periodo de crecimiento es de 10 años, señala el consultor, podemos resolver fácilmente esta ecuación, incorporando los datos referidos. Dado que $g = 0,165$ y $g = b \times R$, entonces tenemos que: $0,50 \times R = 0,165$; por lo tanto, $R = 0,33$. Para comparar los resultados, en primer lugar, se soluciona la ilustración con la ecuación matemática y luego se hace una construcción del estado de resultados, considerando la tasa de crecimiento y la reinversión de capital correspondiente a cada periodo, de tal manera que permita identificar los flujos de caja correspondientes. Es decir, calculamos el valor operacional con flujos de caja libre como se observa en el cuadro 5.4.

Cuadro 5.4. Modelo matemático en la valoración

VO =	$\frac{1.200 (1,165) (0,625)}{0,25}$	+	$\frac{1.200 (1,165) (0,625) (0,50) (0,33 - 0,25)}{(0,25) (1,165)}$	$\times \sum_{T=1}^{10} \frac{(1,165)^T}{(1,25)^T}$
VO =	$\frac{874}{0,25}$	+	$\frac{35}{0,29125} \times (6,9284) = 3.495 + 831 =$	\$4.326

24 Reemplazamos el flujo de caja bruto (FCB) por la utilidad operacional. Más adelante se explica el porqué del procedimiento.

El resultado obtenido equivale a un valor operacional de \$4.326 millones. Ahora, recurriendo a los flujos del estado de resultados obtenemos la información del cuadro 5.5.

Cuadro 5.5. Modelo matemático para la valoración

		En millones de pesos										
Flujos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
UAII	1.200	1.398	1.629	1.897	2.210	2.575	3.000	3.495	4.072	4.744	5.526	6.438
Impuesto		524	611	711	829	966	1.125	1.311	1.527	1.779	2.072	2.414
UAIID		874	1.018	1.186	1.381	1.609	1.875	2.184	2.545	2.965	3.454	4.024
IDEK		437	509	593	691	804	938	1.092	1.273	1.482	1.727	
FCL		437	509	593	690	805	937	1.092	1.272	1.483	1.727	4.024

De acuerdo a los resultados obtenidos, se deben actualizar a la tasa del 25,00% los flujos de caja tal como se ve en el cuadro 5.6.

Cuadro 5.6. Flujos de caja para valorar

En millones de pesos	
Periodo	Flujos de caja libre (FCL)
1	437
2	509
3	593
4	690
5	805
6	937
7	1.092
8	1.272
9	1.483
10	1.727
11	4.024

Remitiéndonos entonces a la ecuación 5.19, puede analizarse aún más dividiéndola en sus componentes. Por lo tanto, el primer término nos ofrece el valor de los activos, suponiendo la ausencia de crecimiento, y el segundo término es el valor de crecimiento. Es decir, $VO = \text{Valor de crecimiento (potencial del negocio)} + \text{Valor de los activos}$. Esto indica que: $VO = 437 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 509 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 593 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 690 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 805 \times (P/F, 25,00\%, 5) + 937 \times (P/F, 25,00\%, 6) + 1.092 \times (P/F, 25,00\%, 7) + 1.272 \times (P/F, 25,00\%, 8) + 1.483 \times (P/F, 25,00\%, 9) + 1.727 \times (P/F, 25,00\%, 10) + 4.024/0,25 \times (P/F, 25,00\%, 10) = \$2.598,16 + 1.728,25 = \$4.326$.

De acuerdo con los dos procedimientos aplicados, encontramos que el valor operacional es el mismo. Donde se presentan datos no comparables es en el análisis, debido a que en las partes componentes (valor de los activos y del potencial) se hace una aplicación de las dos metodologías de manera distinta. Sin embargo, tiene más validez la que parte del estado de resultados, tanto en su análisis como en su comprensión.

Ilustración 5.3. La Compañía Lujos Textiles S.A.

La Compañía Lujos Textiles tiene en la actualidad una utilidad operacional (UAII) de \$1.000 millones (asumida en términos de efectivo) y se espera que crezca a una tasa de 10,50% durante los años siguientes. La razón de inversión a los flujos de caja después de impuestos (b) es igual a 0,40. La tasa de impuestos es de 38,50%, y el costo de capital es de 16,00%. Después de un periodo de crecimiento más allá de lo normal, la Compañía Lujos Textiles no obtendrá mayor crecimiento de la UAII. El periodo de pronóstico es de 10 años. La organización FJB Consultores & Asociados debe presentar el valor de la empresa.

Solución: La organización FJB Consultores & Asociados hace las siguientes anotaciones:

Puesto que el periodo de crecimiento es de 10 años, la ecuación para la valuación se vería ligeramente modificada. Podemos resolver fácilmente esta ecuación reemplazando los valores provenientes de nuestro caso práctico así:

$$VO = \frac{UAII_1(1-T)}{CPPC} + \frac{UAII_1(1-T)b(R-CPPC)}{CPPC(1+g)} \sum_{t=1}^{10} \frac{(1+g)^t}{(1+CPPC)^t}$$

Dado que $g = 0,105$ y $g = b \times r$, tenemos que $0,40 \times ROIC = 0,105$; por lo tanto, $ROIC = 0,2625 = 26,25\%$.

$$VO = \frac{1.000(1,105)(0,615)}{0,16} + \frac{1.000(1,105)(0,615)(0,40)(0,2625-0,16)}{0,16(1+0,105)} \sum_{t=1}^{10} (0,95259)^t$$

$$VO = \frac{679,58}{0,16} + \frac{27,86 \times 7,73}{0,1768}$$

$$VO = 4.247 + 1.218 = 5.466.$$

Ahora, determinando el valor con base en el estado de resultados, se obtienen los datos del cuadro 5.7.

Cuadro 5.7. Aplicación del modelo matemático

En millones de pesos												
Flujos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
UAII	1.000	1.105	1.221	1.349	1.491	1.647	1.820	2.012	2.223	2.456	2.714	2.999
Impuesto		425	470	519	574	634	701	775	856	946	1.045	1.155
UAIID		680	751	830	917	1.013	1.119	1.237	1.367	1.510	1.669	1.844
IDEK		272	300	332	367	405	448	495	547	604	668	
FCL		408	451	498	550	608	671	742	820	906	1.001	1.844

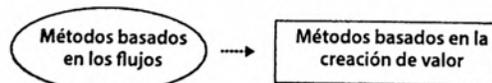
$VO = 408 \times (P/F, 16,00\%, 1) + 451 \times (P/F, 16,00\%, 2) + 498 \times (P/F, 16,00\%, 3) + 550 \times (P/F, 16,00\%, 4) + 608 \times (P/F, 16,00\%, 5) + 671 \times (P/F, 16,00\%, 6) + 742 \times (P/F, 16,00\%, 7) + 820 \times (P/F, 16,00\%, 8) + 906 \times (P/F, 16,00\%, 9) + 1.001 \times (P/F, 16,00\%, 10) + 1.844/0,16 \times (P/F, 16,00\%, 10) = \$2.852 + 2.613 = \$5.466$.

En otros términos, el valor presente del periodo de pronóstico corresponde a \$2.852. Ahora, el valor presente del periodo continuo es: \$2.613. Esto corresponde al valor operacional del negocio y representa \$5.466, dato que coincide con el resultado obtenido por el modelo matemático, si bien existe una pequeña diferencia por el uso de los decimales. Indudablemente, después de estos resultados se requiere un ajuste que corresponde al valor de los activos no operacionales para obtener el valor total. Luego se define el valor de las deudas para definir el valor patrimonial.

ACTIVIDAD

Tome los datos reales de una empresa y aplique el modelo matemático y el práctico para su valoración. Analice los resultados.

Criterios basados en la creación de valor



Estos criterios, como su nombre lo dice, están orientados hacia la medición de cómo ocurre la generación de valor en la organización para sus dueños, sus empleados, sus clientes, sus proveedores, el Estado, entre otros, y, fundamentalmente, para la propia empresa. Es indudable que esto debe ocurrir para garantizar la sostenibilidad financiera del negocio hacia el futuro y demostrar el potencial de sus propios procesos de crecimiento.

Ante la situación planteada, se constituye en un deber de las empresas buscar la manera de crear valor. Para ello, en este aparte se describen y analizan un conjunto de criterios propuestos para medir la creación de valor de una empresa para sus accionistas. Los parámetros que se analizan son: la utilidad económica

(UE), el valor económico agregado (EVA), el valor de caja agregado (CVA), el retorno de la inversión con base en flujos de caja (CFROI) y el valor de mercado agregado (MVA). Hasta ahora se han definido varios criterios para medir el valor, precisamente a través de flujos de caja, tal como se señaló en el aparte anterior.

ACTIVIDAD

Mediante revisiones bibliográficas, presente los distintos criterios para medir la creación de valor.

Utilidad económica (UE)

La utilidad económica consiste en el resultado que debería producir la inversión de capital (IDEK), considerada como el conjunto del capital de trabajo operacional (CTO) y los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO). Dicho resultado se mide con un concepto muy distinto a la utilidad contable puesto que en este caso se trabaja con flujos aproximados a los de caja, mientras que en la utilidad contable se opera con el sistema de causación y, por lo tanto, se reflejan simplemente los resultados de la empresa. La utilidad económica (UE) es el producto de la inversión de capital (IDEK) con el diferencial (*spread*) resultante entre el rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC) y el costo promedio ponderado de capital (CPPC). Por tanto, se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Utilidad económica}_t = \text{Inversión de capital}_{t-1} \times (\text{ROIC}_t - \text{CPPC}_t) \quad (5.21)$$

Esta metodología se inicia con el levantamiento de una información importante en la valoración: la inversión de capital (IDEK), la utilidad operacional después de impuestos (UAIID), la tasa de rentabilidad de la inversión de capital (ROIC) y la tasa de costo promedio ponderado de capital (CPPC). Todos los datos obtenidos deben estar debidamente proyectados y acordados con un proceso de planificación de la empresa como resultado de las políticas establecidas por ella, puesto que la intención es comparar los datos estimados con los resultados reales y de esa manera obtener la información sobre lo que está funcionando bien y sobre los campos o áreas donde hay problemas.

Ilustración 5.4. La Compañía Jaramillo Osorio

Se cuenta con la información suministrada en el cuadro 5.8 de la Compañía Jaramillo Osorio, referente a la situación histórica de 2016 y 2017. Además, se encuentran los periodos de pronóstico correspondientes a 2018, 2019, 2020. Luego de proyectar a los siete periodos siguientes, asumiendo los supuestos requeridos y acompañando con algunos elementos adicionales que aparecen en el cuadro 5.9,

se le pide a la firma FJB Consultores & Asociados que proceda a la valoración de Jaramillo Osorio, tanto por utilidad económica como por flujos de caja libre.

Cuadro 5.8. La Compañía Jaramillo Osorio

Concepto	En millones de pesos				
	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	2.899	3.220	3.477	3.756	4.056
Costos y gastos	2.498	2.781	3.009	3.249	3.511
UAII	401	439	468	507	545
Impuestos	136	149	159	172	185
UAIID	265	290	309	335	360

En el cuadro 5.9 está discriminada la información de la inversión de capital (IDEK), la cual se encuentra integrada por el capital de trabajo operacional (CTO) y los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO).

Cuadro 5.9. Inversión de capital (IDEK)

Concepto	En millones de pesos				
	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Activo corriente operacional (ACO)	702	761	822	888	959
Pasivo corriente operacional (PCO)	363	352	380	410	443
Capital de trabajo operacional (CTO)	339	409	442	478	516
Propiedad, planta y equipo (PPE) neta	1.146	1.296	1.356	1.465	1.582
Otros activos netos	51	56	60	65	70
Activo no corriente de tipo operacional (ANOCO)	1.197	1.352	1.416	1.530	1.652
Inversión de capital (IDEK)	1.536	1.761	1.858	2.008	2.168

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados procedió entonces a valorar la empresa con base en la información obtenida y produjo lo siguiente:

Resultados con base en la utilidad económica (UE)

Dados los datos de los dos cuadros anteriores, se determinó la tasa de rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC). Para ello es importante considerar la relación que existe entre la utilidad operacional después de impuestos que se produce al final de cada periodo y la inversión de capital al inicio de este, porque es la manera acertada de expresar esta situación. Los resultados se encuentran en el cuadro 5.10.

Cuadro 5.10. Valor del diferencial porcentual (spread)

Concepto	En porcentaje				
	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
ROIC (principio de año)	20,10%	21,00%	19,10%	19,60%	19,50%
CPPC	10,60%	10,50%	10,00%	10,00%	10,00%
Diferencial (spread o prima)	9,50%	10,50%	9,10%	9,60%	9,50%

Indudablemente, de acuerdo con el cuadro 5.10, se asume que la empresa tiene una estructura financiera óptima para garantizar una cierta estabilidad en el costo de capital, que en este caso corresponde al 10,00%. Ahora, con la información obtenida se calcula la utilidad económica por periodo y de esta manera se recurre a la metodología correspondiente para valorar a la compañía. Para ello es necesario el conocimiento de la inversión de capital. El valor de la inversión de capital se expresa a principio del periodo correspondiente, para que de esta manera refleje el verdadero valor de la utilidad económica (ver cuadro 5.11).

Cuadro 5.11. Utilidad económica (UE)

Concepto	En millones de pesos				
	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión de capital (IDEK)	1.434	1.536	1.761	1.858	2.008
Diferencia (spread)	9,50%	10,50%	9,10%	9,60%	9,50%
Utilidad económica (UE)	136	161	160	178	191

Al obtenerse entonces la utilidad económica (UE) de los periodos históricos y de los periodos de proyección, que corresponde a \$160, \$178 y \$191 para los años 2018, 2019 y 2020, respectivamente, y con base en ese mismo procedimiento, se presentan en el cuadro 5.12 las utilidades económicas hasta que cubran un periodo de pronóstico de 10 años.

Cuadro 5.12. Valoración de la empresa

	En millones de pesos				
	Año	Periodo	Utilidad económica (UE)	CPPC (10,00%)	VP (UE)
	2018	1	160	0,909091	146
	2019	2	178	0,826446	146
	2020	3	191	0,751315	143
	2021	4	205	0,683013	140
	2022	5	218	0,620921	135
	2023	6	233	0,564474	132
	2024	7	249	0,513158	128
	2025	8	266	0,466507	124
	2026	9	285	0,424098	121
	2027	10	305	0,385543	118
	2028	11	325		
Valor presente del periodo de pronóstico de la utilidad económica (VPPP(UE))					1.333
Valor presente del periodo continuo de la utilidad económica (VPPC(UE))					1.253

En millones de pesos					
	Año	Periodo	Utilidad económica (UE)	CPPC (10,00%)	VP (UE)
Valor con base en la utilidad económica (UE)					2.586
Valor de la inversión de capital en el momento cero (IDEKO)					1.536
Valor operacional (VO)					4.122
Valor no operacional (VNO)					414
Valor total de la empresa (VT)					4.536
Valor de la deuda					1.120
Valor patrimonial (VP)					3.416

Con el cuadro 5.12 llegamos a la conclusión de que el valor (valor patrimonial) de la compañía corresponde a \$3.416 millones.

Flujo de caja libre (FCL)

Para este caso el valor patrimonial también se determinó a través de los flujos de caja libre realizando los ajustes pertinentes (ver cuadro 5.13).

Cuadro 5.13. Valoración de la empresa

Concepto	En millones de pesos				
	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad operacional (UAIL)	401	439	468	507	545
Impuestos	136	149	159	172	185
Utilidad operacional después de impuestos (UAID)	265	290	309	335	360
(+) Costos y gastos que no implican efectivo	253	253	253	253	253
Flujo de caja bruto (FCB)	518	543	562	588	613
Inversión de capital (IDEK)	2.042	2.520	2.870	3.273	3.686
Capital de trabajo operacional (CTO)	339	409	442	478	516
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	1.703	2.111	2.428	2.795	3.170
Variación de la inversión de capital (IDEK)	-302	-478	-350	-403	-413
Flujo de caja libre operacional (FCLO)	216	65	212	185	200

Los cálculos para los flujos de caja libre se hacen tal como en el caso de la utilidad económica. De esta forma se podrá medir el valor total y patrimonial de la empresa (ver cuadro 5.14).

Cuadro 5.14. Valoración de la empresa

En millones de pesos					
	Año	Periodo	Flujo de caja libre (FCL)	CPPC (10,00%)	VP (FCL)
	2018	1	212	0,909091	193
	2019	2	185	0,826446	153

	2020	3	200	0,751315	150
	2021	4	223	0,683013	152
	2022	5	241	0,620921	150
	2023	6	261	0,564474	147
	2024	7	281	0,513158	144
	2025	8	304	0,466507	142
	2026	9	327	0,424098	139
	2027	10	351	0,385543	135
	2028	11	679		
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP) de los flujos de caja libre (FCL)					1.505
Valor presente del periodo continuo (VP(PC) del flujo de caja libre (FCL)					2.618
Valor operacional (VO) del negocio					4.122
Valor no operacional (VNO)					414
Valor total (VT)					4.536
Valor de las deudas (D)					1.120
Valor patrimonial (VP)					\$3.416

En conclusión, por el método de los flujos de caja libre llegamos a los mismos resultados. Por tanto, dependiendo del énfasis y del interés de las directivas se utilizará el criterio correspondiente. *A manera de sugerencia, cuando la empresa pretenda una transacción vía compra o venta, lo más recomendable es recurrir a los flujos de caja libre. Cuando el criterio es medir el potencial y, por lo tanto, la creación de valor, se recurre a la utilidad económica.*

Ilustración 5.5. La Compañía XYZ S.A.

Para esta situación, nuevamente, se le solicita a la firma FJB Consultores & Asociados que determine el valor operacional, el valor total y el valor patrimonial de la Compañía XYZ S.A. aplicando tanto el criterio de utilidad económica como el de flujos de caja libre y, a través de los resultados, señalar el valor agregado. El trabajo se hará con base en el cuadro 5.15.

Solución: En el cuadro 5.15 se determinó la utilidad económica tanto para los años históricos como para los del pronóstico. Lo primero que hizo la firma consultora fue calcular el capital de trabajo operacional (CTO) para los dos periodos históricos y para los tres de pronóstico. Como bien se observa, ocurre una tendencia al crecimiento del CTO. Luego se determinó la inversión en los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO), y también se interpreta que tienden hacia el crecimiento, permaneciendo estable en el último año.

Como conclusión se obtiene que el capital de trabajo se manifiesta con una tendencia al crecimiento, tanto en los años históricos como en los proyectados.

Cuadro 5.15. Datos para determinar la utilidad económica (UE)

En millones de pesos					
Concepto	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Inversión de capital (IDEK)					
Activos corrientes operacionales (ACO)	\$842	\$921	\$995	\$1.078	\$1.170
Pasivos corrientes operacionales (PCO)	436	430	464	504	549
Capital de trabajo operacional (CTO)	406	491	531	574	621
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	859	874	867	867	867
Inversión de capital (IDEK)	1.265	1.365	1.398	1.441	1.488
Utilidad operacional antes de impuestos (UAI)	617	694	751	879	957
Impuestos (30,0%)	185	208	225	264	287
Utilidad operacional después de impuestos	432	486	526	615	670
Rendimiento Sobre La Inversión de Capital (ROIC)	27,40%	38,42%	38,53%	43,99%	46,50%
Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC)	21,01%	21,10%	21,21%	21,21%	21,21%
Inversión de capital (IDEK)	971	1.265	1.365	1.398	1.441
Diferencia (Spread)	6,39%	17,32%	17,32%	22,78%	25,29%
Utilidad económica (UE)	62	219	236	318	364

Como información adicional, se asume que el costo promedio ponderado de capital (CPPC) aumentó en los dos años históricos, pero permanece constante en los otros años de pronóstico. Ahora, el rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC) tiende a aumentar en la medida que transcurre el tiempo.

De acuerdo con el cuadro 5.15, se determinó la utilidad económica (UE) para 2018-2020. El procedimiento aplicado será el mismo para los años siguientes. Entonces, en el cuadro 5.16, están las utilidades económicas estimadas, tanto para el período de pronóstico (PP) como del período continuo (PC).

Cuadro 5.16. Valoración de la empresa con base en la utilidad económica (UE)

En millones de pesos					
	Año	Período	Utilidad económica (UE)	CPPC (21,21%)	VP (UE)
	2018	1	236	0,825014	195
	2019	2	318	0,680649	217
	2020	3	364	0,561545	204
	2021	4	389	0,463283	180
	2022	5	424	0,382215	162
	2023	6	449	0,315333	142
	2024	7	483	0,260154	126

	2025	8	525	0,214631	113
	2026	9	591	0,177074	105
	2027	10	646	0,146088	94
	2028	11	778	0,68877	536
Valor presente del período de pronóstico (VP(PP)) de la utilidad económica (UE)					1.538
Valor presente del período continuo (VP(PC)) de la utilidad económica (UE)					536
Valor de la inversión de capital (IDEK) del momento cero					1.365
Valor operacional (VO) del negocio					3.438
Valor no operacional (VNO)					414
Valor total (VT)					3.852
Valor de la deuda (D)					542
Valor patrimonial (VP)					3.310
Valor por acción (dado un total de 648.643 acciones)					5.104

El período de pronóstico cubre el tiempo 2018-2027, cuyas utilidades económicas actualizadas al 2017 representan un valor de \$1.538 millones de pesos. De ahí que, el período continuo que es el año 2028, se estima que producirá una utilidad económica (UE) de \$778 millones, al aplicar el procedimiento para actualizarlo, representa un valor de \$536 millones de pesos. Luego, el valor operacional es de \$3.438 (\$1.538 más \$536 más \$1.365), puesto que a los dos valores determinados se le agrega el valor de la inversión de capital (IDEK) de inicio del año 2018. Al valor operacional se le agrega el valor no operacional, o sea, \$414, y se le resta el valor de las deudas, que corresponden a \$542, para obtener el valor patrimonial de \$3.310 millones de pesos.

Ilustración 5.6. La Compañía XYZ S.A.

Recurriendo a los datos suministrados en la ilustración anterior y, adicionados con la información del cuadro 5.17, se pide hallar el valor patrimonial de la compañía XYZ S.A., con base en los flujos de caja libre (FCL). Además, compare los resultados con base en el valor agregado proporcionado con los dos criterios.

En el cuadro 5.17, se presenta la información requerida para realizar la valoración de la empresa XYZ S.A., datos que nos orienta hasta el flujo de caja libre y el CPPC, tanto histórico como proyectado para los tres primeros años, 2018-2020.

Cuadro 5.17. Flujo de caja libre (FCL)

En millones de pesos					
Concepto	Histórico		Pronóstico		
	2016	2017	2018	2019	2020
Variaciones de la inversión de capital (IDEK)	0	-197	-152	-176	-196
Variaciones del capital de trabajo operacional (CTO):		-85	-40	-43	-47
Activos corrientes operacionales (ACO)	\$842	\$921	\$995	\$1.078	\$1.170
Pasivos corrientes operacionales (PCO)	436	430	464	504	549
Capital de trabajo operacional (CTO)	406	491	531	574	621
Variación de los ANOCO		-112	-112	-133	-149
Activos no corrientes de tipo operacional brutos (ANOCO)	989	1.101	1.213	1.346	1.495
Depreciación y amortización acumulada	130	227	346	479	628
Costos y gastos que no implican efectivo	87	97	119	133	149
ANOCO Neto	859	874	867	867	867
IDEK	1.265	1.365	1.398	1.441	1.488
Utilidad operacional antes de impuestos (UAIL)	617	694	751	879	957
Impuestos (30,0%)	185	208	225	264	287
Utilidad operacional después de impuestos	432	486	526	615	670
(+) Costos y gastos que no implican salida de efectivo	87	97	119	133	149
Flujo de caja bruto (FCB)	519	583	645	748	819
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	21,21%				
Flujo de caja libre (FCL)	519	386	493	572	623

Solución: Basados en la tabla anterior y tomando los flujos de caja del período 2018-2020, se estiman los flujos de caja para los años siguientes del período de pronóstico y del continuo. Ver tabla 2.18.

Cuadro 5.18. Valoración de la empresa

En millones de pesos					
	Año	Período	Flujo de caja libre (FCL)	CPPC (21,21%)	VP (FCL)
	2018	1	493	0,825014	407
	2019	2	572	0,680649	389
	2020	3	623	0,561545	350
	2021	4	683	0,463283	316
	2022	5	744	0,382215	284
	2023	6	806	0,315333	254
	2024	7	869	0,260154	226
	2025	8	933	0,214631	200
	2026	9	998	0,177074	177
	2027	10	1.064	0,146088	153
	2028	11	986	0,68877	679

Valor presente del período de pronóstico (VP(PP) de los flujos de caja libre (FCL)					2.759
Valor Presente del Período Continuo (VP(PC)) de los flujos de caja libre (FCL)					679
Valor operacional (VO) del negocio					3.438
Valor no operacional (VNO)					414
Valor total (VT)					3.852
Valor de la deuda (D)					542
Valor patrimonial (VP)					3.310
Valor por acción (dado un total de 648.643 acciones)					5.104

La información presentada en el cuadro 5.18 se explica de la siguiente manera:

- El período de pronóstico cubre 10 años, 2018-2027, cuyos flujos aparecen al frente de cada año. Para cada año se determina el valor del factor de actualización que se multiplica por el respectivo FCL.
- El período continuo, que corresponde al año 2018, exige la aplicación de dos procedimientos. En primer lugar, se actualiza el valor de continuidad al año 10. En segundo término, se trae como un valor futuro al valor presente, desde el año 10. Es decir, el flujo de caja de 2028 (período 11), que es de \$986, al actualizarlo al 2027 (año 10), se obtiene un dato de \$4.649 (\$986/0,2121). Ese valor es actualizado al año 2017, para obtener el resultado de \$679.
- La suma de los dos valores anteriores produce un valor operacional (VO) de \$3.438, que es idéntico al obtenido con la utilidad económica (UE). Luego, los demás valores, es decir, del valor total (VT) y el valor patrimonial (VP), van a ser los mismos que los calculados con la utilidad económica (UE).

Finalmente, como los resultados de los dos criterios son los mismos, cada uno cumple con un propósito diferente, lo cual lo indicamos de la siguiente manera:

- Es preferible utilizar los flujos de caja libre (FCL) cuando se realiza una transacción o una negociación, como es el caso de una venta, de una compra, de una fusión, de una alianza, de una escisión y así sucesivamente. La transacción, por lo general, se hace con el valor patrimonial.
- Cuando se recurre a la utilidad económica, es porque la empresa tiene el propósito de implementar un sistema de gerencia del valor (SGV), que sirve para conocer cómo va creciendo dicha institución en valor. De otra forma, la UE es una estimación de crecimiento en valor, y la forma de comprobar si este está ocurriendo es utilizando el criterio que utilizaremos en el acápite siguiente, cuando recurrimos al concepto de valor económico agregado (EVA).

Realizado el planteamiento anterior, en el cuadro 5.19 se comparan los resultados obtenidos por flujo de caja libre y de utilidad económica.

Cuadro 5.19. Comparación de los resultados obtenidos con flujos de caja libre (FCL) y utilidad económica (UE)

En millones de pesos			
FCL	Valor activos	valor agregado	Valor operacional
Transacción	679	2.759	3.438
Creación de valor		2.759	
UE			
Transacción	1.365	2.073	3.438
Creación de valor		2.073	

De acuerdo con el cuadro 5.19, el valor operacional (VO), por ambas metodologías, es de \$3.438 millones. No obstante, mientras el valor de los activos en el FCL corresponde a \$679, para la UE es de \$1.365; cuando el valor del potencial (valor agregado) que se espera para los FCL es de \$2.759, en la UE corresponden a \$2.073. Ahora bien, el último valor es el más cercano a un posible crecimiento.

Como conclusión, el verdadero valor que incrementaría la empresa, si se cumplen las metas establecidas, es el reflejado en el cálculo por utilidad económica (UE), es decir, \$2.073 millones.

ACTIVIDAD

Haga una revisión bibliográfica y especifique otras características del sistema de utilidad económica (UE).

Valor económico agregado (EVA)²⁵

Otro modelo que se desarrolló a principios de la década de 1990 es el de valor económico agregado (EVA), método que consiste en determinar la utilidad que produce el negocio por la utilización de la inversión de capital (IDEK) y expresar el flujo en función de la rentabilidad de la inversión de capital (ROIC). El objetivo está orientado a determinar los resultados de la situación real; por lo tanto, esta es una herramienta útil para medir la gestión de los directivos y de las unidades de negocio. El valor presente debería ser muy cercano a los obtenidos con la UE, el valor agregado de caja (CVA) y los flujos de caja libre (FCL).

El problema del EVA comienza cuando se quiere dar a este criterio un significado de creación de valor que no tiene puesto que en la utilidad económica el valor depende de las expectativas, mientras que el criterio del EVA es un reflejo de la situación actual. Esto es una situación contradictoria que requiere de una explicación. Más bien, en vez de contradictoria, se constituye en un complemento de la utilidad económica.

Obsérvese que el EVA mezcla parámetros contables (la utilidad y el valor contable de las acciones y de la deuda) con un parámetro del mercado (CPPC). Así como se señaló en el criterio de la utilidad económica y en el actual, implica determinar una serie de aspectos importantes que permiten medir el valor creado en una compañía en un periodo en particular. Estos conceptos hacen referencia a los siguientes aspectos: utilidad operacional después de impuestos, la inversión de capital integrada por el capital de trabajo y los activos no corrientes operacionales, el rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC), el costo promedio ponderado de capital (CPPC), entre otros.

En conclusión, el EVA sirve para verificar la manera como se están logrando las expectativas formuladas con base en la utilidad económica.

La ecuación del valor económico agregado se expresa en la ecuación 5.22:

$$\begin{array}{rcccl} \text{Valor} & & \text{Utilidad} & & \text{Costo} \\ \text{económico} & & \text{operacional} & & \text{promedio} \\ \text{agregado} & = & \text{después de} & - & \text{ponderado} \\ \text{(EVA)} & & \text{impuestos} & & \text{de capital} \\ & & \text{(UAIID)} & & \text{(CPPC)} \\ & & & & \times \\ & & & & \text{Inversión} \\ & & & & \text{de capital} \\ & & & & \text{(IDEK)} \\ & & & & \text{(5.22)} \\ \text{EVA}_t & & \text{UAIID}_t & & \text{CPPC}_p \quad \text{IDEK}_{t-1} \end{array}$$

Ilustración 5.7. La Compañía ABC

La compañía ABC tiene una inversión de capital (CPPC) por valor de \$1.000 millones. La tasa requerida es del 30,00%, y el costo promedio ponderado de capital (CPPC) es del 24,00%. Se pide determinar el valor económico agregado (EVA).

Solución: Es un hecho claro que para que ocurra creación de valor es necesario que se cumpla la desigualdad $ROIC > CPPC$. En este caso, $30,00\% > 24,00\%$. De ahí que: Valor económico agregado (EVA) = $\$1.000 \times (0,30 - 0,24) = \60 millones.

El método de la utilidad económica explicado en el aparte anterior también se puede aplicar a través de la utilidad operacional después de impuestos y relacionándola con la rentabilidad de la inversión de capital (ROIC) puesto que la inversión de capital debe producir lo suficiente para responder tanto a los acreedores

²⁵ EVA es una marca registrada de la firma Stern and Stewart & Co.

como a los asociados al negocio. Esto nos exige que dicha inversión rinda por lo menos el costo promedio ponderado de capital (CPPC), pero existe una diferencia clara en la que vale la pena insistir: el EVA opera con la situación actual o pasada, y la utilidad económica, con la futura, lo que produce como efecto que se puedan utilizar como complementarios para poder comparar si la empresa está logrando las metas establecidas.

En conclusión, siempre habrá una pregunta que queda latente y corresponde a: ¿cuál es la relación entre la utilidad económica y el valor económico agregado? *De una manera muy simple podríamos obtener una respuesta, la cual es que la utilidad económica trabaja con el futuro, y el EVA, con el presente y el pasado.* Esto implica que el EVA sea un mecanismo de control y verificación sobre el proceso de planificación; por lo tanto, permite comparar lo esperado con lo real, lo cual ayuda a constatar que la empresa esté logrando (o no) dos aspectos principales:

- La utilidad económica.
- Las metas o no y la forma como se va creando valor.

Ilustración 5.8. El valor económico agregado (EVA)

Una empresa tiene la información de los cuadros 5.20 y 5.21 para que sea valorada tanto con base en flujos de caja libre como por utilidad económica. Además, se necesita saber si la empresa está creciendo en valor o no.

En el cuadro 5.20 aparece la inversión bruta de propiedad, planta y equipo (PPE) y activos diferidos, además de la depreciación acumulada y la amortización de diferidos para reflejar los niveles netos de ambas inversiones. También aparece el capital de trabajo operacional (CTO), de tal manera que permita medir la inversión de capital (IDEK) tanto en términos absolutos como con variaciones. Finalmente, se encuentran las inversiones temporales, las permanentes y otros activos, por parte de las inversiones, complementadas con las obligaciones financieras, tanto de corto como de largo plazo.

Cuadro 5.20. Datos de inversiones para la valoración

En millones de pesos						
Inversión de capital	0	1	2	3	4	5
PPE Bruta	900	900	1.100	1.100	1.100	
Depreciación acumulada	60	120	180	240	320	
PPE Neta	840	780	920	860	780	
Activos diferidos	125	125	125	125	125	
Amortización diferida	0	25	50	75	100	
Activo diferido neto	125	100	75	50	25	
Capital de trabajo operacional (CTO)	120	130	110	160	140	
Inversión de capital (IDEK)	1.085	1.010	1.105	1.070	945	

Variación de activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	-200	0	0
Variación de capital de trabajo operacional (CTO)		-10	20	-50	20
Variación IDEK		-10	-180	-50	20
Inversión temporal	40				
Inversión permanente	380				
Otros activos	1.100				
Obligación financiera de corto plazo	120				
Obligación financiera de largo plazo	1.200				

En el cuadro 5.21 están los datos referentes al comportamiento del estado de resultados. Es decir, en él se muestran la utilidad operacional (UAI), el impuesto que se le carga (38,50%) y, por ende, la utilidad operacional después de impuestos (UAIID). Finalmente, se expresa el costo promedio ponderado de capital (CPPC) para esta empresa, que resulta del 13,00%.

Cuadro 5.21. Datos adicionales del estado de resultados y costo de capital

En millones de pesos						
Concepto	0	1	2	3	4	5
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad operacional (UAI)		\$1.000	\$1.100	\$1.200	\$1.300	\$1.350
Impuestos (38,50%)		385	423	462	500	520
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		615	677	738	800	830
CPPC	13,00%					

Solución: El proceso que se sigue es el que determina el valor de la empresa con base en flujos de caja libre y luego se hace con base en la utilidad económica.

Valor con base en los flujos de caja libre (FCL)

En la determinación del valor de la empresa se requiere cumplir con tres fases: el valor operacional (VO), el valor total (VT) y el valor patrimonial (VP). El valor operacional (VO), tal como se ha señalado en páginas anteriores, consiste en determinar el valor presente de los flujos de caja del periodo de pronóstico y el valor presente de los flujos de caja del periodo continuo.

De acuerdo con el cuadro 5.22, el valor presente de los flujos de caja libre del periodo de pronóstico (VP(PP)) representa \$2.169, y el valor presente del periodo continuo (VP(PC)) refleja \$3.917, lo que produce un valor operacional (VO) de \$6.086. Conociendo el valor no operacional (VNO), representado en la inversión temporal, permanente y otros activos, implica un valor, a precios de mercado, de \$1.520 que, sumados al valor operacional, suministran el valor total (VT) de \$7.606. Finalmente, conocido el valor de las obligaciones -la deuda-, es posible

determinar el valor patrimonial (VP), que corresponde, de acuerdo al cuadro, a \$6.286 (\$7.606 – 1.320).

Cuadro 5.22. Valoración con base en flujos de caja libre (FCL)

En millones de pesos						
	0	1	2	3	4	5
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAI)		\$1.000	\$1.100	\$1.200	\$1.300	\$1.350
Impuesto (38,50%)		385	424	462	501	520
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		615	677	738	800	830
Depreciación		60	60	60	60	
Amortización diferidos		25	25	25	25	
Flujo de caja bruto (FCB)		700	762	823	885	830
Inversión de capital (IDEK)		-10	-180	-50	20	
Flujo de caja libre (FCL)		\$ 690	\$ 582	\$ 773	\$ 905	\$ 830
CPPC	13,00%				\$6.387	
VO	\$ 6.073					
VP(PP)	\$ 2.156					
VP(PC)	\$ 3.917					
VT	7.593					
VNO:	1.520					
Inversión temporal	40					
Inversión permanente	380					
Otros activos	1.100					
VP	\$6.273					
Deuda (D):	1.320					
Obligación financiera de corto plazo	120					
Obligación financiera de largo plazo	1.200					

Valor con base en la utilidad económica (UE)

Ahora se aplica el procedimiento correspondiente para obtener el valor de la empresa con base en la utilidad económica. De acuerdo con el cuadro 5.23, el valor operacional es el resultado de la suma de tres valores: el valor presente de la utilidad económica del periodo de pronóstico, el valor presente de la utilidad económica del periodo continuo y la inversión de capital del momento cero.

Cuadro 5.23. El valor con base en la utilidad económica (UE)

Utilidad económica (UE)	En millones de pesos					
	0	1	2	3	4	5
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		\$ 615	\$ 677	\$ 738	\$ 800	\$ 830
Inversión de capital (IDEK)	1.085	1.010	1.105	1.070	965	
Rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC)		0,5668	0,6698	0,6679	0,7472	0,8604
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)		0,1300	0,1300	0,1300	0,1300	0,1300
Prima (spread)		0,4368	0,5398	0,5379	0,6172	0,7486
Inversión de capital (IDEK)		1.085	1.010	1.105	1.070	965
Utilidad económica (UE)		474	545	594	660	705
					5.442	
Valor operacional (VO):	6.073					
VP(PPUE)	\$ 1.663					
VP(PCUE)	3.325					
IDEK	1.085					
Valor total (VT):	7.593					
Valor no operacional (VNO):	1.520					
Inversión temporal	40					
Inversión permanente	380					
Otros activos	1.100					
Valor operacional (VO)	6.073					
Valor patrimonial (VP):	6.273					
Deuda:	1.320					
Obligación financiera de corto plazo	120					
Obligación financiera de largo plazo	1.200					
Valor total (VT)	7.593					

De acuerdo con el cuadro 5.23, el valor operacional (VO), con base en la utilidad económica, representa \$6.073, que constituye el resultado de la sumatoria del valor presente de la utilidad económica durante el periodo de pronóstico (VP(PPUE)) de \$1.663; el valor presente del periodo continuo de la utilidad económica (VP(PCUE)) de \$3.325 y, finalmente, el valor de la inversión de capital (IDEK) del momento cero, que es \$1.085. Como deducción, el resultado es exactamente el mismo de los flujos de caja libre. Además, como para la determinación del valor total y del patrimonial se asume la misma información, por lo tanto, los resultados son idénticos, tal como se muestra en el cuadro 5.23.

El proceso de creación de valor

Ahora un aspecto importante por estudiar constituye el proceso de creación de valor. Para ello, es necesario compararlo con la realidad. Entonces asumimos que la empresa en los años 2018 y 2019, teniendo como año base el 2017, produjo los

Cuadro 5.24. Resultados reales de la empresa

Concepto	2018	2019
Utilidad operacional	\$1.200	\$1.100
Tasa de impuestos	38,00%	37,00%
Inversión de capital (IDEK)	\$1.085	\$1.010
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	13,00%	12,50%
Utilidad económica estimada (UE)	474	575
Valor económico agregado (EVA)	603	567
Utilidad adicional	129	22
Neto adicional		145
Neto agregado		167

La utilidad económica estimada para el año 2018 es de \$474. Entretanto, la utilidad económica real, que es el valor económico agregado (EVA) de la empresa, representa: $\$1.200 - \$1.200 \times 0,38 - \$1.085 \times 0,13 = \603 . Indudablemente, por el resultado la empresa no solo logró la meta, sino que también creó valor adicional por \$129 ($\$603 - 474$). Este resultado neto podría convenirse con los empleados para compartirse con ellos.

Por otro lado, la utilidad económica durante 2019 fue de \$545, mientras que la utilidad económica real de la empresa representa: $\$1.100 - \$1.100 \times 0,37 - \$1.010 \times 0,125 = \567 . Así pues, también en el año 2018 se alcanzaron las metas y se incrementó valor por \$22 ($\$567 - 545$). Nuevamente, este resultado neto podría convenirse con los empleados para compartirse con ellos. Entonces, actualizando el valor agregado del 2018, con la tasa de CPPC, el resultado se transforma en \$145 que, agregados a los del año 2019, producen un resultado neto de agregación de valor de \$167.

Con la claridad expuesta, se continúa en la disertación acerca de que la ecuación pueda expresarse de tal manera que permita proceder a presentar aspectos para identificar con simpleza y comprensión el comportamiento de este modelo.

ACTIVIDAD

Haga una revisión bibliográfica y especifique otras características del sistema de valor económico agregado (EVA).

Entonces, el aporte importante es que continuamente se esté comparando el resultado del valor económico agregado (EVA) con las expectativas trazadas en la utilidad económica (UE).

Valor de caja agregado (CVA)

El Boston Consulting Group (1996, p. 16) propone el *Cash Value Added (CVA)* como alternativa al EVA. El criterio consiste en la utilidad antes de intereses más la depreciación menos la depreciación económica menos el costo de los recursos utilizados (inversión inicial multiplicada por el costo promedio ponderado de los recursos). La definición de CVA es, entonces:

$$CVA_t = UAID_t + DP_t - DE - (D_0 + VC_0) \times CPPC \quad (5.23)$$

En la ecuación aparecen variables que requieren su respectiva definición: DP_t consiste en la depreciación normal para la propiedad, planta y equipo; DE representa la depreciación económica y es la serie uniforme que, capitalizada al costo promedio ponderado de capital (CPPC), acumulará el valor de los activos al final de la vida útil de estos; y $D_0 + VC_0$ constituye la inversión de capital. Es decir, explicando en palabras, la ecuación del CVA para cualquier periodo t es la siguiente:

$$CVA = \begin{array}{l} \text{Utilidad antes} \\ \text{de intereses e} \\ \text{impuestos} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Depreciación} \\ \text{contable} \end{array} - \begin{array}{l} \text{Depreciación} \\ \text{económica} \end{array} - \begin{array}{l} \text{(Inversión inicial} \\ \text{x} \\ \text{costo promedio pon-} \\ \text{derado de capital)} \end{array} \quad (5.24)$$

Ilustración 5.9. Aplicación del criterio CVA

Con base en la utilidad operacional de la empresa CICA S.A. y los datos adicionales del cuadro 5.25 para las depreciaciones, se le solicita a la firma FJB Consultores & Asociados que valore a la empresa por el método CVA.

Cuadro 5.25. El caso de CICA S.A.

Periodo	En millones de pesos			
	UAID	IDEK	DLR	PPE Bruta
1	\$1.006	10.000	2.000	12.000
2	1.006	10.000	2.000	12.000
3	1.006	10.000	2.000	12.000
4	1.006	10.000	2.000	12.000
5	1.006	10.000	2.000	12.000

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados hizo las siguientes consideraciones de la valoración:

Tal como se señaló, la depreciación económica es la anualidad que, capitalizada al costo de los recursos utilizados (CPPC), acumulará el valor de la propiedad, planta y equipo (PPE) al final de la vida útil de esta.

En nuestro caso, 1.638 millones anuales, capitalizados al 10,00%, deberán acumular \$10.000. Por lo tanto, $F = A \times (F/A, i, n) = 1.658 \times (F/A, 10,00\%, 5) = 1.658 \times 6,1051 = \10.000 .

Cuadro 5.26. Aplicación del criterio CVA

En millones de pesos					
Concepto	Periodos				
	1	2	3	4	5
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)	1.006	1.006	1.006	1.006	1.006
+ Depreciación	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
- Depreciación económica	1.638	1.638	1.638	1.638	1.638
- Costo de los recursos utilizados	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
CVA	168	168	168	168	168

Es conocido que la tasa de costo de capital es de 10,00%.

El CVA de esta empresa (cuya TIR coincide con la rentabilidad exigida a las acciones) es \$168 en todos los años puesto que se ha asumido que la utilidad operacional después de impuestos es la misma para todos los periodos.

Una aparente ventaja con respecto a otros indicadores es que el CVA facilita la evaluación de los directivos a través de indicadores, puesto que aproximan la utilidad a situaciones más reales.

Retorno sobre la inversión con base en flujos de caja (CFROI)

La tasa interna de retorno (TIR) sobre los flujos de caja trata de medir la verdadera rentabilidad de las inversiones de una empresa, es decir, la rentabilidad interna de la inversión sin tener en cuenta la inflación (Fernández, 1999, p. 218). El CFROI (*Cash Flow Return On Investment*) no es más que la TIR de los flujos ajustados por inflación asociados con la inversión, pero todavía no constituye un enfoque muy difundido puesto que no es muy sólido y resulta, a veces, difícil de justificar.

Ilustración 5.10. Aplicación del criterio CFROI

Una empresa hace una inversión inicial, en el año cero, por \$12.000. Los flujos son de \$2.858 millones para los años 1 al 4. Además, el valor continuo es de \$4.736, que corresponde al flujo de caja del año 5 por \$2.858 y al valor presente del periodo continuo en el año 5, por valor de \$1.878. Se requiere determinar el valor del CFROI.

Solución: Para calcular el CFROI, se deben determinar en primer término los flujos, luego la inversión en un momento, que por lo general es el periodo cero y posteriormente los flujos de caja libre (FCL). Observe el cuadro 5.27

Cuadro 5.27. Medición del CFROI

En millones de pesos					
Concepto	Periodos				
	1	2	3	4	5
Flujos de caja	2.858	2.858	2.858	2.858	4.736
Valor presente de los flujos de caja al 10,00%	12.000				
Valor de la inversión inicial	12.000				
Valor del CFROI	10,00%				

Para este caso el CFROI corresponde al 10,00% puesto que la solución al esquema anterior corresponde a lo siguiente: $\$12.000 = \$2.858 \times (P/A, CFROI, 4) + \4.858 , y la tasa que hace igual los valores es 10,00%.

Valor agregado de mercado (MVA)

El valor agregado de mercado (MVA) pretende medir la creación de valor de una empresa de una manera alternativa, esto es, mediante la diferencia entre el valor de las acciones de la empresa (o valor de mercado de la nueva inversión) y el valor contable de las acciones (o inversión inicial). Por ello, se procede denominando a VC_0 como el valor contable de las acciones y a VM_0 como el valor de mercado de las acciones en $t = 0$. Por lo tanto:

$$MVA_0 = VM_0 - VC_0 \quad (5.25)$$

La diferencia ($[VM_0 + D_0] - [VC_0 + D_0]$) se denomina también MVA y es idéntica (si el valor de mercado de la deuda coincide con su valor contable) a la diferencia ($VM_0 - VC_0$).

En conclusión, lo importante de todos los modelos revisados hasta ahora es poder ejercer la gerencia del valor buscando que haya una integración entre la planeación estratégica, los objetivos, los resultados financieros, la forma de incentivar a los empleados de la organización y el sistema de valoración que se debe aplicar. Dicha integración está en función de poder medir los efectos del proceso de toma de decisiones con la creación de valor y señalar a las distintas personas que contribuyeron en ese resultado tan esencial. Lo fundamental se dirige en coordinar adecuadamente con todos los estamentos, es decir, los intereses de los administradores de la empresa con sus empleados, evitando que cada dependencia vaya por un camino distinto.

Con la gerencia del valor se pueden reorientar los conflictos que surjan por el logro de las metas entre todas las unidades de la firma. Es decir, la adopción de gerencia de valor se refleja en una organización en la manera como se toman las decisiones, el uso de los recursos y los incentivos que benefician a los empleados, asunto que se tratará más adelante.

Sin embargo, en un esquema muy simple, la gerencia del valor se conoce como la integración de la estrategia y los resultados que son medidos con algún criterio, tal como lo habíamos señalado en las primeras páginas de este capítulo. Para lograr éxito en esa integración, se requiere que su filosofía se relacione con la manera como se toman las decisiones. Esto comienza precisamente con la meta y el uso de medidas de actuación financiera y no financieras.

En esta situación es donde interviene el EVA para utilizarlo en la medición del valor agregado. O sea, el EVA no es creador de valor; solo es una medida de los resultados de la empresa que expresa, por tanto, los efectos que generan las estrategias y las decisiones de reorganización, además de otras que son operacionales para aplicar esta alternativa de gerencia valor.

Criterios basados en opciones



Presentar la teoría de opciones como alternativa de inversión y/o financiación, o simplemente como instrumento de cobertura, no solamente es importante, sino que debe ser plenamente justificado puesto que, tradicionalmente, se han utilizado más para el último caso, o sea, como instrumentos de cobertura y/o de especulación. A su vez, requiere de la comprensión de dos aspectos fundamentales para aplicar en la valoración: el concepto de opción y, más en lo particular, la opción financiera y su función como mecanismo alternativo de la valoración de empresas.

En cuanto a la valoración, ya son conocidos los diferentes modelos que tenemos para manejar en los negocios, pero este concepto tiene una forma distinta para gestionar cuando se aplican las opciones financieras. La persona que no conozca este producto financiero, es decir, la opción de este tipo, no podrá comprender la estrecha relación con la financiación, la inversión y las coberturas, pero si lo entiende, identificará la posible importancia, complementaria, de la relación entre opción y valoración. A su vez, cuando la persona asocia las opciones con la especulación, no verá ninguna validez de esta teoría en la valoración (Adserá y Viñolas, 1997).

Con todo, el uso de la teoría de opciones en la valoración de empresas es hoy, en algunos casos, necesaria en razón de los siguientes aspectos:

- La teoría de opciones ofrece las herramientas adecuadas para valorar determinados activos o pasivos financieros que son de difícil medición tanto con los métodos tradicionales como con los modernos de valoración de empresas.
- La gestión empresarial mide la manera como un activo tiene la capacidad de disponer alternativas (opciones) para la toma de decisiones. A su vez, la teoría de opciones ofrece los instrumentos adecuados para valorar esa flexibilidad.
- La teoría de opciones es una alternativa al cálculo del valor presente neto como método de valoración de empresas que puede tener un buen uso en ciertas ocasiones.

Un derivado especial de estos conceptos es la opción real pero, dado lo anterior, es importante entonces que se aborden, inicialmente, algunas consideraciones generales de las opciones financieras para después centrar el estudio en esa nueva alternativa de valoración: las opciones reales. En estos aspectos se consideran: el concepto de opción financiera, elementos de las opciones financieras, tipos de contratos de opciones, estrategias básicas para aplicar en las opciones financieras y, estrategias de especulación mediante opciones y el concepto de opciones reales, entre otros.

Opción financiera

En sus decisiones, las personas siempre se han movido en medio de un péndulo, cuyos extremos son la certidumbre y la incertidumbre, pero bajo un punto de vista racional, en su mayoría tienden a ser adversas al riesgo y las que lo asumen representan un grupo relativamente pequeño. Sin embargo, muchos de los integrantes de dicho grupo tienden a ser triunfadores. Además, se han constituido en un caso especial, y mucho más cuando las condiciones del entorno actual y del mismo futuro que les depara son bastantes complejas (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 230).

Dados los niveles de riesgo en el mundo actual, se ha exigido la estructuración de instrumentos que permitan transferir ese riesgo. Por ejemplo, los seguros son la forma más usual y en la actualidad pueden posicionarse diferentes tipos de alternativas y tipos, como es el caso de los bienes, la salud y la familia con distintos cubrimientos (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 231). Por ejemplo, si por causa de un accidente debemos recurrir a un hospital, el seguro médico cubriría los gastos; en caso de un desenlace fatal por un incendio que ocasione la muerte a una o varias personas, los familiares podrán garantizar algunas condiciones futuras ante esta eventualidad por la protección del seguro y, en el caso de que no ocurra un hecho fatal, cubriría la protección del inmueble, y así sucesivamente

se pueden presentar otros ejemplos. En cierta forma, lo que ha ocurrido es una transformación de los seguros hasta el aprovechamiento de las alternativas especulativas como las que se ofrecen en el día de hoy. Es decir, ahora existen diversos tipos de coberturas a personas y empresas; obviamente, estas tienen un costo para el usuario llamado "prima" (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 232). Es bien conocido por el lector que en caso de que no ocurra el siniestro en un tiempo especificado, la aseguradora habrá ganado este valor por el hecho de asumir el riesgo, sin realizar ningún desembolso, pero en el caso de que ocurra el siniestro, deberá cubrir lo pactado en el contrato de seguros.

Con las circunstancias actuales, donde las empresas actúan en un entorno complejo con significativos niveles de riesgo, se ha convertido en un requisito fundamental que continuamente se hagan estudios para amortiguar los efectos de esta variable y, lo más importante, que tengan presencia en las distintas actividades organizacionales. Entonces, las firmas han diseñado instrumentos que permiten cubrirse de los efectos que produce la ocurrencia de sucesos no deseados. Esto precisamente se constituyó en uno de los factores para la aparición de las llamadas "opciones financieras", que pueden definirse como contratos entre dos partes que otorgan el derecho a su poseedor para vender o comprar un activo a un precio determinado y en una fecha específica, mientras que la otra persona estará obligada al cumplimiento del contrato si se lo exigen.

La palabra "opción" viene del latín *optio*, que significa "elegir", es decir, se trata de la facultad dada a una persona, por la ley o por un contrato, de escoger entre varias situaciones jurídicas (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 230). El adquiriente o comprador de una opción puede seleccionar si adquiere el bien o no en la fecha estipulada, en tanto que, tal como se indicó, el vendedor de la opción está obligado a entregar el bien si así lo exige el comprador. Como se dice popularmente, le toca esperar la decisión del comprador. También el comprador de la opción adquiere el derecho para ejercer el derecho de vender, mientras el vendedor tiene la obligación de comprar.

De ahí que la clasificación tradicional de las opciones sea en opciones de compra y opciones de venta. La opción de compra es llamada opción *call* y la opción de venta es llamada opción *put*. Un planteamiento inicial para operar con estos instrumentos es la identificación del comportamiento del mercado. Así, cuando el mercado está en trayectoria alcista, se recomienda como estrategia la compra de una *call*, y cuando está a la baja, se aconseja la compra de una *put*, especialmente para protegerse. Entonces, se pueden enunciar las siguientes posiciones: comprar una opción de compra, comprar una opción de venta, vender una opción de venta y vender una opción de compra.

La primera pregunta elaborada por una persona interesada por el asunto es la siguiente: ¿qué tipo de activos permiten la estructuración de opciones? Existen numerosas alternativas, como son los contratos de opciones sobre el precio de

las acciones, las tasas de interés, los índices bursátiles, las divisas, los productos agrícolas, recursos no renovables, entre otras.

Elementos de la opción financiera

En un contrato de opciones es importante considerar un conjunto de elementos: unos que son estandarizados para muchas bolsas y otros que son específicos a cada una de ellas. En el primer caso se encuentran: volumen del contrato, fecha de ejercicio, precio de ejercicio, valor de la opción, activo sobre el cual se establece la opción, entre otros. En el segundo están: la cámara de compensación, la determinación del nivel de garantía, el margen de mantenimiento, entre otros. Vale la pena que se haga una explicación de los elementos mencionados.

- **Volumen del contrato (tamaño):** la determinación del tamaño depende de varias variables. En el caso particular, según el tipo de activo que sea utilizado como activo subyacente (ver más adelante), se estipulan los volúmenes a los cuales se pueden celebrar los contratos. Por ejemplo, para las acciones se establece, en algunas bolsas, un contrato de 1.000 acciones o para la libra esterlina (£) un tamaño de £50.000: esa cantidad será el estándar. Los tamaños de los contratos son definidos por la respectiva bolsa de valores o de opciones.
- **Fecha de ejercicio:** en términos de un activo, este consiste en el periodo de maduración del título o del contrato. En este caso, es la fecha de expiración de la opción. Es también estipulado por la respectiva bolsa.
- **Valor de la opción:** Es un elemento sumamente importante de la opción financiera y está constituido por el pago que debe hacer el comprador de la opción para que tenga derecho al ejercicio sobre ella, ya sea esta de compra o de venta.
- **Activo sobre el cual se establece la opción:** a este activo se le denomina activo subyacente por ser el activo objeto del contrato. Los activos son de muy diferente orden: son opciones sobre precios de los productos, tasas de cambio, precios de las acciones, índices bursátiles, entre otros.
- **Precio de ejercicio:** el precio fijado para ejercer la opción se llama "precio de ejercicio" o *strike*. El precio se establece desde el día de hoy hasta una fecha futura.
- **La cámara de compensación:** dependencia de la bolsa de valores o de productos o de instrumentos derivados, responsable de la administración, gestión y liquidación de los contratos estructurados sobre dichos productos.
- **Determinación del nivel de garantía:** conocido como el depósito mínimo que deben realizar las contrapartes (vendedor y comprador) para garantizar la ejecución y operación del contrato. El cálculo del depósito exigido se hace con base en la elección del mayor monto entre el depósito normal y el depósito

mínimo. Estos últimos se calculan de la siguiente manera (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 329):

$Depósito\ normal = 15,00\% \times (\text{Precio de la acción}) \times (\text{Número de acciones}) + Prima - (\text{precio de ejercicio} - \text{Precio de la acción}) \times (\text{Número de acciones})$ (5.26)

$Depósito\ mínimo = 5,00\% \times (\text{Precio de la acción}) \times (\text{Número de acciones}) + Prima$ (5.27)

$Prima = (\text{Prima}) \times (\text{Número de acciones})$ (5.28)

Los valores del 15,00% y del 5,00% tienden a ser estandarizados para determinar los respectivos depósitos, normal y mínimo, y además sirven de base en la fijación del depósito exigido. El número de acciones corresponde a las incluidas en el contrato, que es establecido por la propia bolsa. Por ejemplo, es muy común el número de 1.000 acciones. En conclusión, también tienden a ser establecidos por la respectiva bolsa de valores o de futuros.

Cuando se determina el depósito exigido, puede originar dos situaciones:

- Si el depósito normal es mayor que el depósito mínimo, entonces: Depósito exigido = Depósito normal.
- Ahora, si el depósito normal es menor que el depósito mínimo, entonces: Depósito exigido = Depósito mínimo.

ACTIVIDAD

Haga una revisión bibliográfica y presente una clasificación de los diferentes tipos de opciones.

Ilustración 5.11. Operación con opciones

Dado que para las acciones existe un mercado de opciones y que ellas tienen los parámetros del 15,00% y del 5,00% para la determinación de los depósitos normal y mínimo que fueron establecidos por la CBOE²⁶, y además asumiendo la existencia de un mercado de opciones en Colombia, específicamente en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), se vende una opción de compra (*call*) de Cartón de Colombia (lote de 1.000 acciones) a un precio de ejercicio (*strike*) de \$3.500, con una prima de \$220 por acción. En el día de hoy, las acciones de la empresa alcanzaron un precio de cierre de \$3.350 en un contrato que corresponde a 1.000

²⁶ CBOE traduce Chicago Board Option Exchange. Es decir, corresponde a la Bolsa de Valores de Chicago.

acciones (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 230). La inversionista Carolina Jaramillo le solicita a FJB Consultores & Asociados que le indique los efectos que se producen sobre la operación.

Solución: FJB Consultores & Asociados le informa a Carolina Jaramillo que para hallar los resultados siga los siguientes procedimientos:

- La determinación del depósito normal: Depósito normal = $15,00\% \times \$3.350 \times 1.000 + 220 \times 1.000 - (\$3.500 - \$3.350) \times 1.000 = \572.500 .
- El cálculo del depósito mínimo: Depósito mínimo = $5,00\% \times \$3.350 \times 1.000 + 220 \times 1.000 = \387.500 .
- La selección del depósito exigido: el depósito exigido para este caso sería de \$572.500, puesto que se escoge el mayor entre el normal y el mínimo.

Tomando como base la información anterior, pueden simularse los depósitos exigidos para diferentes precios de cierre (recuerde que en este caso se asume un precio de cierre de \$3.500). Esto se verifica en el cuadro 5.28.

Cuadro 5.28. Operaciones con opciones

Precio cierre	Depósito normal	Depósito mínimo	Depósito exigido
\$2.852	\$0	\$ 362.609	\$ 362.609
1.900	-1.095.000	315.000	315.000
2.939	99.850	366.950	366.950
3.039	214.850	371.950	371.950
3.139	329.850	376.950	376.950
3.239	444.850	381.950	444.850
3.289	502.350	384.450	502.350
3.339	559.850	386.950	559.850
3.352	574.800	387.600	574.800
3.365	589.750	388.250	589.750

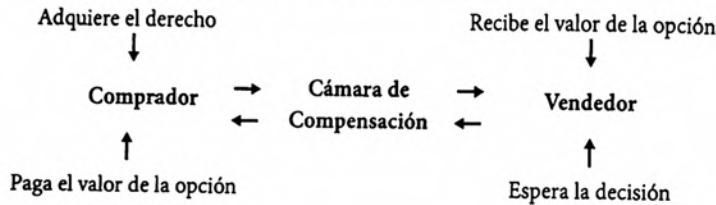
Tipos de contratos de opciones

En el uso de las opciones se presentan varias situaciones y, por tanto, tipos. Una de ellas corresponde al momento en que se pueden ejercer; entonces se presentan dos tipos de opciones: opciones americanas y opciones europeas. Las americanas se pueden ejercer en cualquier momento dentro del periodo de la duración del contrato, y las europeas solo al final de la maduración del contrato.

En los mercados de opciones, las negociaciones se efectuaban unilateralmente (mercados OTC) con base en la confianza mutua de las partes contratantes, lo que generaba riesgo para los compradores por el incumplimiento de los vendedores. No obstante, en los mercados organizados como el de Chicago, o en nuestro país con la Bolsa Nacional Agropecuaria y también en la Bolsa de Valores de Colombia

(BVC), las negociaciones se hacen a través de la Cámara de Compensación, que es el ente intermediario entre oferentes y demandantes (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 230) y es quien asume los riesgos de contrapartida al comprometer a los vendedores de opciones, que son los que están obligados a entregar el bien, a realizar depósitos de garantías conocidos con el nombre de “márgenes”, cuyo valor se calcula de acuerdo con la cotización diaria de los activos subyacentes. Si el vendedor de la opción no tiene en su cuenta el depósito exigido, la Cámara de Compensación hace un llamado al comisionista para que cumpla con el respectivo depósito de margen y respete la normatividad de la cámara. Esto se muestra en la figura 5.3.

Figura 5.3. El papel de la Cámara de Compensación



Tal como se comentó, La opción europea es aquella que solo se puede ejercer al final del contrato. Indudablemente, son las condiciones del mercado las que definen la utilidad de una u otra opción.

ACTIVIDAD

Mediante revisión bibliográfica, identifique las características principales para negociar opciones y haga una explicación de ellas.

Ilustración 5.12. El ejercicio de la opción

Usted compra una opción de compra sobre divisas. El contrato es por \$US 100.000, y la tasa de cambio fijada desde hoy es de 2.630 COP/\$US²⁷, y a un mes, con un valor de la opción del 1,00% del contrato. ¿Qué pasa para una opción americana y una europea cuando las tasas de cambio corresponden a 2.740 COP/\$US y 2.690 COP/\$US, de manera respectiva, en los días 15 y 30?

Solución: Para tomar la decisión nos ubicamos con el tipo de opción bajo la cual estamos trabajando (cuadro 5.29).

²⁷ COP/\$US significa pesos colombianos por dólar.

Cuadro 5.29. Liquidación de opción

Día	Opción americana	Opción europea
1	Valor de la opción: \$US 100.000 x 2.630 COP/\$ x 0,01 = 2.630.000 COP. Este valor es pagado por el comprador de la opción.	Valor de la opción: \$US 100.000 x 2.630 COP/\$ x 0,01 = 2.630.000 COP. Este valor es pagado por el comprador de la opción.
15	El comprador debe ejercer puesto que ganaría ((2.740 COP/\$ - 2.630 COP/\$) x \$100.000 - 2.630.000 COP) = 8.370.000 COP.	El comprador no puede actuar puesto que solo ejerce al final del contrato.
30	El comprador debe ejercer puesto que ganaría ((2.690 COP/\$ - 2.630 COP/\$) x \$100.000 - 2.630.000 COP) = 3.370.000 COP.	El comprador debe ejercer puesto que ganaría ((2.690 COP/\$ - 2.630 COP/\$) x \$100.000 - 2.630.000 COP) = 3.370.000 COP.

Ratificando un asunto tratado, la opción americana se puede ejercer en cualquier momento, mientras que en la europea se debe esperar hasta el último día del contrato, es decir, a la fecha de ejercicio.

Una segunda clasificación de las opciones según su valor intrínseco

Ahora se presenta una nueva clasificación, que es de acuerdo con la generación de utilidad o la pérdida para el poseedor de la opción en las siguientes categorías (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 244):

- **Dentro del dinero (In The Money: ITM):** esto ocurre cuando el poseedor de la opción obtiene utilidad puesto que el precio de la acción es mayor que el precio de ejercicio para las opciones de compra (*call*) y el precio de ejercicio es mayor que el precio de la acción en el mercado para las opciones de venta (*put*). Simbólicamente, esto puede ser expresado de la siguiente forma: A = Valor de la acción en el mercado, E = Precio de ejercicio de la opción, es decir, dentro del dinero: A > E.
- **En el dinero (At The Money: ATM):** se presenta cuando el poseedor de la opción no obtiene ni utilidad ni pérdida puesto que el valor de la acción en el mercado es igual al precio de ejercicio de la opción, es decir, en el dinero: A = E.
- **Fuera del dinero (Out of: Money OTM):** cuando el poseedor de la opción genera pérdida puesto que el precio de la acción es menor que el precio de ejercicio, es decir, fuera del dinero: A < E.

Una tercera clasificación de las opciones se presentó al inicio de este aparte, donde se hace referencia a la compra de una opción de compra, la venta de ella, la compra de una opción de venta y la venta de ella. Con estas se aplican alternativas que son conocidas como estrategias básicas, las cuales vamos a presentar en los siguientes apartes.

Estrategias básicas

Las opciones tienen distintas aplicaciones que en la mayoría de los casos son denominadas estrategias. Tal como se ha dicho, las estrategias con opciones pueden tener varias alternativas, especialmente para cobertura y para la especulación. Quizá la principal estrategia está dirigida a realizar operaciones que resalten el primer caso puesto que, si el inversionista busca mejores resultados, se dedica a especular en el mercado.

Dado entonces lo anterior, las estrategias permiten cubrir el riesgo de las variaciones en los precios de los activos subyacentes. Por ejemplo, el precio del café tuvo unas variaciones importantes durante los años 2015 y 2017, con tendencia al crecimiento. Puesto que ha disminuido la oferta del producto, los inversionistas pueden obtener utilidades si adquieren una opción *call*. Con una ilustración se comprende mejor la situación.

Ilustración 5.13. Uso de la opción

Si hoy el precio ejercicio de la tonelada de café a un mes corresponde a COP 7.200.000 (1,50 SUS/libra x 2.000 x 2.400 COP/\$US), si el precio de la tonelada en el momento de comprar la opción es de COP 7.200.000²⁸, y después de transcurrido un mes el precio en el mercado es de COP 7.700.000, ¿haría uso de la opción de compra el inversionista? Si el precio se encuentra en COP 6.700.000, ¿haría uso de la opción de compra el inversionista?

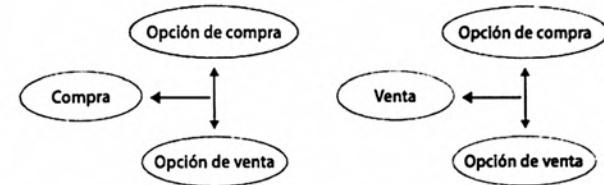
Solución: En el primer caso ejerce la opción puesto que compraría la tonelada a COP 7.200.000 y la vendería a COP 7.700.000, obteniendo una ganancia de COP 500.000 (COP 7.700.000 – COP 7.200.000); si pagó una prima por la opción de COP 100.000, obtiene una utilidad neta de COP 400.000 (COP 500.000 – COP 100.000).

En el segundo caso no ejerce la opción puesto que el precio del café tiene una tendencia a la baja; entonces incrementaría el valor de la pérdida del comprador de la opción de compra. Pero cuando ocurre que el precio del café tiene una tendencia a la baja, existe una alternativa para los inversionistas y es que ellos comprarían una *put* a un mes, por ejemplo, con un precio de ejercicio de COP 7.200.000 la tonelada, y transcurrido el mes el precio es de COP 6.700.000. Así, el inversionista haría uso de la opción, la compraría en el mercado a COP 6.700.000 y la vendería a COP 7.200.000, obteniendo una ganancia neta de COP 500.000; si paga una prima por la opción de COP 100.000, tendría un beneficio neto de COP 500.000 – COP 100.000 = COP 400.000.

²⁸ Lo que indica es que no existe ninguna variación en el precio de hoy y el que se espera en el futuro.

De los anteriores ejemplos puede concluirse que a través de la adquisición de opciones se pueden cubrir los riesgos de tendencias alcistas (*call*) o de trayectorias a la baja (*put*). Ahora, avanzando en el estudio, tal como se había comentado, las estrategias más utilizadas son: comprar una opción de compra (*call*), vender una opción de compra (*call*), comprar una opción de venta (*put*) y vender una opción de venta (*put*). Esta situación se representa en la figura 5.4.

Figura 5.4. Clasificación de las opciones



Estrategia de compra de una opción de compra (*call*)

Anteriormente se dijo que los inversionistas tienen muy distintas estrategias para afrontar el riesgo o realizar coberturas, lo cual depende de la manera como observen el mercado. En la gestión de la compra de una opción de compra se asume (se ejerce) la estrategia si el inversionista nota que la trayectoria del precio de la acción es alcista. Con un ejemplo explicamos la situación.

Ilustración 5.14. Compra de una opción de compra (*call*)

Vicente Jaramillo está analizando el comportamiento del precio de la acción de la Empresa Jaramillo S.A., especialmente durante el último mes, y ordena a su comisionista de bolsa que haga la compra de una opción de compra. El comisionista toma la decisión bajo la siguiente información: el valor de la opción (prima) es de \$60,00 por acción, plazo de un mes, y el precio de ejercicio es de \$1.140,00. Con base en la información suministrada en el cuadro 5.30, se le solicita a FJB Consultores & Asociados que determine en qué momento se puede ejercer la opción.

Solución: FJB Consultores & Asociados tomó la información anterior y la del cuadro 5.30, analizó distintas alternativas para los diferentes precios que podría tener en el futuro la acción de Jaramillo S.A. y, con base en ello, determinó las circunstancias bajo las cuales el inversionista tendría ganancias o pérdidas. En ese sentido, señaló:

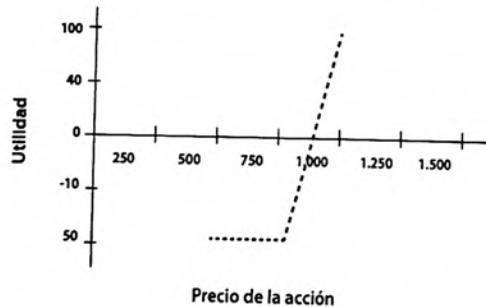
Se consideraron seis alternativas y para cada una se calculó la ganancia neta con base en la siguiente ecuación: Utilidad = Precio de la acción - Precio de ejercicio - Prima.

Cuadro 5.30. Compra de una opción de compra

Alternativas	Precio de las acciones en el mercado	Precio de ejercicio de la opción (strike)	Prima (valor de la opción)	Utilidad o pérdida	Uso de la opción
1	1.000	1.140	60	-60	No
6	1.050	1.140	60	-60	No
12	1.110	1.140	60	-60	No
19	1.180	1.140	60	-20	Sí, puede ejercer
24	1.230	1.140	60	30	Sí
30	1.290	1.140	60	90	Sí

Figura 5.5. Compra de una opción de compra (call)

Compra de una call



Si el precio de la acción en el mercado es mayor que el precio de ejercicio, se ejerce la opción; en caso contrario no se ejerce. Por lo tanto, los efectos de la transacción pueden expresarse de la siguiente manera: Utilidad = Máximo [0, Precio acción en el mercado - Precio de ejercicio] - Prima.

Es decir, si el precio de la acción en el mercado es \$1.000 y el valor de la opción de \$60, siendo el precio de ejercicio de \$1.140, no se ejercería la opción; ante ello solo perdería el valor de la prima, esto es, Utilidad = Máximo [0, 1.000 - 1.140] - 60 = 0 - 60 = -60.

Como se escoge el máximo en el rango entre cero y la diferencia entre 1.000 y 1.140, que es -140, solamente se perderían 60, que corresponden al valor de la prima. En la figura 5.5 se reflejan los comportamientos de esta estrategia.

Estrategia de venta de una opción de compra (call)

Indudablemente, un razonamiento que debe tenerse presente en las decisiones sobre opciones está en referencia de quién ejerce la opción. La respuesta inmediata es, tal como lo hemos señalado, que quien la ejerce es el comprador. Como resultado, si se compra una *call* obviamente debe existir una contraparte, o sea, el que la vende. Mientras en la situación anterior se analizaba la utilidad o pérdida para el comprador, ahora veremos cuál es el comportamiento de las utilidades para el vendedor de la opción de compra.

$$\text{Utilidad} = \text{Prima} - \text{Máximo [0, precio acción en el mercado - Precio de ejercicio]} \quad (5.29)$$

En este caso el vendedor de la opción de compra (*call*) obtiene utilidad si el precio de la acción en el mercado es inferior al precio de ejercicio, puesto que en este caso el comprador no ejercería la opción debido a que el precio de esta es menor en el mercado, y la utilidad del vendedor sería la prima. Esto permite concluir un punto importante para el vendedor en vista de debe esperar la decisión del comprador y, si ejerce el valor de las pérdidas, estas podrían llegar a ser infinitas en la medida en que el precio de mercado sea más alto al de ejercicio de una opción de compra.

ACTIVIDAD

Estructure un ejemplo sobre la venta de una opción de compra, con base en índices bursátiles.

Ilustración 5.15. Decisión sobre venta de una opción call

Vicente Jaramillo vende una opción de compra (*call*) sobre la acción de la Empresa Jaramillo a la Empresa Betancur, transacción que se realiza a través de un comisionista de bolsa, en la cual se acuerda un precio de ejercicio de \$1.140, para un plazo de 30 días y una prima de \$60 por acción y el precio en el mercado que se pueda presentar (alguno de los que aparecen en el cuadro 5.31). ¿Qué pasaría con el derecho a ejercer? Para ello entonces, la firma comisionista FJB Consultores & Asociados debe presentar un informe.

Solución: Precisamente, FJB Consultores & Asociados hizo los cálculos y señaló lo siguiente:

- La Empresa Betancur, como compradora de la opción de compra, no ejercería la opción en los días 1, 4, 8 y 13.

Las fechas en las cuales se producen utilidades para la empresa Vicente Jaramillo son aquellas en las que no ejerce el comprador y se calculan de la misma forma como se hizo en la ilustración anterior, es decir, Utilidad = $60 - \text{Máximo}[0, 1.000 - 1.140] = \60 . Esta cantidad ganaría Vicente Jaramillo y la perdería la Empresa Betancur.

Cuadro 5.31. Venta de opción de compra

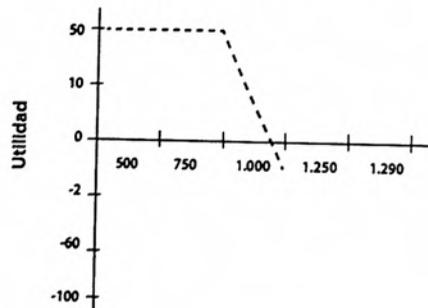
Alternativas (días)	Precio de la acción en el mercado	Precio de ejercicio de la opción (strike)	Prima (valor de la opción)	Utilidad o pérdida del vendedor	Uso de la opción
1	1.000	1.140	60	60	No
4	1.030	1.140	60	60	No
8	1.070	1.140	60	60	No
13	1.120	1.140	60	60	No
19	1.180	1.140	60	20	Sí
22	1.210	1.140	60	-10	Sí
26	1.250	1.140	60	-50	Sí
30	1.290	1.140	60	-90	Sí

De ahí que si el precio de la acción en el mercado fuera de \$1.290, el resultado de la operación sería el siguiente: Utilidad = $\text{Máximo}[0, 1.290 - 1.140] - 60 = \90 , lo que significa que esas son las ganancias para la Empresa Betancur y las pérdidas para Vicente Jaramillo.

Como conclusión, las inversiones en opciones tienden a convertirse en un juego de suma cero: cuando la Empresa Betancur pierde \$60, la Empresa Vicente Jaramillo gana \$60, y cuando gana \$100, Vicente Jaramillo pierde \$100.

En el cuadro 5.31 se plantean algunas de las alternativas de precio en el mercado de la acción y su incidencia en las utilidades del vendedor de la *call*.

Figura 5.6. Venta de una opción *call*
Compra de una *call*



En la última columna se presenta la decisión del comprador, generando el efecto contrario para el vendedor de la opción de compra. Es decir, en las cuatro primeras situaciones el comprador de la opción de compra no ejerce y, por lo tanto, el vendedor se gana el valor de la opción, excepto en el día 19, cuando se gana \$10 en caso de que el comprador ejerza la opción. La información del cuadro también puede graficarse con el objeto de ver el comportamiento de una opción de compra (*call*) ante los cambios de precio de la acción en el mercado (figura 5.6).

Estrategia de una compra de una opción de venta (*put*)

En la estrategia de la compra de una opción de venta (*put*) se ejerce la opción si el inversionista observa que la trayectoria del precio de la acción es hacia la baja.

Ilustración 5.16. Compra de una opción *put*

Vicente Jaramillo, dado el análisis que realizó sobre el comportamiento del precio de la acción de la Empresa Jaramillo, decide la compra de una opción de venta y le solicita al comisionista de venta que le colabore para tomar la decisión. El valor de la opción (prima) es de \$60 por acción, para un periodo de 30 días y un precio de ejercicio de \$1.140. Por lo tanto, la firma FJB Consultores & Asociados promete ayudarlo a analizar los resultados de la decisión.

Solución: Precisamente, la firma FJB Consultores & Asociados, con base en la información, analiza varias alternativas para los diferentes precios que podría tener en el futuro la acción de la Empresa Jaramillo para determinar las circunstancias bajo las cuales el inversionista tendría ganancias o pérdidas. Entonces, se determina para cada una la ganancia neta o la pérdida según la siguiente ecuación: Utilidad = Precio de ejercicio de la acción - Precio acción - Prima.

Cuadro 5.32. Compra de *put*

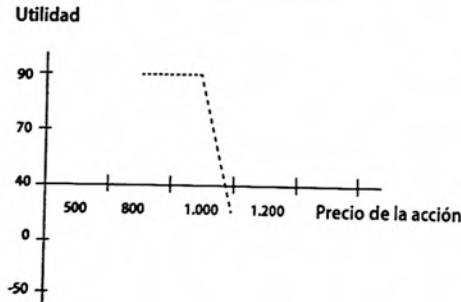
Alternativas (días)	Precio de la acción en el mercado	Precio de ejercicio de la opción (strike)	Prima (valor de la opción)	Utilidad o pérdida	Uso de la opción
1	1.000	1.140	60	80	Sí
3	1.020	1.140	60	60	Sí
6	1.050	1.140	60	30	Sí
10	1.090	1.140	60	-10	Sí
15	1.140	1.140	60	-60	No
21	1.200	1.140	60	-60	No
23	1.220	1.140	60	-60	No
26	1.250	1.140	60	-60	No
30	1.290	1.140	60	-60	No

Si el precio de ejercicio de la opción es mayor que el precio de la acción en el mercado, se ejerce la opción; en caso contrario no puede hacerse. De otra manera, el resultado de la operación puede expresarse de la siguiente forma:

- En cualquiera de las fechas 1, 3 y 6 debería ejercer la opción de venta, lo que genera utilidades de \$80, \$60 y \$30 respectivamente. En el día 10 podría ejercer, en caso de no haberlo hecho antes, puesto que la pérdida solo sería de \$10, mientras que en las fechas correspondientes a los días 15, 21, 23, 26 y 30 no ejerce y pierde el valor de la prima, es decir, \$60, valor que le corresponde como ganancia a la empresa Jaramillo.
- Si el precio de la acción en el mercado es menor que el precio de ejercicio, se ejerce la opción; en caso contrario no. Por lo tanto, si el precio de la acción en el mercado es \$1.000, cuando el precio de ejercicio es de \$1.140 se ejerce la opción, es decir, se compra la acción a \$1.000 en el mercado y se vende a \$1.140. Los resultados finales son los siguientes: Utilidad = Máximo $[0, 1.140 - 1.000] - 60 = \$140 - 60 = \$80$.

Tal como ocurrió con los casos anteriores, esto se puede graficar, tal como aparece en la figura 5.7.

Figura 5.7. Compra de una put



Al seleccionar el valor máximo entre cero y la diferencia entre \$1.140 y \$1.000, que es \$140, y además al restar el valor de la opción, o sea, la prima de \$60, se obtiene una utilidad neta de \$80. Ahora, si el precio de la acción en el mercado fuera de \$1.250, se obtendría el siguiente resultado: Utilidad = Máximo $[0, 1.140 - 1.250] - 60 = -\60 . Como la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de la acción es negativa, no se ejerce la opción y solamente se pierde el valor de la prima.

Estrategia de venta de una opción de venta (put)

El caso de la venta de una opción de venta indica la existencia de un comprador de la misma opción y, como cosa obvia, la existencia de un vendedor. La utilidad se calcula así: Utilidad = Prima - Máximo $[0, \text{Precio de ejercicio} - \text{Precio acción en el mercado}]$. La utilidad del vendedor ocurre cuando el precio de ejercicio de la opción es menor al mercado, puesto que en este caso la contraparte no ejercería la opción de comprar y el vendedor obtendría como utilidad el valor de la prima.

Ilustración 5.17. Venta de una opción de venta (put)

Recurriendo a la ilustración sobre la estrategia de compra de una opción de venta (put), y considerando que Vicente Jaramillo es el vendedor de la opción de venta (put) sobre la acción de la Empresa Jaramillo a la Empresa Betancur, con un precio de ejercicio acordado en \$1.140, un periodo de 30 días y una prima de \$60 por acción, se pide a FJB Consultores & Asociados analizar las implicaciones de la decisión para el vendedor de la opción de venta.

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados, con base en la información, presenta el siguiente informe:

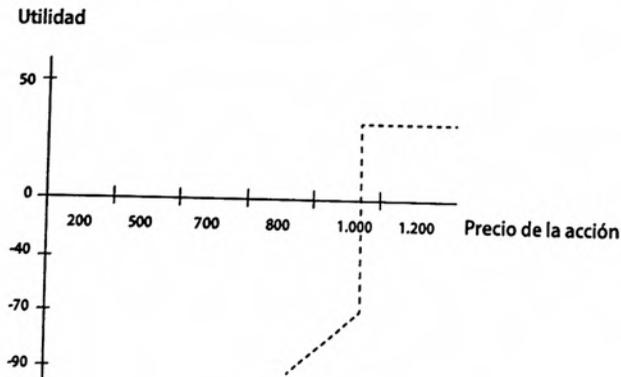
- Se analizan varias alternativas para los diferentes precios que podrían presentarse en el futuro en la acción de la Empresa Jaramillo S.A. y, con base en ello, se determinaron las circunstancias bajo las cuales el vendedor de la put tendría ganancias o pérdidas. Se consideraron un conjunto de alternativas (cuadro 5.33) y para cada una se calculó la ganancia neta según la siguiente ecuación: Utilidad = Prima - Máximo $[0, 1.140 - 1.000] = 60 - 140 = -\80 .
- De ahí que si el precio de la acción en el mercado es \$1.020, siendo el precio de ejercicio de \$1.140, se ejerce la opción, es decir, se compra la acción a \$1.020 en el mercado y se vende a \$1.140, y la utilidad o pérdida es la siguiente: Utilidad = $60 - \text{Máximo}[0, 1.140 - 1.020] = 60 - 120 = -\60 . De esta forma a la prima se le resta el máximo entre cero y la diferencia entre 1.140 y 1.020, que es \$120, y se obtiene una pérdida para el vendedor de la put de -\$60.
- En caso contrario, si el precio de la acción en el mercado fuera de \$1.290, se obtendría el siguiente resultado: Utilidad = $60 - \text{Máximo}[0, 1.140 - 1.290] = 60 - 0 = \60 .

Cuadro 5.33. Opciones

Alternativas (días)	Precio de la acción en el mercado	Precio de ejercicio de la opción (strike)	Prima (valor de la opción)	Utilidad o pérdida de la opción de venta	Uso de la opción
1	1.000	1.140	60	-80	Sí
3	1.020	1.140	60	-60	Sí
6	1.050	1.140	60	-30	Sí
10	1.090	1.140	60	10	Sí
15	1.140	1.140	60	60	No
21	1.200	1.140	60	60	No
22	1.210	1.140	60	60	No
24	1.230	1.140	60	60	No
27	1.260	1.140	60	60	No
30	1.290	1.140	60	60	No

Cuando la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio de la acción es negativa, no se ejerce la opción y el vendedor obtiene como ganancia el valor de la prima.

De acuerdo con los resultados del cuadro 5.33, el vendedor de la *put* espera si el comprador ejerce y, por lo tanto, el vendedor en las fechas 1, 3 y 6 pierde \$80, \$60 y \$30, respectivamente, mientras que en las demás alternativas se gana el valor de la prima, es decir, \$60. Sin embargo, el día 10 podría ejercer el comprador, y el vendedor ganaría solo la cantidad de \$10. La información anterior puede graficarse con el objeto de verificar el comportamiento de una venta de una *put* ante los cambios de precio de la acción en el mercado (figura 5.8).

Figura 5.8. Valor de una *put*. Compra de una *put*

Estrategias de especulación mediante opciones

Las opciones sirven para protegerse de las variaciones en los precios hacia arriba o hacia abajo, o, en otras palabras, de la volatilidad de los precios. Ahora, si bien el riesgo puede obedecer a otras variables, este indicador puede tener varios grados de intensidad, por lo que el uso de las estrategias básicas no es suficiente, sino que es posible combinarlas para protegerse ante diferentes niveles de riesgo. Las estrategias de especulación mediante opciones se originan mezclando los aspectos vistos anteriormente, es decir, las estrategias básicas y la clasificación de acuerdo con el valor intrínseco, lo que da origen a las siguientes estrategias: *bullspread* y *straddle* (conos).

Estrategias *bullspread*

Se utilizan cuando la volatilidad esperada del precio de la acción en el mercado es relativamente pequeña; por ejemplo, cuando es posible que la variación en precios no alcance a cubrir el costo de la prima de la opción. El efecto anterior puede lograrse por diferentes caminos. Uno de ellos es comprando una opción de compra (*call*) en el dinero y vendiendo simultáneamente otra opción de compra (*call*), fuera del dinero. Los resultados se observan en el cuadro 5.34.

Ilustración 5.18: Estrategia *bullspread*

El inversionista Vicente Jaramillo compra una opción de compra en el dinero (*call*) y vende simultáneamente una opción de compra, fuera del dinero. Dicho inversionista le solicita a FJB Consultores & Asociados que identifique los resultados que podría obtener de la operación en el caso de realizarse.

Solución: FJB Consultores & Asociados procedió a los cálculos pertinentes, que aparecen presentados en el cuadro 5.34. Se observa que:

- En el caso de la venta de la *call*, se hace fuera de dinero y, por lo tanto, el precio de la acción en el mercado es menor que el precio de ejercicio, salvo el día 30, cuando es igual. De ahí que el comprador de la *call* no la ejerce, lo que genera para el vendedor una utilidad de \$60 para todos los casos.
- Ahora, en el caso de la compra de una *call* en el dinero, el precio de ejercicio debe ser igual al precio de la acción en el mercado, por lo que no se ejerce la opción de compra. Por tanto, se produce una pérdida de -\$60, que corresponde al valor de la prima. El resultado integrado o conjunto de las dos operaciones es cero.

Cuadro 5.34. Estrategias de especulación

Alternativa	Precio acción	Precio de ejercicio venta <i>call</i>	Valor de la prima	Utilidad	Precio de la acción
1	1.000	1.290	60	290	1.000
3	1.030	1.290	60	260	1.030
8	1.070	1.290	60	220	1.070
13	1.120	1.290	60	170	1.120
19	1.180	1.290	60	110	1.180
21	1.200	1.290	60	90	1.200
24	1.230	1.290	60	60	1.230
28	1.270	1.290	60	20	1.270
30	1.290	1.290	60	0	1.290

- En un análisis continuo, de manera alterna, los resultados anteriores también pueden obtenerse utilizando la estrategia *bullspread*, es decir, comprando una opción de venta (*put*) en el dinero y vendiendo simultáneamente otra opción de venta (*put*) por dentro del dinero. Los resultados se observan en el cuadro 5.35.

Cuadro 5.35. Estrategias de especulación

Alternativa	Valor de la prima	Utilidad	Utilidad conjunta
1	60	-290	0
3	60	-260	0
8	60	-220	0
13	60	-170	0
19	60	-110	0
21	60	-90	0
24	60	-60	0
28	60	-20	0
30	60	0	0

Ilustración 5.19. Estrategia *bullspread*

Nuevamente, el señor Vicente Jaramillo ha decidido comprar una opción de venta en el dinero y vender simultáneamente otra opción de venta por dentro del dinero. Él desea conocer los resultados de su decisión y consulta con FJB Consultores & Asociados para que le informe de la situación.

Solución: FJB Consultores & Asociados, con los resultados de los cuadros 5.36 y 5.37, obtuvo las siguientes conclusiones:

- Para la compra de la opción de venta (*put*), como se hace en el dinero, el precio de la acción en el mercado es igual al precio de ejercicio en todos los

casos presentados; por ende, al comprar la opción de venta, no se ejerce dado que no hay beneficio por ser iguales los precios de la acción y el de ejercicio de la opción, y se pierde el valor de la prima: -\$60.

Cuadro 5.36. Especulación con opciones

Alternativa	Precio acción	Precio de ejercicio venta <i>call</i>	Valor de la prima	Utilidad	Precio de la acción
1	1.000	1.000	60	-60	1.000
6	1.050	1.000	60	-60	1.050
12	1.110	1.000	60	-60	1.110
17	1.160	1.000	60	-60	1.160
23	1.220	1.000	60	-60	1.220
28	1.270	1.000	60	-60	1.270
30	1.290	1.000	60	-60	1.290

- En el caso de la venta de la opción de venta dentro del dinero, el precio de la acción es mayor que el precio de ejercicio de la opción; por consiguiente, el comprador de la opción de venta (*put*) no ejerce, debido a que no va a comprar una acción en el mercado para venderla a un precio menor. Por tanto, como es el vendedor de la opción de venta, la utilidad es el valor de la prima, o sea, \$60, y el resultado integrado o conjunto de las dos operaciones, como en el caso anterior, es cero.

Cuadro 5.37. Especulación con opciones

Alternativa	Precio de ejercicio compra <i>call</i>	Valor de la prima	Utilidad	Utilidad conjunta
1	1.000	60	60	0
6	1.000	60	60	0
12	1.000	60	60	0
17	1.000	60	60	0
23	1.000	60	60	0
28	1.000	60	60	0
30	1.000	60	60	0

- Una nueva alternativa para obtener los resultados anteriores es utilizar otra estrategia *bullspread*, es decir, comprando una opción de compra (*call*) fuera del dinero y vendiendo simultáneamente otra opción de compra (*call*) en el dinero. Los resultados se observan en el cuadro 5.37.

Estrategias *straddle* (conos)

Consiste en la compra o venta simultánea de opciones de compra (*call*) y opciones de venta (*put*) con el mismo vencimiento y el mismo precio de ejercicio.

Ilustración 5.20. Estrategia *straddle*

Nuestro inversionista, el señor Vicente Jaramillo, compró una opción de compra y una opción de venta simultáneamente. Él elevó consulta, nuevamente, con FJB Consultores & Asociados para que le presentaran un informe sobre los resultados que obtendría en su decisión.

Solución: La firma de consultoría procedió a la entrega de su informe ejecutivo de la siguiente manera:

- Los resultados de la operación se muestran en el cuadro 5.38. La utilidad máxima se logra cuando el precio de la acción es igual al precio de ejercicio.

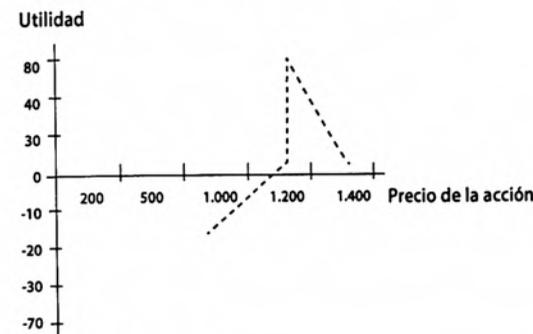
Cuadro 5.38. Especulación con opciones

Alternativa (días)	Precio acción	Precio ejercicio venta <i>call</i>	Valor de la prima	Utilidad	Precio de la acción	Valor de la prima	Utilidad	Utilidad conjunta
1	1.000	1.140	60	-200	1.000	60	60	-140
4	1.030	1.140	60	-170	1.030	60	60	-110
8	1.070	1.140	60	-130	1.070	60	60	-70
13	1.120	1.140	60	-80	1.120	60	60	-20
19	1.180	1.140	60	60	1.180	60	20	80
21	1.200	1.140	60	60	1.200	60	-60	0
24	1.230	1.140	60	60	1.230	60	-30	30
28	1.270	1.140	60	60	1.270	60	-70	-10
30	1.290	1.140	60	60	1.290	60	-90	-30

- En el intervalo del valor de la acción comprendido entre \$1.180 y \$1.230 se obtiene una utilidad conjunta.
- Para valores inferiores a \$1.180 o superiores a \$1.270, se producen pérdidas.
- Ahora, se pueden obtener mejores resultados siguiendo con la misma estrategia pero modificando el portafolio en el sentido en que el inversionista, en lugar de adquirir una opción de venta *put* y una opción de venta *call*, adquiere una opción de venta (*put*) y vende dos opciones de compra (*call*). Este cuadro, con sus resultados, queda en manos del lector.

En la figura 5.9 puede observarse claramente el comportamiento de esta estrategia con base en la información dada.

Figura 5.9. Venta *put* y *call*



Valoración de opciones²⁹

Explicados los aspectos básicos de opciones financieras en los párrafos anteriores, inmediatamente surgen las siguientes inquietudes: ¿cómo se determina el valor de la opción?, ¿cuál es el valor de una opción?, ¿cuánto debe pagar un inversionista por ella?, ¿cómo se fija la prima? Estas constituyen un grupo común de preguntas que se haría cualquier inversionista racional. Tal como se señaló, las opciones son contratos que generan derechos a los compradores, pero ¿cuánto vale ese derecho, si hipotéticamente un inversionista adquiere una *call* con precio de ejercicio de \$2.250 y un plazo de 60 días?, es decir, ¿qué prima debe pagar por adquirir ese derecho?

Además, se ha indicado que en las opciones hay dos partes, un comprador y un vendedor, quienes a través de los comisionistas y ante la cámara de compensación negocian las opciones; los compradores buscan transferir el riesgo y los vendedores lo asumen. Obviamente estos últimos deben cobrar un valor por asumirlo y de este proceso surge la pregunta ¿cuánto vale? Para responderla deben definirse los factores que dan valor a una opción. Aspectos contemplados en los primeros apartes sobre opciones. Pero estas se resumen en tres básicas: tiempo, volatilidad y tasa de interés, como principales. Es importante volver con el análisis de éstas y otras variables que afectan el valor de la opción.

Factores que determinan el valor de una opción financiera

En un aparte anterior se estudiaron los elementos principales de una opción financiera. En este, se estudian los factores que se relacionan con la opción finan-

²⁹ Con base en Cruz, Rosillo y Villarreal (2003).

ciera y existen algunos parecidos. Pero no debe ser de preocupación, sino que es un requisito previo para desarrollar los temas de más adelante. Ahora, recordando brevemente las definiciones de opción de compra y de venta. Una opción de compra (*call*) es un contrato que proporciona a su poseedor (el comprador) el derecho (no la obligación) a comprar un número determinado de un activo subyacente, a un precio establecido, en cualquier momento antes de una fecha específica (opción americana) o bien únicamente en esa fecha (opción europea). El comprador tiene la alternativa de poder ejercer o no su derecho, mientras que el vendedor está obligado a satisfacer el requerimiento del comprador. Una opción de venta (*put*) es un contrato que proporciona a su poseedor (el comprador) el derecho (no la obligación) a vender un número determinado de un activo subyacente, a un precio establecido, en cualquier momento antes de una fecha determinada (opción americana), o bien únicamente en esa fecha final (opción europea).

Los componentes fundamentales que determinan el precio de la opción son:

- *El precio del activo subyacente a que se refiere la opción (A)*: El valor de una *call* aumenta con el precio del activo subyacente, mientras que el valor de la *put* disminuye. En el caso de una opción europea, esto es evidente. En el instante del ejercicio, puesto que el que tiene el derecho a ejercer puede optar por pagar el precio de ejercicio (E) y recibir un activo subyacente de valor A , sus utilidades son $(A - E)$, por lo que le interesa que A sea grande. En el momento del ejercicio, el poseedor de una *put* realiza una ganancia $(E - A)$, ya que cobra E a cambio de entregar una unidad de activo subyacente: su beneficio es mayor cuanto menor sea el precio de dicho activo.
- *El precio de ejercicio de la opción (E)*: Un aumento en el precio de ejercicio (E) disminuye el valor de una *call* y aumenta el valor de una *put*. Al ejercer una *call*, su poseedor gana $(A - E)$. Así pues, le interesa que el pago que ha de efectuar sea pequeño. Lo contrario le ocurre al poseedor de una opción de venta (*put*): si la ejerce, ganará $(E - A)$. Como el precio de ejercicio es el pago que recibirá, le conviene que este sea elevado.
- *La volatilidad de la opción (s)*: Otro factor que afecta el valor de una opción es la volatilidad del activo subyacente (acciones, divisas, índices, etc.), que está definida por la variabilidad de los valores: cuanto mayor sea la dispersión, mayor será el riesgo; por tanto, la opción tendrá un valor más alto. Esta es una variable importante en el modelo de opción puesto que cuanto mayor sea la volatilidad prevista, mayor es su valor, ya sea una opción de compra o de venta. Esto es así porque el poseedor de una opción se beneficia de las oscilaciones del precio de la acción en un sentido (al alza si la opción es una opción de compra y a la baja si es una opción de venta), mientras que está protegido contra los movimientos en sentido contrario.

- *La tasa de interés libre de riesgo (R_L)*: El valor de la tasa de interés también influye en el valor de la opción cuanto más alta sea la tasa de interés, el precio de ejercicio tendrá un valor presente menor; por ende, la opción tendrá un valor más bajo y viceversa. Cuando el valor de una opción depende de la tasa de interés, afecta al valor de una opción porque el valor presente neto del precio de ejercicio de la opción depende de las tasas de interés.
En el caso de una opción de compra (*call*) tiene más valor cuanto mayor es la tasa de interés porque el VPN del precio de ejercicio es menor cuanto mayor sea la tasa de descuento, esto es, la tasa de interés. Ahora, en una opción de venta (*put*) ocurre lo contrario: su valor disminuye al aumentar la tasa de interés. Ahora, si se recurre a opciones sobre acciones como activo subyacente, una variable que adquiere importancia son los dividendos, de ahí que se haga la siguiente anotación.
- *Los dividendos que recibirá la acción antes de la fecha de ejercicio*: Los dividendos afectan a la opción porque cuando una sociedad anónima obtiene utilidades y estos son pagados, el precio de mercado de estas se ajusta para reflejar el efecto del dividendo pagado. Es decir, lo más común es que aumente, pero es posible que disminuya. Ante lo último mencionado, el poseedor de una *call* preferirá que la acción pague el mayor dividendo posible porque de este modo el precio de la acción en la fecha de ejercicio será menor. Si ocurre lo contrario, procederá de manera inversa.
- *El tiempo que resta hasta la última fecha de ejercicio (t)*: Una opción tendrá más o menos valor dependiendo del tiempo que falte para su vencimiento: no puede valer lo mismo una opción que tiene un tiempo de vencimiento a seis meses que otra que tiene un tiempo de vencimiento de un mes. Así, cuanto más largo sea el lapso para su vencimiento, mayor será su valor. Es decir, una opción tendrá más o menos valor dependiendo del tiempo que falte para su vencimiento. En conclusión, el tiempo hasta el ejercicio afecta el valor de la opción a través de las tres variables que fueron mencionadas anteriormente: volatilidad, precio de ejercicio y dividendos. En cuanto a la volatilidad se refiere a que, cuanto mayor sea el tiempo hasta la fecha de ejercicio, mayor es la posibilidad de que el precio de la acción aumente o disminuya. Por su parte, el precio de ejercicio señala que, cuanto mayor es el tiempo hasta la fecha de ejercicio, menor es el VPN del precio de ejercicio. Finalmente, los dividendos indican que cuanto mayor es el tiempo hasta la fecha de ejercicio, mayores son los dividendos que pagará la empresa.

Sin embargo, no todas estas variables afectan del mismo modo. El efecto total dependerá de la suma de los efectos parciales de cada una de estas tres variables. En general, en el caso de opciones americanas, tanto la opción de compra (*call*) como la opción de venta (*put*) aumentan de valor cuanto mayor es el tiempo hasta la fecha de ejercicio. Si se trata de opciones europeas, es necesario estudiar cada caso en particular.

Paridad entre la opción de compra (call) y la opción de venta (put)

Con anterioridad se analizaron las estrategias básicas y sus combinaciones según los resultados que quiera obtener el inversionista y las circunstancias del mercado: si es alcista o bajista. El perfil de la utilidad o pérdida de una acción es una línea recta con inclinación de 45 grados, cuyo punto de corte es con el eje de las X el precio al cual se adquirió la acción, mientras que los valores a la derecha de este punto generan beneficio para el inversionista. Si se mezcla una opción de compra (call) con una opción de venta (put), resulta un perfil idéntico al obtenido con el precio de la acción y la utilidad.

Ilustración 5.21. Paridad entre la opción de compra y la opción de venta

Vicente Jaramillo compra una opción de compra (call) y vende una opción de venta (put) y desea conocer el efecto de estas decisiones. De ahí que eleva consulta con FJB Consultores & Asociados para que le presenten un informe sobre los posibles resultados.

Solución: En el cuadro 5.39 se muestran las liquidaciones de la opción y las utilidades y pérdidas respectivas.

Cuadro 5.39. Valoración de opciones*

Alternativas (días)	Venta de una opción de venta			Compra de una opción de compra			Utilidad conjunta
	Precio de la acción	Precio de ejercicio de la opción	Utilidad	Precio de la acción	Precio de la opción	Utilidad	
1	1.000	1.140	-140	1.000	1.140	0	-140
6	1.050	1.140	-90	1.050	1.140	0	-90
12	1.110	1.140	-30	1.110	1.140	0	-30
17	1.160	1.140	0	1.160	1.140	20	20
23	1.220	1.140	0	1.220	1.140	80	80
28	1.270	1.140	0	1.270	1.140	130	130
30	1.290	1.140	0	1.290	1.140	150	150

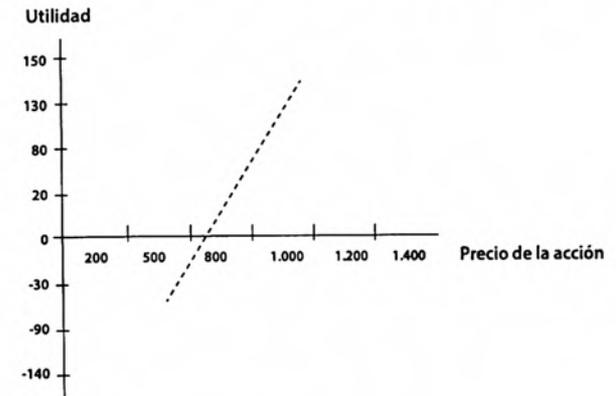
*No se coloca el valor de la opción, puesto que ambos valores se contrarrestan.

El informe presentado por la organización FJB Consultores & Asociados hace referencia a lo siguiente:

- La utilidad conjunta de la compra de una call y la venta de una put se presenta en el cuadro 5.39, que es reflejo de la figura 5.10.

- En las fechas 1, 6 y 12 pierde \$140, \$90 y \$30, respectivamente.
- En las fechas 17, 23, 28 y 30 obtiene utilidades de \$20, \$80, \$130 y \$150, respectivamente.

Figura 5.10. Operación conjunta venta y compra call



Modelos de valoración de opciones

En este aparte se presentan los distintos modelos de valoración de opciones y su aplicación posterior a las opciones reales. Fundamentalmente, se hacen las consideraciones con las opciones de venta. Sin embargo, se consideran los modelos basados en distribuciones, como es el caso del modelo binomial y el modelo de Black & Scholes. Esto permite disminuir de manera significativa los efectos de los distintos riesgos que se asumen.

El modelo binomial (valoración de una opción para un periodo)

El valor de una acción en el mercado puede en un tiempo dado tener un valor más alto que el actual o uno más bajo, dependiendo del comportamiento de los factores que determinan el valor de una opción. Inicialmente, se considera el valor de una opción involucrado en un solo periodo de tiempo. Posteriormente, se incluyen varios periodos.

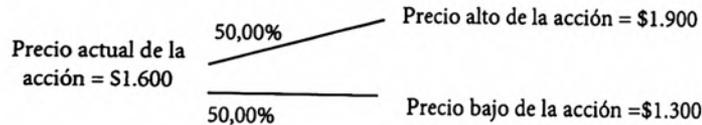
Ilustración 5.22. Valor de la opción en el modelo binomial

La acción de la Empresa Jaramillo tiene actualmente un valor en el mercado de \$1.600, pero al realizar estudios es posible que suba a \$1.900 o que baje a \$1.300, cada uno de estos casos con una probabilidad del 50,00%. ¿Cuál sería la situación referente al valor de la opción?

Solución: Los datos permiten calcular el valor esperado de la acción de la siguiente manera: Valor esperado de la acción de la Empresa Jaramillo = $\$1.900 \times (50,00\%) + 1.300 \times (50,00\%) = \1.600 . Al final del periodo el valor teórico de la opción debe tener el mismo valor que el de la opción del mercado.

El modelo binomial considera que la acción puede tomar dos posibles valores en el futuro: uno optimista y otro pesimista, y con base en ellos se determina el valor de la opción en el momento inicial. Si se grafica el precio de la acción y el beneficio conjunto de la compra de una opción de compra (*call*) y la venta de una opción de venta (*put*), se obtiene el mismo perfil que cuando se grafica el precio de una acción y su utilidad, tal como se refleja en la figura 5.11 y en el cuadro 5.40.

Figura 5.11. Modelo binomial



Para mostrar la situación, se asumen las siguientes variables:

A = Precio de la acción (Compra de una acción = A, Venta de una acción = -A).

P = Venta de una *put* (Compra de una *put* = P, Venta de una *put* = -P).

O = Compra de una *call* (Compra de una *call* = O, Venta de una *call* = -O).

A = O - P.

Además, es necesario establecer las convenciones que se observan en el cuadro 5.40.

Cuadro 5.40. Alternativas

A	=	O	Compra de una acción	=	Compra de una <i>call</i> y venta de una <i>put</i>
-A	=	P	Venta acción	=	Compra de una <i>put</i> y venta de una <i>call</i>
O	=	A	Compra <i>call</i>	=	Compra acción y compra <i>call</i>
-O	=	-A	Venta <i>call</i>	=	Venta acción y venta <i>call</i>
P	=	O	Compra <i>put</i>	=	Compra <i>call</i> y venta acción
-P	=	-O	Venta <i>put</i>	=	Venta <i>call</i> y compra de acción

Ahora, con base en lo planteado puede establecerse lo que se llaman productos sintéticos con base en simples ejercicios algebraicos. Además, las relaciones anteriores deben conservarse para evitar situaciones de arbitraje: si una de ellas está infravalorada, los inversionistas la adquirirán; en caso contrario, cuando está sobrevalorada, los especuladores la venderían en el proceso.

Si E es el precio de ejercicio de la opción y en el momento actual el precio de la acción es mayor que E, al inversionista le interesa vender la acción a crédito, de manera que obtiene A y compra el paquete O - P al precio E, generando de esta forma una utilidad de A - E. En caso de que el precio de la acción fuese menor que el precio de ejercicio, compraría la acción, vendería el paquete O - P y obtendría una ganancia de E - A. Con base en lo anterior, puede concluirse que, en equilibrio en el momento de vencimiento de la opción y sin la posibilidad de arbitraje, se genera la siguiente ecuación: A - E = O - P. La relación anterior se conoce como la paridad entre *put* y *call*.

La información se representa en la figura 5.11, es decir, lo que se hace es construir una gráfica que permita interpretar la situación planteada. Si la acción vale al final del periodo \$1.900, el valor de la opción sería: Valor de la opción = Máximo [0, 1.900 - 1.300] = \$600. Si la acción vale al final del periodo \$1.300, el valor de la opción sería: Valor de la opción = Máximo [0, 1.300 - 1.300] = 0. Esto se resume en el cuadro 5.41.

Cuadro 5.41. El modelo binomial

Precio de la acción final del periodo	Probabilidad	Valor de la opción
1.900	50,00%	Máx. (0, 1.900 - 1.300) = 600
1.300	50,00%	Máx. (0, 1.300 - 1.300) = 0

El comprador de la opción al final del periodo, si la acción tomó un valor de \$1.900, habrá ganado \$600; en caso contrario no ganará nada, solamente perderá el valor de la prima. Los dos posibles valores que pueden tomar la acción y la opción, optimista y pesimista, son los elementos necesarios para definir lo que se conoce como el *cociente delta*, el cual relaciona la diferencia entre el valor posible más alto de la opción y el más bajo con la diferencia entre el valor posible más alto de la acción y el más bajo y se expresaría así:

$$\text{Delta} = \frac{\text{Diferencial de precios posibles de la opción/}}{(\text{Precio alto de la acción} - \text{Precio bajo de la acción})} \quad (5.30)$$

$$\text{Delta} = \frac{(\text{Valor opción con precio alto} - \text{Valor opción con precio bajo})}{(\text{Precio alto de la acción} - \text{Precio bajo de la acción})} \quad (5.31)$$

El delta permite establecer la llamada *cobertura*, es decir, el número de acciones y opciones que debe adquirir el inversionista para eliminar el riesgo. Para el ejemplo, delta sería: $\Delta = (\$600 - 0) / (\$1.900 - 1.300) = 1$. Con este resultado es posible eliminar el riesgo y, por lo tanto, se necesita una acción de la Empresa Jaramillo S.A. y una opción de la misma empresa.

La cobertura se lograría, pues, con el análisis de las posibilidades que pueden presentarse en el precio futuro, ya sea más alto o más bajo que el valor actual de la acción, y tomando la posición de cobertura, definida por el indicador delta, que señala que la cartera o portafolio debe estar conformado por una acción que se adquiriría con recursos propios y una opción que se apalancaría. Es posible analizar estas situaciones con más detalle considerando dos alternativas:

- Alternativa 1: Asumiendo el precio alto de la acción = \$1.900.

Valor posición combinada = Precio alto acción x (Número de acciones definidas por el delta) - Valor alto opción x (Número de opciones definidas por el delta) (5.32)

Aplicando la ecuación, se obtiene el siguiente resultado: Valor posición combinada = $\$1.900 \times 1 - \$600 \times 1 = \$1.300$

- Alternativa 2: Asumiendo el precio bajo de la acción = \$1.300.

$$\text{Valor posición combinada} = \text{Precio bajo acción} \times (\text{Número de acciones definidas por el delta}) - \text{Valor bajo opción} \times (\text{Número de opciones definidas por el delta}) \quad (5.33)$$

Aplicando la ecuación, se obtiene el siguiente resultado:

Valor posición combinada = $\$1.300 \times 1 - 0 \times 1 = \1.300 .

Por lo tanto, las alternativas 1 y 2 producen el mismo resultado, es decir que con la cobertura se ha eliminado el riesgo.

Ahora, en la matemática financiera existe el concepto de equivalencia para determinar una posición de indiferencia entre dos puntos en el tiempo. Por ejemplo, entre un valor presente y un valor futuro puede existir un punto de indiferencia. Entonces:

$$F = P \times (1 + i)^n \quad (5.34)$$

Donde:

F: Valor futuro.

P: Valor presente.

i: Tasa de interés; en este caso se toma la tasa libre de riesgo = 10,00% anual.

n: Tiempo = Un año.

De manera alterna, como las acciones pueden fraccionarse, se toma el ejemplo anterior y, en lugar de expresar el delta, que en algunos casos es un fraccionario, se expresa como 1,00 y se tendría lo siguiente:

- Alternativa 1: Con un precio alto de la acción = \$1.900.

Valor posición combinada = Precio alto acción (Número de acciones definidas por el delta) - Valor alto opción (Número de opciones definidas por el Delta) = $\$1.900 \times (1,00) - \$600 \times (1,00) = \$1.300$.

- Alternativa 2: Con un precio bajo de la acción = \$1.300.

Valor posición combinada = Precio bajo de la acción (Número de acciones definidas por el delta) - Valor bajo de la opción (número de opciones definidas por el delta). Es decir, Valor posición combinada = $1.300 \times (1,00) - 0 \times (1) = \1.300 .

Con base en los resultados anteriores, puede determinarse el valor de la opción tomando como referente el concepto de equivalencia. El valor futuro es el resultado final que se obtiene con la cobertura, es decir, \$1.300, y el número de periodos que se considera para este caso es igual a uno. El valor de P está conformado por el portafolio que diseñó el inversionista, esto es, una acción de la empresa Jaramillo y una opción, expresado así:

$$P = [1,00 \times (1.600) - 1 \times (\text{Valor de la opción})]$$

↓
Precio de la acción hoy: \$1.600

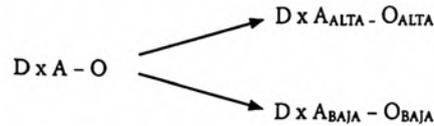
El signo negativo de la adquisición de la opción se debe a que fue financiada. Reemplazando en la equivalencia inicial se tiene:

$$F = P \times (1 + i)^n = 1.300 = [1,00 \times (1.600) - 1 \times (\text{Valor de la opción})] \times (1 + 0,10)^1 = 1.300 = [1.600 - 1 \times (\text{Valor de la opción})] \times (1,10)^1$$

Por lo tanto, $418,18 = 1 \times (\text{Valor de la opción})$, es decir, el valor de la acción. El valor de la opción = \$418,18. Esto quiere decir que sobre una acción que en el futuro puede valer \$1.900 o \$1.300, siendo el precio en el día de hoy de \$1.600, ambos con probabilidad del 50,00%, la opción tendrá un valor hoy de \$418,18. Se observa que el resultado de la valoración es idéntico al obtenido cuando se utilizó un portafolio conformado por una acción y una opción.

En conclusión, el delta permite eliminar el riesgo a través de la cobertura y, si esta se usa, se obtiene el mismo resultado de que el precio de la acción sea superior al valor presente o inferior. Al final del periodo, el valor teórico de la opción debe ser el mismo que el de la opción en el mercado. Finalmente, las ilustraciones anteriores son la base para establecer un modelo general cuando se tenga un esquema similar, esto es, considerando un solo periodo. La figura 5.12 expresa el portafolio definido por el delta.

Figura 5.12. El portafolio de acción y opción



Donde:

- D: Índice de cobertura.
- A_{ALTA}: Valor precio alto de la acción.
- A_{BAJA}: Valor precio bajo de la acción.
- O_{ALTA}: Valor precio alto de la opción.
- O_{BAJA}: Valor precio bajo de la opción.

El sistema de cobertura puede generalizarse considerando los siguientes parámetros:

- i*: Tasa libre de riesgo (1 + i).
- A: Valor de la acción en el momento inicial
- a: Multiplicador para obtener el valor superior de la acción
- b: Multiplicador para obtener el valor inferior de la acción
- b < a
- i* > b

$$D \times A_{ALTA} - O_{ALTA} = D \times A_{BAJA} - O_{BAJA}$$

Lo cual, expresado con base en los parámetros establecidos, sería:

$$D \times A \times a - O \times a = D \times A \times b - O \times b$$

D = índice de cobertura = Delta = $(O_{ALTA} - O_{BAJA}) / (A_{ALTA} - A_{BAJA})$ que, con base en los parámetros, sería: $D = (O_{ALTA} - O_{BAJA}) / (A \times a - A \times b) = (O_{ALTA} - O_{BAJA}) / (A \times (a - b))$.

Para conservar la equivalencia se calculan los valores optimista y pesimista generados por la cobertura como valor presente del momento inicial y se obtiene lo siguiente: $D \times A - O = (D \times A \times a - O_{ALTA}) / i^* = (D \times A \times b - O_{BAJA}) / i^*$, siendo i la tasa libre de riesgo. Recuerde que $i^* = (1 + i)$ y que los valores optimista y pesimista del portafolio son valores futuros. Despejando O, se tiene: $O = D \times A - (D \times A \times a - O_{ALTA}) / i^* = (i^* \times D \times A - D \times A \times a + O_{ALTA}) / i^* = (1/i^*) \times [D \times A \times (i^* - a) + O_{ALTA}]$.

Sustituyendo D por su valor, se tiene: $O = (1/i^*) \times [((O_{ALTA} - O_{BAJA}) / A \times (a - b)) \times A \times (i^* - a) + O_{ALTA}] = (1/i^*) \times [((O_{ALTA} - O_{BAJA}) / (a - b)) \times (i^* - a) + O_{ALTA}] = (1/i^*) \times [((O_{ALTA} - O_{BAJA}) / (a - b)) \times (i^* - a) + O_{ALTA} \times (a - b) / (a - b)] = (1/i^*) \times [(O_{ALTA} \times (i^* - a)) / (a - b) - (O_{BAJA} \times (i^* - a)) / (a - b) + O_{ALTA} \times (a - b) / (a - b)]$.

Factorizando, se tiene:

$$O = (1/i^*) \times [(O_{ALTA} - (i^* - a + a - b) / (a - b)) - (O_{BAJA} \times (i^* - a) / (a - b))] = (1/i^*) \times [(O_{ALTA} \times (i^* - b) / (a - b) + (O_{BAJA} \times (a - i^*) / (a - b))] \quad (5.35)$$

Si se hace $p = (i^* - b) / (a - b)$, se tiene que $1 - p = 1 - (i^* - b) / (a - b) = (a - b - i^* + b) / (a - b) = (a - i^*) / (a - b)$. Sustituyendo los valores se tiene: $O = 1/i^* [p \times O_{ALTA} + (1 - p) \times O_{BAJA}]$. Como conclusión:

O_{ALTA} = Máximo [0, A x a - E].

O_{BAJA} = Máximo [0, A x b - E].

Ilustración 5.23. Valor de las opciones aplicando la distribución binomial

Tomando el ejemplo que se trabajó anteriormente, en el cual se considera que el precio actual de la acción de la Empresa Jaramillo es de \$1.600, con un escenario optimista de \$1.900 por acción con un multiplicador de $a = 1,1875$ y un escenario pesimista de \$1.300 por acción con un multiplicador de $b = 0,8125$, dada una tasa libre de riesgo igual al 10,00%, lo que significa que $i^* = 1,10$, se pide determinar el valor de p, o sea, la probabilidad de ocurrencia de que el valor de la acción se incremente en un 18,75%.

Solución: Los resultados de la decisión parten de encontrar el valor de p y $1 - p$ y, con el conocimiento de la otra información, se halla el valor de la call (O):

$$p = (1,1000 - 0,8125) / (1,1875 - 0,8125) = 0,76667. \text{ Por consiguiente: } 1 - p = 0,23333.$$

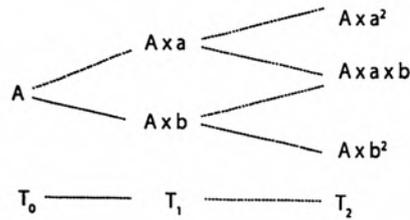
Teniendo los valores de p, $1 - p$, O_{ALTA} y O_{BAJA}, puede obtenerse el valor de la opción en el momento inicial, es decir, cuando la acción tiene un valor de \$1.600:

$$O = (1/i^*) \times [p \times O_{ALTA} + (1 - p) \times O_{BAJA}] = (1/1,10) \times [0,76667 \times 600 + 0,23333 \times 0] = \$418,18, \text{ que es el mismo resultado obtenido anteriormente.}$$

Valoración de una opción para dos periodos

Ampliando las condiciones en el tiempo, es decir, involucrando dos periodos y suponiendo los mismos factores de crecimiento y decrecimiento en el valor de la acción, se puede asumir entonces que tanto en el primer periodo como en el segundo el crecimiento es de 1,1875. Sin embargo, cabe tener presente que este puede decrecer, y el factor b es igual al 0,8125. De la misma manera se analiza con el crecimiento. Ahora, tanto gráfica como simbólicamente esto se expresaría así: Valor de la acción = A, factor de crecimiento = a y factor de decrecimiento = b (ver figura 5.13).

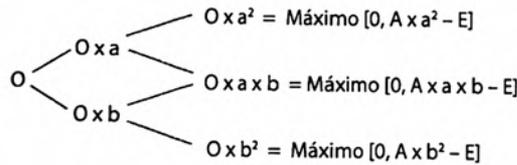
Figura 5.13. Opción para dos periodos



Observando la rama superior del árbol de la figura 5.13, la acción tiene crecimiento en los dos periodos; por el contrario, en la rama inferior ocurre decrecimiento en ambos periodos. En las ramas intermedias se presenta un alza y una baja en lapsos diferentes: en la primera crece y luego decrece, y en la otra primero decrece y después crece, por lo cual el resultado de la salida es $a \times b \times A$.

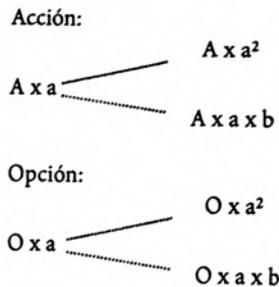
Considerando de forma análoga el comportamiento de las opciones y su expresión gráfica, se obtiene la figura 5.14.

Figura 5.14. Opción para dos periodos



Después del primer periodo la acción y la opción pueden tomar los valores de la figura 5.15.

Figura 5.15. Opción para dos periodos



Utilizando la cobertura expresada con el cálculo del delta, se obtendría la figura 5.16.

Figura 5.16. Opción para dos periodos



Como la cobertura genera el mismo resultado, según lo visto anteriormente:

$$Dxa xa^2 - Oxa^2 = Dxa xa xb - Oxa xb$$

$$Dxa (Axa^2 - Axa xb) = Oxa^2 - Oxa xb$$

Deduciendo de la ecuación:

$$D = (Oxa^2 - Oxa xb) / (Axa x (a - b)).$$

De ahí que el valor del portafolio en el tiempo T_1 debe ser igual al valor presente de cualquiera de los portafolios obtenidos en T_2 , es decir (Cruz, Rosillo y Villarreal, 2003, p. 265):

$$Dxa xa - Oxa = (Dxa xa^2 - Oxa xb) / i^*, \text{ o } Dxa xa = -Oxa = (Dxa xa x a - Oxa xb) / i^*$$

Reemplazando D por su valor se tiene:

$$Oxa = (1/i^*) x [p x Oxa^2 + (1 - p) x Oxa xb]$$

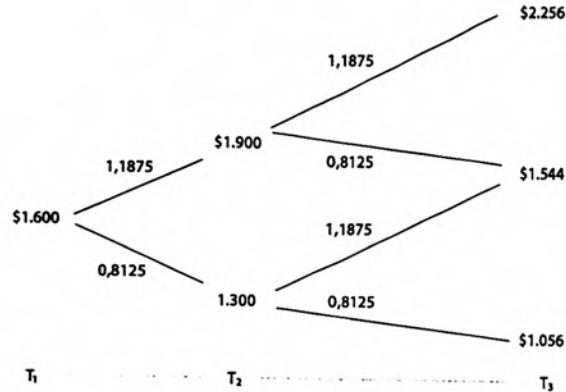
Donde se conoce que: $p = (i^* - b) / (a - b)$

Ilustración 5.24. El uso de opciones

Considerando entonces, las deducciones realizadas se aplican al ejemplo que se ha venido trabajando: la acción de la Empresa Jaramillo tiene un valor en el mercado de \$1.600, que en el siguiente periodo puede, según los analistas, crecer con un factor incremental de $a = 1,1875$ o decrecer con un factor de $b = 0,8125$, permaneciendo constantes los demás factores en los periodos posteriores. El inversionista Vicente Jaramillo le solicita a FJB Consultores & Asociados que le informe sobre los resultados de sus operaciones.

Solución: La firma FJB Consultores & Asociados, para hallar los resultados que ofrecería la opción, construyó la figura 5.17.

Figura 5.17. Valoración de opción



Asimismo, se preparó un informe con las siguientes observaciones:

- Si la acción crece durante dos periodos, en ese tiempo su valor pasará de \$1.600 a $\$1.600 \times (1,1875)^2 = \2.256 , que corresponde a la rama superior del árbol (figura 5.17).
- En caso de que decreciera, su valor dentro de dos periodos sería: $\$1.600 \times (0,8125)^2 = \1.056 .
- Entre estos casos extremos se presentan situaciones intermedias. Por ejemplo, la acción puede crecer en el primer periodo y luego decrecer en el segundo, por lo cual su valor final se calcularía de la siguiente forma: $\$1.600 \times (1,1875) \times (0,8125) = \1.544 . Este valor también puede generarse si la acción primero decrece y en el siguiente crece así: $\$1.600 \times (0,8125) \times (1,1875) = \1.544 .

Tomando como referente la figura 5.17 y continuando de izquierda a derecha, es decir, partiendo de los valores futuros de la acción, se llega al valor presente de la opción con los siguientes parámetros:

O: Valor de la opción.

A: Precio de la acción en el mercado.

E: Precio de ejercicio de la opción.

- p: Probabilidad de ocurrencia de que la acción se incremente de valor = 0,50³⁰.
a: Factor de crecimiento = 1,1875.
b: Factor de decrecimiento = 0,8125.
i*: Tasa de interés libre de riesgo = 0,10 + 1 = 1,10.

En ese orden, entonces, se considera primero la rama superior del árbol, en la cual el posible valor de la acción sería \$2.256, \$1.544 y \$1.056, para luego continuar con el cálculo hacia la izquierda. Con ese fin se determinaría el valor de la opción para el primer periodo, que simbólicamente se expresaría así:

$$O = (1/i^*) \times [p \times [\text{Máximo}(0, A \times a^2 - E)] + (1 - p) \times [\text{Máximo}(0, (A \times a \times b - E))]$$

$$O_1 = (1/1,10) \times [0,50 \times [\text{Máximo}(0, (2.256 - 1.600))] + (0,50) \times [\text{Máximo}(0, (1.544 - 1.600))] = (1/1,10) \times [0,50 \times (656) + 0,50 \times (0)] = \$298$$

Ahora, tomando los siguientes valores del árbol, en los cuales el posible valor de la acción será \$1.544 y \$1.056, el valor de la opción en el periodo inmediatamente anterior será:

$$O_2 = (1/1,10) \times [0,50 \times [\text{Máximo}(0, (1.544 - 1.600))] + (0,50) \times [\text{Máximo}(0, (1.056 - 1.600))] = (1/1,10) \times [0,50 \times (0) + 0,50 \times (0)] = \$0$$

Los resultados anteriores, O_1 y O_2 , corresponden a los diferentes valores que puede tomar la opción en T_1 .

Tomando los valores de O_1 y O_2 se obtiene O_3 :

$$O_3 = (1/1,10) \times [0,50 \times [\text{Máximo}(0, 298,18)] + (0,50) \times [\text{Máximo}(0, 0)] = \$136$$

El valor de la opción corresponde a \$136, o sea, este es el valor que debería pagar hoy un inversionista por una opción con las características de crecimiento y decrecimiento en el futuro de la acción de la Empresa Jaramillo en los diferentes periodos. Alternativamente, puede calcularse el valor de una opción utilizando la siguiente fórmula:

$$O = (1 + i^*n) \times [S_{j=0} \times (N! / ((j! \times (N - j)! \times P^j \times (1 - P)^{N-j} \times \text{Máximo}(0, a^j \times b^{N-j} \times (A - E)) \times (X)) \quad (5.36)$$

$$O = (1/1,10^2) \times [(2! / 2!) \times 0,50^2 \times (0) + 2! / (1!) \times (0,50) \times (0,50) \times (0) + 2! / (2!) \times (0,50^2) \times 656] = 0,7513 \times (0 + 0 + 0,50^2 \times 656) = \$136.$$

Este valor, que coincide con el obtenido anteriormente, lleva a concluir que los métodos de valoración de opciones utilizan fundamentos similares, es decir, el valor presente de los valores esperados de la opción, y por eso originan el mismo resultado.

30 Se cambió la probabilidad de ocurrencia para mayor facilidad del lector. Pero, se puede aplicar cualquier probabilidad para P y 1 - P.

Valoración de la opción en el caso de tres periodos

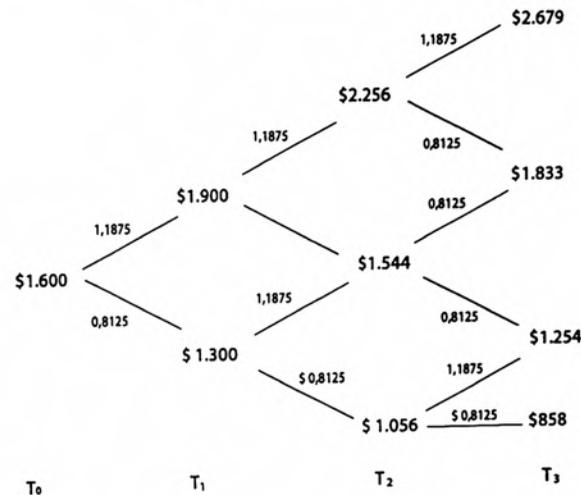
Siguiendo idéntico procedimiento al aplicado en uno y dos periodos, y continuando con la ilustración anterior, la firma FJB Consultores & Asociados preparó el siguiente informe:

- Si la acción crece durante tres periodos, en ese lapso su valor pasará de \$1.600 a $\$1.600 \times (1,1875^3) = \2.679 , que corresponde a la rama superior del árbol (figura 5.18).
- En caso de que decreciera, su valor dentro de tres periodos sería: $\$1.600 \times (0,8125^3) = \858 .
- Entre estos casos extremos se presentan situaciones intermedias. Por ejemplo, la acción puede crecer durante dos periodos consecutivos y luego decrecer en el último, por lo cual su valor final se calcularía de la siguiente forma: $\$1.600 \times (1,1875) \times (1,1875) \times (0,8125) = \1.833 . Este valor también puede generarse si la acción primero decrece y en los dos periodos posteriores decrece así: $\$1.600 \times (0,8125) \times (1,1875) \times (1,1875) = \1.833 . También puede decrecer en dos periodos consecutivos y luego crecer, por lo que al final del tercer periodo alcanzaría el siguiente valor: $\$1.600 \times (0,8125) \times (0,8125) \times (1,1875) = \1.254 , cifra que también se obtiene cuando la acción crece en el periodo inicial y decrece en los dos periodos posteriores: $\$1.600 \times (1,1875) \times (0,8125) \times (0,8125) = \1.254 .

Tomando como referente la figura 5.18 y continuando de derecha a izquierda, es decir, partiendo de los valores futuros de la acción, se llega al valor presente de la opción con los siguientes parámetros:

- O: Valor de la opción.
- A: Precio de la acción en el mercado.
- E: Precio de ejercicio de la opción.
- p: Probabilidad de ocurrencia de que la acción se incremente de valor = 0,76667.
- a: Factor de crecimiento = 1,1875.
- b: Factor de decrecimiento = 0,8125.
- i*: Tasa de interés libre de riesgo = 0,10 + 1 = 1,10.

Figura 5.18. Valoración de opción



Con base en las dos ramas superiores del árbol, en las cuales el posible valor de la acción sería \$2.679 y \$1.833, y continuando con las ramas en el cálculo de izquierda a derecha, se determinaría el valor de la opción para el periodo anterior, que simbólicamente se expresaría así:

$$O = (1/i^*) \times [p \times [\text{Máximo}(0, A \times a^3 - E)] + (1 - p) \times [\text{Máximo}(0, (A \times a^2 \times b - E))]$$

$$O_1 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, (2.679 - 1.600))] + (0,23333) \times [\text{Máximo}(0, (1.833 - 1.600))]] = (1/1,10) \times [0,76667 \times (1.079) + 0,23333 \times (233)] = \$802$$

Ahora, tomando los siguientes valores del árbol, en los cuales el posible valor de la acción será \$1.833 y \$1.254, el valor de la opción en el periodo inmediatamente anterior será:

$$O_2 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, (1.833 - 1.600))] + (0,23333) \times [\text{Máximo}(0, (1.254 - 1.600))]] = (1/1,10) \times [0,76667 \times (233) + 0,23333 \times (0)] = \$163$$

Finalmente, tomando las ramas inferiores del árbol, en las cuales el valor futuro de la acción será \$1.254 y \$858, el valor de la opción será:

$$O_3 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, (1.254 - 1.600))] + (0,23333) \times [\text{Máximo}(0, (858 - 1.600))]] = (1/1,10) \times [0,76667 \times (0) + 0,23333 \times (0)] = 0,00$$

Los resultados anteriores, O₁, O₂ y O₃, corresponden a los diferentes valores que puede tomar la opción en T₂ y son la fuente de información para calcular de las opciones en T₁.

Tomando los valores de O_1 y O_2 se obtiene O_4 :

$$O_4 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, 801,46)]] + (0,2333) \times [\text{Máximo}(0, 162,89)] = \$593$$

Tomando los valores de O_2 y O_3 se obtiene O_5 :

$$O_5 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, 162,89)]] + (0,2333) \times [\text{Máximo}(0, 0,00)] = \$113$$

Los resultados anteriores, O_4 y O_5 , corresponden a los dos valores que puede tener la opción en T_1 y son la fuente de información para calcular el valor de la opción en T_0 así:

$$O_6 = (1/1,10) \times [0,76667 \times [\text{Máximo}(0, 593,14)]] + (0,2333) \times [\text{Máximo}(0, 113,53)] = \$440$$

Este es el valor que debería pagar hoy un inversionista por una opción con las características de crecimiento y decrecimiento en el futuro de la acción de la Empresa Jaramillo en los diferentes periodos. Alternativamente, puede calcularse el valor de una opción utilizando la siguiente fórmula:

$$O = (1 + i^{*n}) \times IS_{j=0} \times (N! / ((j! \times (N - j)! \times p^j \times (1 - p)^{N-j}) \times \text{Máximo}(0, a^j \times b^{N-j} \times (A - E))) \times (X) \quad (5.37)$$

$$O = (1/1,10^3) \times [(3! / 3!) \times 0,2333^3 \times (0) + 3! / (1!2!) \times (0,2333^2) \times (0,76667) \times (0) + 3! / (2!1!) \times (0,76667^2) \times (0,2333) \times 233 + 3! / 3! \times (0,76667^3) \times (1,079)] = 0,7513 \times (0 + 0 + 95,87 + 486,24) = \$440$$

Este valor, que coincide con el obtenido anteriormente, lleva a concluir, tal como antes, que los métodos de valoración de opciones utilizan fundamentos similares, es decir, el valor presente de los valores esperados de la opción.

El modelo de valoración de Black & Scholes

Es indudable la importancia y el aporte en la valoración de opciones en los mercados financieros del modelo de Black & Scholes, el cual es el más utilizado actualmente por los inversionistas. Su deducción puede hacerse a través de la distribución binomial o utilizando las derivadas. Si se utiliza dicha distribución para deducirlo, debe considerarse que para la opción de compra (*call*) que está dentro del dinero el valor de la acción debe tener un número mínimo de alzas que se denominan X : $a^X \times b^{n-X} A > E$. Por tanto:

$$X > (\ln((E/A) \times b^n)) / \ln(a/b)$$

Donde:

- X: Número de alzas.
- n: Número de periodos.
- E: Precio de ejercicio.

A: Precio de la acción.

ln: Logaritmo natural.

Con base en lo anterior, se tendría la ecuación que determina el valor de la opción:

$$O = Call = A \times Z[X, n, p'] - E \times i^{*n} \times Z[X, n, p]$$

$Z[X, n, p']$ y $Z[X, n, p]$ corresponden a los parámetros para determinar las probabilidades de la distribución binomial. Para: $p = (i^* - b) / (a - b)$ y $p' = (a/i^*) \times p$.

Ahora, por la paridad entre *put* y *call*, $P = Put$, $O = Call$, entonces $P = O - A + (E/i^*)$. Reemplazando O por su valor, se tiene que $P = Put = E \times i^{*n} \{1 - Z[X, n, p]\} - A \times \{1 - Z[X, n, p']\}$.

Ilustración 5.25. Aplicación del modelo de Black & Scholes

Calcular el valor de las opciones *put* y *call* de la Empresa Jaramillo con base en la siguiente información: $A = 1.500$, $E = 1.400$, $i^* = 1,10$, $a = 1,1875$, $b = 0,8125$, $n = 5$ periodos.

Solución: El primer paso es calcular el mínimo número de alzas X para que la opción *call* esté dentro del dinero:

$$X > \ln(E/Ab^n) / \ln(a/b) > \ln(1300) / (1,600 \times 0,8125^5) / \ln(1,1875/0,8125)$$

$$X > 2,5540 \text{ alzas}$$

El valor de la opción de compra (*call*) estaría determinado por la siguiente ecuación:

$$O = Call = A \times Z[X, n, p^*] - E \times i^{*n} \times Z[X, n, p]$$

$$O = Call = 1.500 \times Z[2,5540, 5, p^*] - 1.400 \times 1,10^5 \times Z[2,5540, 5, p]$$

Se conocen A , E , X y n , por lo que faltarían p y p^* para poder completar los parámetros de la distribución binomial:

$$p = (i^* - b) / (a - b) = (1,1000 - 0,8125) / (1,1875 - 0,8125) = 0,76667$$

$$p^* = (a/b) \times p = 1,1875 / (0,8125) \times 0,76667 = 0,892448$$

$$O = Call = 1.500 \times Z[2,5540, 5, 0,892448] - 1.400 \times 1,10^5 \times Z[2,5540, 5, 0,76667] = 1.500 \times 0,01052 - 1.400 \times 1,10^5 \times 0,0867 = -\$5.961$$

Utilizando la distribución binomial de Excel para hallar la probabilidad, se coloca en número de éxitos el valor de X , en ensayos, n , y en probabilidad de éxito, el valor de p . Por último, se pulsa Verdadero. Así, Excel arroja el valor complementario de la distribución; por tanto, el valor buscado es 1 menos el resultado obtenido. Ahora, según la paridad entre *put* y *call*, puede hallarse el valor de la opción *put*:

$$P = Put = E \times i^{*n} \{1 - Z[X, n, p]\} - A \times \{1 - Z[X, n, p^*]\}$$

De la ecuación anterior se conocen todos los parámetros para hallar la distribución binomial complementaria. Por tanto, el valor de la *put* será: $P = Put = 1.400 \times 1.10^{-5} \times \{1 - Z [2,5540, 5, 0,7667]\} - 1.500 \times \{1 - Z [2,5540, 5, 0,892448]\} = 1.400 \times 0,6209 \times (1 - 0,0867) - 1.500 \times (1 - 0,01052) = -\$690,29$.

El modelo de Black & Scholes también puede obtenerse, alternativamente, a través de diferenciales, llegando al valor *call* de la siguiente forma:

$$O = Call = A \times N(d_1) - (E/e^{r \times t}) \times N(d_2)$$

Donde:

A: Precio de la acción.

E: Precio de ejercicio de la opción.

i: Tasa libre de riesgo.

t: Tiempo expresado en años.

d_1 : $(\ln(A/E) + [r + (1/2) \times s^2] \times t) / (s \times \sqrt{t})$.

s: Volatilidad del precio de la acción en términos anuales.

d_2 : $d_1 - s \times \sqrt{t}$.

r: $\ln(1 + i)$.

Ilustración 5.26. El modelo de Black & Scholes

Con base en la siguiente información de la Empresa Jaramillo, calcular el valor de la *call* y de la *put*.

A = 1.500, E = 1.400, t = 4 meses, i% = 10,00% anual, s = 40,00%, t = 4 meses, que expresado en el año es: $t = 4/12 = 0,3333333$, $r = \ln(1 + 0,10) = 9,53\%$.

Solución: Con base en lo anterior, puede obtenerse d_1 : $d_1 = (\ln(A/E) + [r + (1/2) \times s^2] \times t) / (s \times \sqrt{t})$; entonces:

$$d_1 = (\ln(1.500/1.400) + [9,53\% + (1/2) \times 0,40^2] \times 0,333333) / (0,40 \times \sqrt{0,333333}) = (0,0690 + (0,046 \times 0,333333)) / (0,23093) = 55,18\%$$

$$d_2 = d_1 - s \times \sqrt{t} = 55,18\% - 40\% \times \sqrt{0,333333} = 32,09\%$$

Dado que $e = 2,718281$, por tanto:

$$O = Call = A \times N(d_1) - (E/e^{r \times t}) \times N(d_2) = 1.500 \times N(55,18\%) - (1.400/2,718281)^{9,53\% \times 0,333333} \times N(32,09\%)$$

$$O = Call = 1.500 \times (0,7094) - (1.400/(2,71828^{(9,53\% \times 0,333333)})) \times (0,6284).$$

Es decir, $O = Call = \$215,48$.

La paridad *put* y *call* puede obtenerse con la valoración de una opción *put*. Ahora, reemplazando O por su valor se tiene:

$$P = Put = E \times e^{-r \times t} \times N(-d_2) - A \times N(-d_1)$$

$$N(-d_2) = 1 - N(d_2) = 1 - 0,3209 = 0,67917$$

$$N(-d_1) = 1 - N(d_1) = 1 - 0,551872 = 0,448228$$

$$P = 1.400 \times (2,71828)^{-9,53\% \times (0,33333)} \times (0,67917) - 1.500 \times (0,448228)$$

$$P = Put = -\$46,76$$

El modelo de Black & Scholes aplicado en el ejemplo anterior se fundamenta en los siguientes supuestos:

- No hay costos de transacciones. Es bien conocido que estas operaciones y otras del mercado bursátil se encuentran sometidas a comisiones.
- Los activos son divisibles. A veces esta es una situación poco sostenible puesto que se pueden comprar o vender partes del título.
- Información disponible, sin costo.
- No se pagan dividendos.
- Los agentes pueden prestar y pedir prestado a la tasa libre de riesgo.
- Las opciones son europeas, es decir, solamente se pueden ejercer al vencimiento.
- La variación del rendimiento es constante durante la vigencia del contrato.

Análisis comparativo entre el modelo Black & Scholes y el modelo binomial

La dificultad que pueden presentar los dos modelos radica en la estimación de ciertos parámetros. Por ejemplo, en el modelo de Black & Scholes se supone que la volatilidad histórica es la misma que se presentará en el futuro, mientras en la distribución binomial la estimación de los multiplicadores a y b que definen el crecimiento y el decrecimiento de la acción se hace con base en la opinión y criterio del analista.

Muchos autores han tratado de resolver dicho dilema. Es así como Hull propuso en 1989 que un buen acercamiento entre los dos modelos es que el multiplicador a (alto) en el modelo binomial podría ser expresado de la siguiente forma: $a = e^{(s \times \sqrt{t/n})}$, donde t es el plazo en años de la opción, n es el número de periodos del modelo binomial y s es la volatilidad estimada de la acción expresada en términos anuales, $i^* = e^{(r \times t)/n}$, identificando que r es la tasa de interés continua expresada como $\ln(1 + i)$. Veamos esta diferenciación mediante una ilustración.

Ilustración 5.27. El modelo binomial y el de Black & Scholes

Determinar el valor de la *call* y de la *put* utilizando los modelos Black & Scholes y binomial si se tiene la siguiente información:

- El valor de la acción es de \$1.500.
- El precio de ejercicio de la opción es de \$1.400.

- La tasa de interés libre de riesgo es de 9,00%.
- La volatilidad es de 31,85%.
- El periodo es de seis meses.

Solución: Con base en el modelo binomial, el valor de la opción está definido por:

$$O = Call = A \times Z [X, n, p^*] - E \times i^* \cdot n \times Z [X, n, p]$$

$Z [X, n, p]$ y $Z [X, n, p^*]$ corresponden a los parámetros para determinar las probabilidades de la distribución binomial. Así mismo, X es el número mínimo de alzas que debe tener la acción para estar dentro del dinero, n es el número de periodos, y los valores de p y p^* están definidos como se expresa a continuación:

$$p = (i^* - b) / (a - b) \text{ y } p^* = (a/i^*) \times p$$

Donde:

a: Factor de crecimiento.

b: Factor de decrecimiento.

$$X > \ln (E / (A \times b^n)) / \ln (a/b)$$

$s = 31,85\%$, $t = \text{Periodos expresados en años} = 6/12 = 0,50$ años,

$a = e^{s \times \sqrt{t}} = 2,71821^{(31,85\% \times \sqrt{0,5/6})} = 1,0963$ y $b = 1/a = 1/1,0963 = 0,9122$.

Ahora, $i^* = e^{(r \times t)/n}$, donde r es la tasa de interés, que tiene un comportamiento continuo expresado como $\ln(1+i) = i^* = 2,718281^{(8,62\% \times 0,50)/6} = 1,0052$. O sea, $r = \ln(1+0,09) = 8,62\%$.

$$X > \ln ((1.500 / (1.600 \times 0,5760)) / \ln ((1,0963) / 0,9122))$$

$$X > 2,6248$$

$$p = (i^* - b) / (a - b) = (1,0072 - 0,9122) / (1,0963 - 0,9122) = 0,5162 \text{ y } p^* = (a/i^*) \times p = (1,0963 / 1,0072) \times 0,5162 = 0,5618$$

Se conocen los valores de A y E , y se han calculado los valores de los parámetros para medir las probabilidades utilizando la distribución binomial; por tanto, puede emplearse la fórmula de valoración de opciones:

$$O = Call = A \times Z [X, n, p^*] - E \times i^* \cdot n \times Z [X, n, p]$$

$$Z [X, n, p^*] = Z [2,6248, 6, 0,5618] = 0,23606 \text{ y } Z [X, n, p] = Z [2,6248, 6, 0,5161] = 0,31394$$

Para determinar los valores anteriores se debe utilizar la distribución binomial que aparece en el Excel (X = número de éxitos, n = número de ensayos y p^* = probabilidad de ocurrencia, verdadero; de la misma manera se opera en el otro caso). Entonces, el valor de la opción corresponde a: $O = Call = \$1.500 \times 0,23606 - (\$1.400 \times (1,0072)^{-6} \times 0,31394) = -\$66,90$.

Utilizando el teorema de la paridad entre *put* y *call* se obtiene el valor de la *put*: $P = Put = E \times i^* \cdot n \times \{1 - Z [X, n, p^*]\} - A \times \{1 - Z [X, n, p]\}$. Ahora, los valores de

$\{1 - Z [X, n, p]\}$ y $\{1 - Z [X, n, p^*]\}$ se pueden obtener de la siguiente forma: $\{1 - Z [X, n, p]\} = 1 - 0,30123 = 0,69877$ y $\{1 - Z [X, n, p^*]\} = 1 - 0,23606 = 0,76394$. Para que el valor de la *put* sea igual: $P = Put = 1.400 \times (1,0072)^{-6} \times 0,69877 - 1.500 \times (0,76394) = -\226 .

Continuando con el modelo Black & Scholes, las opciones se valoran mediante la siguiente ecuación, tal como se explicó anteriormente: $O = Call = A \times N (d_1) - (E/e^{r \times t}) \times N (d_2)$. La determinación de d_1 y d_2 se hace a través de las siguientes ecuaciones: $d_1 = (\ln (A/E) + ([r + (1/2) \times s^2] \times t)) / (s \times \sqrt{t})$ y $d_2 = d_1 - s \times \sqrt{t}$. La información necesaria para calcular el d_1 y el d_2 se determinó en el modelo binomial.

Ilustración 5.28. Aplicación del modelo de Black & Scholes

Determinar el valor del negocio si se suministran las siguientes variables, aplicando el modelo de Black & Scholes: $A = 1.500$, $E = 1.400$, $r = \ln(1+i) = \ln(1+9,00\%) = 0,0862 = 8,62\%$, $s = 31,85\%$ y $t = 0,50$ años.

Solución: Lo primero que debemos determinar son los valores de d_1 y d_2 . Entonces: $d_1 = (\ln (1.500/1.400) + [8,62\% + (1/2) \times (31,85\%)^2] \times 0,50) / (31,85\% \times \sqrt{0,50}) = 61,03\%$ y $d_2 = d_1 - s \times \sqrt{t} = 61,03\% - 31,85\% \times \sqrt{0,50} = 38,51\%$.

$$O = Call = A \times N (d_1) - (E/e^{r \times t}) \times N (d_2) = 1.500 \times (72,92\%) - ((1.400/2,7183^{(8,62\% \times 0,50)}) \times (64,99\%))$$

$N(61,028\%)$ corresponde en la distribución normal a una probabilidad de 0,7292 y $N(38,5062\%)$ en la distribución normal a una probabilidad de 0,6499; por lo tanto: $O = Call = 1.500 \times (0,7292) - 1.400 \times 2,7183^{-(8,62\% \times 0,50)} \times (0,6499) = 1.093,74 - 1.400 \times 0,912157 \times 0,6499 = 1.093,74 - 871,49 = \$222,25$.

El valor de la *put* sería: $P = Put = E \times e^{-r \times t} \times N (-d_2) - A \times N (-d_1)$, y dado que: $N(-d_2) = 1 - N(d_2) = 1 - 0,6499 = 0,350096$ y $N(-d_1) = 1 - N(d_1) = 1 - 0,61028 = 0,2708$. Entonces: $P = 1.400 \times (2,71828)^{-8,62\% \times (0,50)} \times (0,350096) - 1.500 \times (0,2708) = \$63,20$.

Como puede observarse, con los dos modelos se obtienen resultados idénticos en la valoración de la *put* y de la *call*; sin embargo, a medida que aumentan los periodos en la distribución binomial, los resultados entre los dos modelos para las *put* y las *call* tienden a ser mucho más cercanos.

Opciones reales

La teoría de opciones constituye un apoyo para la valoración de las estrategias que se originan a través de las diferentes alternativas, entre ellas las de proyectos de inversión. El análisis cuantitativo por medio del instrumento de opciones financieras, junto con el análisis cualitativo y estratégico de la política empresarial, permite tomar decisiones más cercanas a la realidad y racionales sobre el futuro

de la empresa. Además, lo que interesa es verificar el impacto sobre el valor del negocio.

Precisamente, del análisis del párrafo anterior se desprende el concepto de opción real. Una opción real está presente en una alternativa de inversión cuando existe alguna posibilidad futura de decidir puesto que se conocen alternativas de solución para alguna problemática presente. Un ejemplo muy común son las concesiones petrolíferas: el pozo de petróleo se explotará o no dependiendo del precio futuro de mercado del petróleo. También ocurre en el diseño de un nuevo producto: la empresa tiene la alternativa de ampliar instalaciones productivas o de cancelar la distribución en función del crecimiento futuro del mercado, lo que constituye una opción real. De la misma manera, las inversiones en investigación y desarrollo también se deben analizar utilizando la teoría de opciones.

Esto inicia, según lo señalan distintos autores, cuando se identifica en la valoración de una empresa o de una alternativa algún tipo de flexibilidad futura, además de que su evaluación, y de manera específica la valoración, no puede hacerse correctamente con las técnicas tradicionales, como es el caso del valor presente neto (VPN) o la tasa interna de rendimiento (TIR). Como efecto, esto produce resultados que en muchos casos son contradictorios puesto que lo que puede resultar viable por las metodologías tradicionales puede ser rechazado por opciones o viceversa.

Ahora, existen muchos tipos de opciones reales. Tal es el caso de: opciones de explotar concesiones mineras o petrolíferas, opciones de aplazar la inversión, opciones de ampliar negocios, opciones de abandonar negocios, opciones de cambio en el uso de activos, construcciones como proyectos de vivienda o construcciones en una unidad hospitalaria, entre otras.

En la estructuración de estrategias se observa muy a menudo la ausencia de una herramienta para valorar las implicaciones financieras de alternativas como las mencionadas anteriormente. Antes de utilizarse el modelo de opciones, gran parte de las nuevas inversiones se ha realizado basándose en criterios cuantitativos de política de empresa o, simplemente, en la aplicación de variables cualitativas. Es lo que se hace con el valor presente neto y la tasa interna de rendimiento, cuyos resultados serían aprovechados para apoyar la decisión.

En este aparte vamos a resolver una situación que nos permitirá verificar fácilmente cómo no considerar las opciones que contiene un proyecto puede llevarnos a infravalorarlo y, en general, a desechar proyectos que deberíamos acometer. También se evalúan algunas opciones reales presentes en algunos proyectos de inversión, como es el caso de la opción de ampliar el proyecto, la de aplazar la inversión y la de utilizar la inversión para usos alternativos, entre otras. También se analiza que la valoración de opciones reales utilizando las fórmulas desarrolladas para valorar opciones financieras (u otras derivadas de modo análogo) tiene sentido muy pocas veces; es preciso utilizar fórmulas alternativas a las desarrolladas

Ilustración 5.29. Opción real

- Supongamos que nos ofrecen los derechos de explotación durante un año de un pozo de petróleo ya desarrollado y con unas reservas de 400.000 barriles. Los costos de extracción son estrictamente variables (toda la inversión en costos fijos ha sido ya realizada) y serán de \$88.500 por barril extraído. Estos costos se mantendrán constantes a lo largo del próximo año. El precio del barril de petróleo es hoy de \$123.750. La tasa libre de riesgo es del 7,00%. Nos ofrecen dos tipos de contratos: a) con obligación de extraer el petróleo en algún momento a lo largo del año, y b) con la opción de extraerlo o no. ¿Cuánto estaríamos dispuestos a pagar por estos dos contratos alternativos?

Solución: Para la respuesta sigamos el orden de las preguntas:

Con obligación de extraer: Si adquirimos la obligación de extraer los 400.000 barriles de petróleo a lo largo del próximo año, la técnica apropiada para valorar el contrato es la del valor presente neto (VPN). El cuadro 5.42 muestra los cálculos necesarios para valorar el contrato. Lo único que se necesita determinar es si se debe extraer hoy mismo el petróleo o esperar.

Cuadro 5.42. Valoración de opciones

Concesión para explotación de pozo de petróleo por un año (400.000 barriles). Costo de extracción = \$88.500/barril. Precio actual del petróleo = \$123.750/ barril. Tasa de interés anual sin riesgo = 7,00%.	
a) Obligación de extraer:	
1. Extraer dentro de un año:	
• VPN (costo) = -118.500\$/barril.	
• VPN (ingresos) en el día de hoy = 123.750\$/barril, pero para en un año es de 132.413\$/barril.	
• VPN contrato = $(\$132.413 - 118.500) \times 400.000 = \5.565 millones, que expresados al día de hoy representan \$5.201 millones.	
2. Extraer ahora:	
• VPN (costo) = $-\$118.500/1,07 = -110.747,75$ /barril.	
• VPN (ingresos) = 123.750\$/barril.	
• VPN (contrato) = $(\$123.750 - 110.748) \times 400.000 = 13.002 \times 400.000 = \5.201 millones.	
b) Opción de extraer:	
Call (A = 123.750\$/barril, E = 118.500, t = 1 año, r = ln(1,07) = 6,77%	
Volatilidad	Valor (pesos colombianos)
2,00%	41.039,70
5,00%	41.039,72
10,00%	41.039,78
20,00%	41.204,27
30,00%	42.271,74

La comparación entre extraer el petróleo dentro de un año (VPN = \$5.565 millones de pesos) o extraerlo ahora (VPN = \$5.201 millones de pesos) parece

aconsejar que es mejor actuar dentro de un año. Sin embargo, si se actualiza el resultado, resulta indiferente hacerlo ahora o dentro de un año. Ahora, aplicando opciones reales, de acuerdo con el cuadro 5.42, en el rango de la volatilidad de 2,00% a 30,00% también se ve que la alternativa es viable.

Como conclusión, entonces, no existe ningún problema para calcular el VPN del costo de extraer un barril. El problema principal se encuentra en estimar los ingresos, tal vez al calcular el valor presente neto de los ingresos con base en la estimación del precio futuro del petróleo. No obstante, bien se sabe que el VPN de cualquier activo es el valor esperado del activo en el futuro descontado a la tasa de descuento apropiada (aquella que incorpora el riesgo del activo), lo cual es similar a lo que ocurre con cualquier activo, cuyo precio equivalente en el mercado es el valor presente de los flujos de caja esperados y cuya tasa de descuento corresponde a la tasa mínima de rentabilidad del inversionista (TMRI) o de descuento apropiada. De ahí que, salvo que se disponga de información privilegiada o creamos que el mercado se equivoca en sus estimaciones de valor esperado o de riesgo, es posible concluir que el valor presente neto del precio del petróleo en el futuro es su precio de mercado de hoy. Ahora bien, igualmente, el precio de un activo que se negocia en un mercado es el valor esperado del activo en el futuro descontado a la tasa de descuento que los inversionistas consideran apropiadas. Por consiguiente, no solo habrá oposición a pagar algún valor por este contrato ante los resultados tan positivos.

Con la opción de extraer: Si el contrato proporciona la opción de extraer los 400.000 barriles de petróleo a lo largo de próximo año, es posible que el valor presente neto (VPN) no sea el criterio adecuado para utilizar puesto que puede llevar a decisiones contradictorias. Entonces, en ese caso, se debe buscar la solución con otra alternativa: precisamente, la teoría de opciones. La razón está en que el próximo año es posible ganar (extrayendo el petróleo si su precio es superior a \$123.750 pesos/barril) y no habrá pérdida (al no extraer el petróleo cuando el precio sea inferior a \$123.750 pesos/barril), considerando el costo de extraer el barril. De ahí que, cuando ocurra una situación como la planteada, se procede a valorar el contrato mediante el modelo de *Black & Scholes* para una opción de compra (*call*) sobre una acción que no distribuye dividendos.

El cuadro 5.42 muestra el valor del contrato en función de la volatilidad esperada del petróleo. Se adjuntan varios valores para que el lector pueda observar que la variable determinante en el cálculo del valor de una opción es la volatilidad. Afortunadamente, es posible estimar con cierta precisión la volatilidad, siempre

que el periodo futuro considerado no sea muy largo³¹. Una volatilidad igual a cero significa que creemos que el precio del barril de petróleo se revalorizará sin oscilaciones y de modo constante al 7,00%, lo que implica que su valor dentro de un año será de $\$123.750 \times 1,07 = \132.413 . Lógicamente, en este caso el valor del contrato es de \$118.500 por barril puesto que el costo de extracción es inferior al precio de venta. Obsérvese que cuanto mayor es la volatilidad esperada, mayor es el valor del contrato, como puede verse en el respectivo cuadro, pero la variación es poco significativa.

La conclusión más importante que se debe obtener del cuadro 5.42 es que no considerar la opción que incorpora el contrato, una decisión de rechazo, puede ser en su momento equivocada. *El empleo del VPN es solo adecuado para aquellos proyectos en los que los flujos futuros de dinero se producirán con seguridad (como en el primer contrato, con obligación de extraer)*. Si existe algún tipo de flexibilidad futura en un proyecto (como en el segundo contrato, con el que extraer o no depende de cuál sea el precio del petróleo en el futuro), se debe utilizar necesariamente la teoría de opciones: el empleo tradicional del VPN, sin tener en cuenta la posibilidad de no ejercer la opción, nos conduciría a resultados erróneos y decisiones equivocadas.

Diferencias entre una opción financiera y una opción real

Los factores que determinan el valor de una opción financiera son distintos de los que afectan a una opción real. Estas diferencias en los parámetros aparecen en el cuadro 5.43, donde se observa que mientras en la opción financiera importa el precio del activo subyacente y el precio de ejercicio, en la opción real interesa el valor esperado de los flujos y el costo de la inversión. En la opción real se requiere utilizar una tasa de descuento, por lo general en la opción financiera, la tasa libre de riesgo, y ya conocemos las dificultades que esta puede generar.

31 Esto se contradice con lo que viene ocurriendo con el precio del petróleo en los últimos años, especialmente en el año 2008, cuando se estimó que podía llegar a 150 dólares/barril, generando una altísima volatilidad.

Cuadro 5.43. Parámetros que influyen en el valor de una opción financiera y de una opción real

Opción real financiera	Opción call real
Precio del activo subyacente	Valor esperado de los flujos
Precio de ejercicio	Costo de la inversión
Interés sin riesgo	Tasa de descuento
Volatilidad del activo subyacente	Volatilidad de los flujos esperados
Tiempo hasta el ejercicio	Tiempo hasta el ejercicio
Dividendos	Mantenimiento de la opción
Su valor no depende de la revalorización esperada de la acción	Su valor depende de la revalorización esperada de los flujos

La aplicación del modelo de Black & Scholes a la opción real

El valor de una opción de compra (*call*) sobre un activo subyacente, por ejemplo, una acción con precio de ejercicio E y que se podrá ejercer en el periodo t , es el valor presente de su valor en t , que es Máximo ($A_t - E, 0$), siendo A_t el precio del activo subyacente en t . Por consiguiente:

$$Call = VPN [\text{Máximo} (A_t - E, 0)] = VPN [A_t/A_t > E] \times P [A_t > E] - VPN [E/A_t > E] \times P [A_t > E] \quad (5.38)$$

Se puede demostrar que si el precio del activo con riesgo S sigue una trayectoria de la forma $A_t = A_0 \times e^{(\mu \times t + s \times \sqrt{t})}$ y asumiendo que $\mu = \ln(r) - s^2/2$, entonces:

$$VPN [A_t/A_t > E] \times P [A_t > E] = A \times N(X)$$

$$VPN [E/A_t > E] = r^{-t} \times P [E/A_t > E] = E \times r^{-t}$$

$$P [A_t > E] = N(X - s \times \sqrt{t}).$$

Por consiguiente, la fórmula de *Black & Scholes* es:

$$Call = A \times N(X) - E \times r^{-t} \times N(X - s \times \sqrt{t}) \quad (5.39)$$

$$\text{Siendo: } X = \ln(A/E \times r^{-t}) / (s \times \sqrt{t}) + s \times \sqrt{t}/2 \quad (5.40)$$

$N(X - s \times \sqrt{t})$ es la probabilidad de que la opción se ejerza, esto es, $P [A_t > E]$. Es importante resaltar que esta fórmula supone que la opción se puede replicar, y por eso:

- Considera que $\mu = \ln(r) - s^2/2$.
- Calcula el valor actual utilizando la tasa sin riesgo.

Ilustración 5.30: El modelo de Black & Scholes en una opción real

Aplicar la fórmula de Black & Scholes a la opción de compra sobre 300.000 acciones si el precio de cada acción es de \$11.250 pesos, el precio de ejercicio es de \$12.100 por acción, la volatilidad es de 25,00%, el tiempo es un año y la tasa de interés libre de riesgo es 8,00%. Mostrar y analizar los resultados.

Solución: Resulta que:

$$X = -2,046, N(X) = 2,04\% \text{ y } N(X - S \times \sqrt{t}) = 1,08\%$$

$$X - S \times \sqrt{t} = -2,046 - 0,25 \times 1 = -2,296$$

$$A \times N(X) = \$12,100 \times 300.000 \times 1,08\% = \$74 \text{ millones}$$

$$E \times r^{-t} \times N(X - s \times \sqrt{t}) = \$11.250 \times 300.000 \times 1,000 = \$37 \text{ millones}$$

Por consiguiente, el valor de la *call* es: $Call = \$209,85 \text{ millones} = \$684,93 - \$475,08$. En el cuadro 5.44 se muestra un análisis de sensibilidad del valor de esta opción de compra.

Cuadro 5.44. Valor de la opción y análisis de cómo afectan los cambios en los parámetros al valor de la opción

Precio de la acción	Precio de ejercicio	Interés sin riesgo	Volatilidad	Tiempo hasta el ejercicio (años)	Dividendos	call
11.250	12.100	8,00%	25,00%	1		209,85
12.100						805,29
	11.350					529,76
		6,00%				397,47
			33,00%			465,65
				1,10		456,96
					2.136	211,91

El efecto de replicación de la *call* mediante acciones

Supongamos que el precio de las acciones del ejemplo anterior pueda seguir dos trayectorias distintas: una trayectoria alcista, alcanzando un precio dentro de un año de \$3.916 millones (precio de \$13.053 por acción, para el próximo año, de 300.000 acciones, cuando hoy se encuentran a \$11.250 cada una) y la otra, con tendencia a la baja, de \$1.456,1 millones (con las mismas condiciones anteriores, es decir, \$4.854 por acción y 300.000 acciones en circulación). Una aproximación a la valoración concluiría que un inversionista con expectativas alcistas estaría dispuesto a pagar más por la opción que el inversionista con expectativas de tendencia a la baja. Si el precio de la acción es de \$11.250, el valor de la *call*

representa \$209,85 millones, mientras que si el precio de mercado es de \$12.100, el valor de la *call* refleja \$805,29 millones. Indudablemente, si ocurre una caída del precio, el valor de la *call* tenderá a disminuirse.

Sin embargo, según Fernández (1999, p. 554), este razonamiento podría convertirse en un error puesto que dos inversionistas estarían de acuerdo (si la volatilidad esperada por ambos es 25,00%) en valorar la opción en \$209,85 millones de pesos. La razón de esto es que comprando hoy \$684,93 millones de pesos de acciones y tomando prestados \$475,08 millones de pesos (desembolso neto de \$209,85 millones de pesos), dentro de un año tendrán la misma posición que comprando la opción, sea cual sea el recorrido futuro del precio de esta. A lo largo del próximo año esta cartera se ha de ir modificando según indica la fórmula de Black & Scholes calculada cada día. El día 1 la cotización de la acción fue \$11.250 pesos, y calculando el valor de la *call* en el día 1 resulta de \$209,85 millones (684,93 - 475,08).

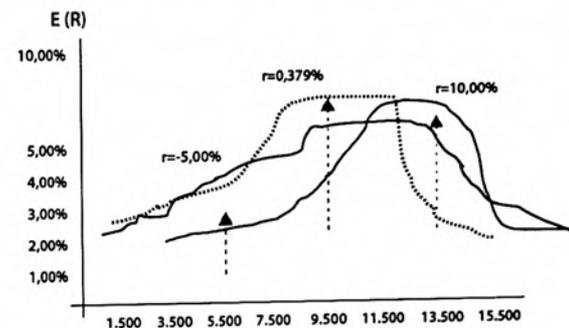
Variando la cartera réplica de este modo, es decir, combinando compra con préstamos a lo largo del año (si la cotización sube, se compran acciones con financiación de terceros y, en caso contrario, se venden acciones y se devuelve parte del préstamo), al final (día 365), en el caso de que ocurra, el precio final de la acción es \$12.100 pesos. Este, por ser el final, hará que ni la opción ni la cartera réplica tengan ningún valor, especialmente en el segundo caso porque no tiene acciones ni deuda.

El efecto cuando no se puede replicar

En el análisis anterior se trataron las trayectorias y sus efectos en la opción y la cartera de acciones. No obstante, en el caso de las expectativas de revalorización del precio de la acción, estas no deberían afectar el valor de la *call* porque formando hoy una cartera con \$684,93 millones en acciones y tomando prestados \$475,08 millones se consigue dentro de un año la misma posición que con la *call*, sea cual sea la evolución del precio futuro de la acción.

Las expectativas de revalorización del precio de la acción se pueden incluir en la fórmula con la media de rentabilidad (r). La figura 5.19 muestra la distribución de la rentabilidad esperada para el precio de la acción de tres inversionistas que tienen idénticas expectativas de volatilidad (25,00%) pero distinta expectativa de rentabilidad, expresada a través de la μ puesto que uno tiene $\mu = -5,00\%$, otro $\mu = 0,379\%$ y el último $\mu = 10,00\%$ (Fernández, 1999, p. 554).

Figura 5.19. Distribución de la rentabilidad de la acción en un año según tres expectativas distintas



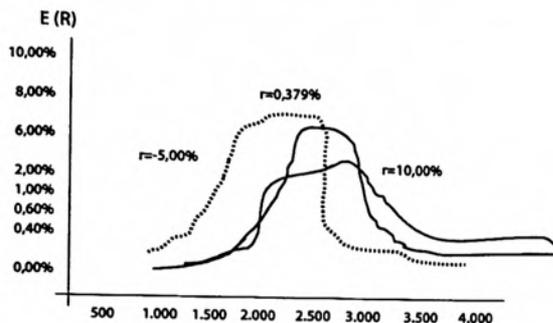
La figura 5.19 muestra la distribución del precio de la acción dentro de un año de los tres inversores. Haciendo uso de la ecuación planteada anteriormente, el valor esperado del precio de la acción es \$7.500 para el inversor con $r = -5,00\%$; \$11.500 para el inversor con $r = 0,379\%$; y \$13.500 para el inversor con $r = 10,00\%$.

Nótese que $\$13.500 = \$12.857 \times 1,05$. Luego el inversionista con $r = 0,379\%$ espera una rentabilidad del precio de la acción igual al 5,00%, que es la tasa de interés sin riesgo. Esto es así porque $r = 0,379\%$ cumple la ecuación de valoración. Anexo de sus diferentes expectativas, los tres inversores coincidirán en que el valor de la opción es \$318,10 millones.

Es fundamental darse cuenta de que fórmula de Black & Scholes, interpretada como valor presente neto, considera la rentabilidad media como $\mu = 0,379\% = \ln(r) - S^2/2$ y realiza la actualización del valor esperado de la opción E [Máximo $(A - E, 0)$] con la tasa sin riesgo i . Esto se debe a que la opción es replicable y el resultado económico de poseer la opción es idéntico a comprar hoy \$684,93 millones de pesos en acciones y tomar prestados \$475,08 millones de pesos.

Es importante de nuevo recalcar que esta fórmula supone que la opción se puede replicar, y por eso considera que $r = \ln(i^*) - S^2/2$ calcula el valor presente utilizando la tasa sin riesgo.

Figura 5.20. Valoración de opción



Uso del modelo binomial para valorar opciones reales

Son muchas las posibilidades de aplicar la opción real en el proceso de valoración. El elemento más importante que podemos resaltar de esta metodología es que se convierte en una alternativa para solucionar cosas que no son posibles con los criterios tradicionales, como es el caso del valor presente neto (VPN) y la tasa interna de rendimiento (TIR). En este aparte se consideran las que tradicionalmente están siendo asumidas por los distintos autores. Este es el caso de la opción de invertir, ampliar el proyecto, aplazar la inversión, entre otras.

Opción de invertir

Tal como se planteó en secciones anteriores, existen muy distintas alternativas para ser valoradas por opción real. De ahí que una opción real que se está volviendo común es la de invertir en un proyecto, negocio o cualquier otra alternativa con la consideración de que exista flexibilidad. En un ejemplo se puede mostrar esta situación.

Ilustración 5.31. Opción de invertir

La empresa Osorio S.A. tiene la oportunidad de emprender un proyecto de inversión que requiere una inversión inicial de \$850 millones. El proyecto consiste en el desarrollo de un nuevo producto y existe un riesgo manifiesto en el grado de aceptación de este por el mercado. En el transcurso de un año se habrá reducido un poco la preocupación por dicha expectativa y se conocerá si dicho producto es aceptado por el mercado o no. En resumen, se supone que solo hay dos posibles escenarios futuros:

- *El nuevo producto es aceptado:* En este caso, el valor del proyecto dentro de un año se estima en \$2.550 millones.
- *El nuevo producto no es bien recibido:* En este caso, el valor del proyecto dentro de un año se estima en \$750 millones.

La tasa anual de interés sin riesgo es 8,00%. Sin embargo, existe una información que se obtuvo del mercado y consiste en que la principal empresa de la competencia se está dedicando al desarrollo de un producto similar. Esto puede generar un efecto sobre el comportamiento del precio de la acción. De ahí que se espera que dentro de un año el valor de estas acciones sea de 36.000\$/acción si el producto es un éxito y 12.000\$/acción en caso contrario. La rentabilidad exigida a estas acciones es 22,00%. Las acciones de dicha empresa se cotizan a 14.000\$/acción porque el mercado es poco optimista acerca del éxito del nuevo producto. Como complemento, obsérvese que la cotización nos indica que las probabilidades de éxito se estiman en un 20,00% y las de fracaso en un 80,00%. Las cuestiones que se plantean son:

- ¿Cuál es el valor esperado de la acción, de acuerdo con los planteamientos?
- ¿Es aceptable el proyecto de inversión?

Solución: a) El valor de la acción hoy (S_0) es, por consiguiente: $S_0 = E(S_1) / (1 + \text{rentabilidad exigida}) = (36.000 \times 0,20 + 12.000 \times 0,80) / (1,22) = 16.800/1,22 = \13.770 .

b) Al utilizar el valor presente neto para tomar la decisión, se realiza el siguiente cálculo: $\text{VPN} = E(V_1) / (1 + \text{rentabilidad exigida}) - \text{Costo} = (\$2.550,00 \times 0,20 + 750,00 \times 0,80) / 1,22 - \$850 = 1.110/1,22 - 850 = \60 millones .

Cuadro 5.45. Opción real

Hoy	Dentro de un año	
V	2.550 millones	Con probabilidad 20,00%
	750 millones	Con probabilidad 80,00%

Por consiguiente, al recurrir al VPN, se debe implementar el proyecto porque la inversión representa \$850 millones, que es inferior al valor esperado de los flujos de caja, es decir, \$1.423 millones, originando un VPN positivo de \$60 millones.

Al utilizar la teoría de opciones, es posible originar un resultado contrario. El movimiento previsto para las acciones de la Empresa Jaramillo se observa en el cuadro 5.46.

Cuadro 5.46. Opción real

Hoy	Dentro de un año	
	\$36.000	Con probabilidad 20,00%
\$13.500	\$12.000	Con probabilidad 80,00%

Por consiguiente, $u = 3$, $d = 1$, $r = 1,08$ y $p = 0,04$. El valor del proyecto (V), de acuerdo a la teoría de opciones, es:

$$P = \frac{r - d}{u - d} = \frac{1,08 - 1}{3 - 1} = 0,04 \text{ y } 1 - p = 1 - 0,04 = 0,96$$

$$V = \frac{P \times V_u + (1 - p) \times V_d}{r} - \text{Costo} =$$

$$V = \frac{\$2.550 \times 0,04 + 750 \times 0,96}{1,08} - 850 = -\$89,00$$

$$V = -\$89,00 \text{ millones}$$

$$V_u = 750, V_d = 2.550$$

Aplicando la teoría de la opción real, el valor del proyecto resulta de -\$89 millones. El efecto de esto es que no se pueda replicar la adquisición de acciones, lo que se podría hacer comprando 75.000 acciones, para dentro de un año de la Empresa Jaramillo, tal como se muestra a continuación:

$$\Delta = \frac{V_u - V_d}{(u - d) S} = \frac{2.550 - 750}{(3 - 1) \times 12.000} = 0,075 \times 1.000.000 = 75.000 \text{ acciones}$$

$$B = \frac{u \times V_d - d \times V_u}{(u - d) \times r} = \frac{3 \times 750 - 1 \times 2.550}{(3 - 1) \times 1,08} = \$139 \text{ pesos}$$

Así, si el producto resulta un éxito, las 75.000 acciones valdrían \$2.550 millones, y si el producto resulta un fracaso, valdrían \$750 millones. Por consiguiente, el valor de este proyecto es: 75.000 acciones x 12.000 pesos/acción - 850 millones = \$815 millones. Dicho de otro modo, no se acometería el proyecto como opción porque se obtendrían 2.550 millones si el producto resulta o \$750 millones si no resulta. Ahora, bajo el punto de vista del proyecto, es más barato realizando la inversión (850 millones) que comprando acciones de la Empresa Jaramillo (2.550 millones).

Opción de ampliar el proyecto

En muchas operaciones de los negocios, un proyecto que se encuentra en implementación requiere que, por algunos asuntos, como es el caso de las condiciones económicas, organizacionales, técnicas y financieras, entre otras, se amplíe el proceso de inversión. Para ello es posible recurrir al valor presente neto (VPN) o a la opción real para determinar la viabilidad de la alternativa en razón de que se lleve a cabo en el día de hoy o se postergue para más adelante. En una ilustración se analiza esta situación.

Ilustración 5.32. Ampliar el proyecto

Se asume el mismo proyecto del aparte anterior, pero con una característica adicional: dentro de un año, la empresa deberá ampliar el proyecto en un 100,00% invirtiendo de nuevo \$850 millones adicionales. Se pide evaluar la posibilidad de la ampliación.

Solución: Es evidente que dentro de un año la empresa solo ampliará instalaciones en el caso de que el producto resulte un éxito. El proyecto se puede presentar ahora en el cuadro 5.47.

Cuadro 5.47. Opción real

Hoy	Dentro de un año
V	\$2.550,00 + (2.550 - 850) millones con probabilidad 20,00% = 4.250 millones \$750 millones con probabilidad 80,00%

Si utilizamos el valor presente neto para tomar la decisión, realizamos la siguiente operación: $VPN = [4.250 \times 0,20 + 750 \times 0,80] / 1,22 - 850,00 = \$1.188 - 850 = \$339 \text{ millones}$. Por consiguiente, si nos guiamos por el VPN, deberíamos realizar este proyecto porque el costo de emprenderlo hoy (\$850 millones) es inferior a lo que esperamos obtener de él (\$1.188 millones), generando un valor positivo de \$339 millones.

Al recurrir a la teoría de opciones, posiblemente se obtendría el resultado opuesto. En este caso el proyecto sí es una opción: en el año 1, después de conocerse si el producto es un éxito o un fracaso, la empresa tiene la probabilidad de ampliar el proyecto un 100,00% invirtiendo \$750 millones de pesos adicionales. El valor del proyecto (V), de acuerdo a la teoría de opciones, es:

$$V = \frac{p \times V_u + (1 - p) \times V_d}{r} - \text{Costo} = \frac{4.250 \times 0,04 + 750 \times 0,96}{1,08} - 850 = -\$25,92 \text{ millones}$$

El valor del proyecto resulta con un valor de -\$25,92 millones de pesos, lo que indica que con opciones el proyecto no es viable. Ahora, en caso de que el resultado hubiese sido positivo, se podría replicar lo que sucedería dentro de un año comprando 145.833 acciones de la Empresa Jaramillo por un valor negativo de \$926 millones, lo cual carece de sentido, como puede comprobarse a continuación:

$$\Delta = \frac{V_u - V_d}{(u - d)S} = \frac{\$4.250 - 750}{(3 - 1) \times 12.000} = 145.833 \text{ acciones}$$

$$B = \frac{u \times V_d - d \times V_u}{(u - d) \times r} = \frac{3 \times 750 - 1 \times 4.250}{(3 - 1) \times 1,08} = -\$925,9 \text{ millones}$$

Dicho de otro modo, no acometeríamos el proyecto porque obtener \$4.250 millones si el producto es un éxito (de acuerdo con el cuadro 5.47) o \$750 si no resulta, no tiene forma de comparación con el valor de la opción porque generaría un valor negativo. Es decir, calcular el valor de la opción de ampliar consiste en: Valor de la opción de ampliar = Valor del proyecto con opción de ampliar - Valor del proyecto sin opción de ampliar.

Otro modo de calcular el valor de la opción de ampliar es:

$$\text{Valor de la opción de ampliar} = \frac{4.250 \times 0,04 + 0 \times 0,96}{1,08} = \$157,41 \text{ millones}$$

De todas formas, no se tiene la opción de replicar.

Opción de aplazar la inversión

Otra situación interesante que se presenta en las decisiones gerenciales corresponde a la posibilidad de aplazar el proyecto puesto que diversas circunstancias lo requieren. Ante esto, aspectos como la puesta a punto de la tecnología, las condiciones económicas de la empresa ante el proyecto, la disponibilidad de recursos y los mecanismos de financiación, entre otros, precisan un análisis de la posibilidad de que el proyecto sea emprendido en otro momento. Con una ilustración e información ampliada se aclara el asunto.

Ilustración 5.33. Aplazamiento del proyecto

Se asume el mismo proyecto anterior, pero con una característica adicional: la empresa puede aplazar el comienzo del proyecto hasta dentro de un año. La inversión requerida dentro de un año será \$918 millones. Reiterando la posición de la ilustración anterior, es evidente que dentro de un año el inversionista solo

acometerá el proyecto en el caso de que el producto resulte un éxito para la Empresa Jaramillo.

Solución: El proyecto se puede representar ahora tal como se observa en el cuadro 5.48.

Cuadro 5.48. Opción real

Hoy	En un año	Probabilidad
V	\$4.182 (\$2.550,00 + (2.550 - 918) millones)	Con probabilidad 20,00%
	\$750 millones	Con probabilidad 80,00%

Si utilizamos el valor presente neto para tomar la decisión, haremos la siguiente operación:

$$VPN = \frac{E(V_1)}{(1+r)} = \frac{4.182 \times 0,2 + 750 \times 0,8}{1,22} - 850 = \$585 \text{ millones}$$

Por consiguiente, si nos guiamos por el VPN, se podría esperar hasta dentro de un año para decidir si invertir o no este proyecto puesto que produciría un resultado neto de \$585 millones.

Al utilizar la teoría de opciones se obtiene un resultado distinto. El valor del proyecto (V), de acuerdo a esta teoría, es:

$$V = \frac{p \times V_u + (1-p) \times V_d}{r} - \text{Costo} = \frac{4.182 \times 0,04 + 750 \times 0,96}{1,08} - 850 = -\$695 \text{ millones}$$

Como el valor del proyecto resulta de -\$695 millones, no se puede replicar dentro de un año comprando acciones, a pesar de que los resultados obtenidos más abajo son de 143.000 acciones de la Empresa Jaramillo, asumiendo los recursos con disponibilidades propias al 8,00% anual, como puede verse a continuación:

$$\Delta = \frac{V_u - V_d}{(u - d)S} = \frac{4.182 - 750}{(3 - 1) \times 12.000} = 143.000 \text{ acciones}$$

$$B = \frac{u \times V_d - d \times V_u}{(u - d) \times r} = \frac{3 \times 750 - 1 \times 4.182}{(3 - 1) \times 1,08} = -\$8.984 \text{ millones}$$

Otro modo de calcular el valor de la opción de aplazar la inversión es:

$$\text{Valor de la opción de aplazar la inversión} = \frac{-4.182 \times 0,04 - 750 \times 0,96666}{1,10} - 850 = -\$96,30 \text{ millones}$$

Opción de usos alternativos

Otra situación muy común es que una alternativa presente puede inclinarse a otros usos: por ejemplo, disponer de las instalaciones para someterlas a un arrendamiento a otra organización, vender las instalaciones actuales, contratar la producción con otras empresas, entre otras. Veamos una ilustración.

Ilustración 5.34. Usos alternativos

Continuando con el mismo proyecto, pero con una característica adicional: dentro de un año, la empresa podrá vender sus instalaciones por \$760 millones de pesos. Es evidente que dentro de un año la empresa venderá sus instalaciones en el caso de que el producto resulte un fracaso. Dada una tasa mínima de rentabilidad de los inversionistas del 22,00%, se pide determinar la viabilidad de la alternativa.

Solución: Inicialmente, en el proyecto consideramos que existe la probabilidad del 20,00% para vender, siendo el proyecto un éxito, por un valor de \$2.100 millones. El proyecto se puede representar ahora como se muestra en el cuadro 5.49.

Cuadro 5.49. Opción real con usos alternativos

V	\$2.100 millones	Con probabilidad 20,00%
	760 millones	Con probabilidad 80,00%

Si utilizamos el valor presente neto para tomar la decisión, haremos la siguiente operación:

$$\text{VPN} = \frac{E(V_1)}{(1 + \text{Rentabilidad exigida})} - \text{Costo} =$$

$$\text{VPN} = \frac{\$2.100 \times 0,20 + 760 \times 0,80}{1,22} - 850 = -\$7 \text{ millones}$$

Por consiguiente, si nos guiamos por el VPN, no deberíamos aceptar este proyecto. Ahora bien, otra cosa puede ocurrir cuando se utiliza la teoría de opciones puesto que podría obtenerse un resultado distinto. El valor del proyecto (V), de acuerdo a la teoría de opciones, es:

$$V = \frac{p \times V_u + (1-p) \times V_d}{r} = \frac{2.100 \times 0,04 + 760 \times 0,96}{1,08} - 850 = -\$97 \text{ millones}$$

El valor presente neto del proyecto resulta de -\$97 millones, por lo que no podemos replicar lo que suceda dentro de un año comprando 39.881 acciones de la Empresa Jaramillo e invirtiendo \$83 millones al 10,00%, como puede comprobarse a continuación:

$$\Delta = \frac{V_u - V_d}{(u - d) \times S} = \frac{2.100 - 760}{(3 - 1) \times 16.800} = 39.881 \text{ acciones}$$

$$B = \frac{u \times V_d - d \times V_u}{(u - d) \times r} = \frac{3 \times 760 - 1 \times 2.550}{(3 - 1) \times 1,08} = -\$83 \text{ millones}$$

Así, si el producto resulta un éxito, las 39.881 acciones valdrán \$2.100 millones, pero el resultado muestra que tenemos que financiar completamente el proyecto.

Un caso típico para una opción real ocurre cuando una empresa del sector eléctrico se plantea la construcción de una central térmica que puede utilizar tanto derivados del petróleo como del carbón para aplicar en el proceso de generación de electricidad. Lógicamente, se construirá una planta de estas características en lugar de una planta que utilice solo derivados del petróleo (aunque el costo de la primera sea superior) cuando el exceso de costo sea inferior al valor de la opción de utilizar carbón, es decir, cuando el precio del petróleo sea suficientemente mayor que el del carbón.

Aplicación de la teoría de opciones en una empresa

Se ha insistido en este capítulo, y específicamente en las opciones reales, que en el caso de que no se pueda replicar es inapropiado utilizar las fórmulas de opciones financieras para valorar dicho tipo de productos porque todas las fórmulas se basan en la existencia de una cartera réplica (la lógica de la teoría de opciones se basa en el arbitraje: cómo es posible formar una cartera réplica que tendrá idéntica rentabilidad a la opción que tratamos de valorar, entonces –para evitar arbitraje– la opción ha de tener el mismo valor que la cartera réplica. Si no se puede formar dicha cartera, el anterior razonamiento no tiene ningún sentido).

A continuación, se hacen algunas consideraciones sobre la aplicación práctica de la teoría de opciones al análisis de proyectos de inversión:

- Tasas de interés elevadas suponen elevadas tasas de descuentos, reduciendo el valor presente de los futuros flujos. Claramente, ello debería disminuir el valor de la opción de emprender un proyecto. Sin embargo, las tasas de descuento altas también reducen el valor presente del precio de ejercicio de la opción. Este efecto compensador ayuda a mantener a flote el valor de la opción a medida que las tasas de interés aumentan, lo cual puede proporcionar a ciertas clases de proyectos –especialmente a las opciones de crecimiento– un enorme valor para tener en cuenta en el análisis de inversiones.
- Kester (1984) sugiere que una característica de las opciones que se debe considerar es el grado de exclusividad del derecho del propietario de una opción a ejercerla. A diferencia de las opciones sobre acciones, existen dos tipos de opciones de crecimiento: exclusivas y compartidas. Las primeras son

las más valiosas puesto que proporcionan a su poseedor el derecho exclusivo a ejercerlas. Estas resultan de patentes, del conocimiento exclusivo del mercado por parte de la empresa o de una tecnología que la competencia no puede imitar. Las opciones de crecimiento compartidas son menos valiosas; representan "oportunidades colectivas" del sector, como por ejemplo la posibilidad de introducirse en un mercado no protegido por elevadas barreras o de desarrollar una nueva empresa para proveer un segmento geográfico del mercado. Los proyectos de reducción de costos son normalmente opciones compartidas porque normalmente la competencia también puede acometerlos.

- Kester sugiere también que las empresas, al enfrentar distintas alternativas de inversión, clasifiquen los proyectos de acuerdo con las opciones que pueden ser aplicadas. Por ejemplo, una clasificación que puede utilizarse es según la estrategia por aplicar, es decir, una reposición de activos, la búsqueda de una reducción de costos, un incremento de capacidad o una introducción de nuevos productos, entre otras. Sin embargo, muchos autores aducen que esta clasificación pierde sentido porque cierra el camino hacia la aplicación de opciones reales, es decir, resulta de poca utilidad. Debido a esto, una clasificación más apropiada sería distinguir entre proyectos cuyos beneficios futuros se generan principalmente a través de flujos de caja (opciones simples) y aquellos cuyos beneficios futuros incluyen opciones de posteriores inversiones (opciones compuestas).

Las opciones de crecimiento simples –como reducciones de costos rutinarias y proyectos de mantenimiento y reposición– crean valor solo a través de los flujos de caja provenientes de los activos subyacentes. Las opciones de crecimiento compuestas –como proyectos de investigación y desarrollo, una expansión importante en un mercado existente, la entrada en un nuevo mercado y las adquisiciones (de nuevos negocios o empresas)– conducen a nuevas oportunidades de inversión y afectan el valor de las opciones de crecimiento existentes.

La complejidad de las opciones compuestas es más amplia que las opciones simples, que se manifiesta fundamentalmente en su papel de dar forma a la estrategia de la empresa e incluso en su impacto en la supervivencia de la organización. Todo ello demanda un análisis más profundo. Una empresa debe considerar estos proyectos como parte de un grupo mayor de proyectos o como un conjunto de decisiones de inversión que se extiende a lo largo del tiempo. Dada la estrategia de la empresa, los ejecutivos deberían preguntarse si una opción en particular proporcionará las oportunidades de inversión convenientes en los mercados apropiados, dentro de un marco temporal adecuado, a las necesidades de su empresa.

La empresa debe separar los proyectos que requieren una decisión inmediata de aquellos en los que se tiene flexibilidad para decidir en el futuro. Finalmente,

la empresa debe preguntarse si puede conseguir totalmente los beneficios de la opción o si estos estarán también disponibles para otros competidores.

Un punto importante en la valoración es que, al considerar distintas alternativas de inversión, ya sea desde el punto de vista de los criterios tradicionales como desde el valor presente neto o con las opciones, debe existir un criterio general de aceptación, que en algunas circunstancias se trata de lo siguiente:

- Que el VPN puede infravalorar determinadas alternativas al no considerar el valor de las opciones presentes en el proyecto.
- Que se pueden aceptar proyectos con VPN negativo si el valor de la opción asociada a la flexibilidad futura de los flujos de caja esperados del proyecto origina un valor presente neto (VPN) positivo.
- Que cuando la magnitud de la infravaloración y la medida en que los directivos podrían invertir justificadamente más de lo que dictan las reglas convencionales del VPN, se pueden cuantificar mediante la teoría de opciones.

El marco de las opciones indica que el valor de la flexibilidad futura de la dirección es mayor en entornos más inciertos. Este valor es mayor en periodos con tasas de interés altas y cuando mayor duración tienen las oportunidades de inversión. Por consiguiente, a diferencia de lo que se cree generalmente, variables como mayor incertidumbre, tasas de interés altas y horizontes de inversión más lejanos (cuando se puede aplazar una parte de la inversión), a pesar de que reducen el VPN estático de un proyecto, también pueden provocar un aumento del valor de las opciones del proyecto (valor de la flexibilidad de la dirección) que puede contrarrestar el efecto negativo anterior.

Resultados empíricos

Con los computadores y servidores de gran tamaño, el tiempo que se necesita para determinar un coeficiente de correlación entre los flujos de caja libre y las otras metodologías de valoración ha adquirido una agilidad enorme. Además, los modelos han dejado ya de ser "cajas negras" condicionadas en el disco duro de las computadoras o a la capacidad de manejo de una persona, ya que ahora se encuentran bajo el control directo de la alta administración y de su personal. Sin embargo, el interrogante de importancia aún permanece: ¿también se comparan las valoraciones de compañías mediante el FCL con los valores reales del mercado?

De una importancia mayor es saber si el mercado utiliza los mismos pronósticos de flujos de caja que los internamente generados que se emplean por la administración. A efectos de probar la validez de modelo de flujo de caja descontado se utilizan los estudios realizados por Value Line Investment Servix (Weston y Copeland, 1995, p. 172), recurriendo a un conjunto de indicadores (crecimiento de ventas, márgenes operativos, gastos de capital y necesidades de capital de trabajo) para construir los modelos aplicables de valoración a grandes compañías. Dicha organización

estimó los valores mediante una prueba ciega, que consistía en no observar los precios reales de mercado sino hasta que terminaron las valoraciones para verificar si se aproximaban a los valores de mercado, e incluso utilizaron mucho tiempo trabajando en cada compañía. El cuadro 5.50 muestra los resultados. El valor absoluto de la tasa promedio de error se halla en el 9,20%.

Cuadro 5.50. Valuaciones de flujos de caja libre (FCL) descontados en 1993

Compañía	Precio/acción		Valor en libros		Razones		Error	Porcentaje de precio
	Mercado	FCL	Acción	Mercado libre	FCL libros	Mercado %		
1. Abbot Laboratorios	446,63	444,5	9,23	4,83	4,82	0,11	0,25	
2. American Home Products Corp.	73,13	75,18	17,42	4,20	4,32	-2,05	-2,80	
3. Baxter International Inc.	20,63	23,83	11,79	1,75	2,02	-2,05	15,51	
4. Bristol Myers Company	40,13	38,77	11,23	3,57	3,45	1,36	3,39	
5. Dow Jones & Co Inc.	33,13	37,26	8,80	3,76	4,23	-4,13	-12,47	
6. Dun & Bradstreet Corp.	47,63	51,41	10,95	4,35	4,69	-3,78	-7,94	
7. Eli Lilly and Co.	84,25	79,65	21,83	3,86	3,65	4,60	5,46	
8. General Electric Co.	44,13	40,45	18,25	2,42	2,22	3,68	8,34	
9. H. J. Heinz Company	40,50	37,23	12,48	3,25	2,98	3,27	8,07	
10. Hewlett Packard Company	52,50	50,67	19,52	2,69	2,60	1,83	3,49	
11. International Bussiness Machine Corp.	127,63	129,5	64,09	1,99	2,02	-1,95	-1,53	
12. Johnson & Johnson	77,50	69,77	20,25	3,83	3,45	7,73	9,97	
13. McGraw-Hill	60,88	52,40	17,11	3,56	3,06	8,48	13,93	
14. Rucka Co. Inc.	54,63	53,59	5,37	10,17	9,98	1,01	1,90	
15. Norton Telecom Inc.	18,88	16,36	9,84	1,92	1,66	2,52	13,35	
16. Pepsico Inc.	36,00	31,72	9,63	3,74	3,29	4,28	11,89	
17. Wall Mart Store Inc.	32,75	30,75	3,99	8,21	7,71	2,0	6,11	

En general, si se dan las condiciones de un mercado eficiente y si el modelo tiene un alto grado de viabilidad, los datos anteriores se podrían aceptar. En realidad, concluyen que el modelo de flujo de caja libre es bastante bueno.

Términos clave

Beta	Concepto de entidad
Costo de capital	Costo promedio ponderado de capital (CPPC)
Impuestos sobre la UAI	Inversión en crédito mercantil
Métodos de descuento	Múltiplo de utilidades
Método de utilidad económica	Métodos modernos de valoración
Métodos tradicionales de valoración	Opciones
Opción de aplazar	Opción de comprar
Opción de invertir	Opciones financieras
Opción real	Rendimiento sobre el patrimonio (ROE)

Rendimiento sobre la inversión (ROI)	Rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC)
Rendimiento sobre las ventas (ROV)	Sistemas de valoración
Tasa de corte	Tasa de mercado
Tasa interna de retorno (TIR)	Valor contable ajustado
Valor continuo	Valor de las deudas
Valor de liquidación	Valor de mercado
Valor económico agregado (EVA)	Valor en libros
Valor intrínseco	Valor presente neto (VPN)

Resumen

El quinto capítulo se constituye en un complemento del anterior pues, mientras en el cuarto se discutieron los aspectos básicos de la valoración y los primeros criterios para la valoración de empresas, es decir, las metodologías conocidas como tradicionales que están basadas en el balance general, en el estado de resultados y en los métodos mixtos, así como algunas de las metodologías modernas, las metodologías más novedosas que estudia este capítulo están concentradas en el presente y están basadas en los criterios que recurren a los flujos, bajo sus distintas modalidades. También se contemplan los criterios que miden la creación de valor y, finalmente, el uso de las opciones como alternativas de valoración. Estos se integran en los denominados métodos de valoración modernos. En el caso de los criterios basados en flujos, se concentran en el modelo matemático.

En los métodos basados en la creación de valor, cuya orientación es precisamente medir la generación de valor, se presentaron los criterios de utilidad económica (UE), valor económico agregado (EVA), valor de caja agregado (CVA), tasa interna de rendimiento sobre flujos de caja (CFROI) y valor de mercado agregado (VAM). Estos métodos centran su preocupación en identificar las aplicaciones que permitan medir la denominada creación de valor.

En los métodos basados en opciones se discutió en primera instancia el concepto de opción financiera, que consiste en determinar el valor del derecho que se debe pagar para comprar o vender algo.

Finalmente, dada la aplicación de los criterios, se procedió a presentar los modelos generales de información financiera cuando se hace la adquisición o la fusión, explicando cómo se reflejan en los estados financieros evaluando, además, las opciones para determinar cuándo se opera con efectivo o con acciones.

Cuestionarios, problemas y soluciones

Cuestionarios y soluciones

1. Determine las diferencias entre una opción financiera y una opción real.

Solución: La opción financiera es la base para comentar y presentar la opción real; también, se suele utilizar para efectos de especular en el mercado o para cubrirse en riesgo. Especular en el mercado, con un criterio financiero, es aprovechar oportunidades. Cubrirse en riesgo es disminuir los efectos de una variable sobre las decisiones empresariales. La opción real es una alternativa para negociar en casos en los que existirían dificultades: por ejemplo, en el caso de la valoración de un negocio o proyecto.

2. Especifique las diferencias entre el criterio de la utilidad económica (UE) y el criterio del valor económico agregado (EVA).

Solución: La utilidad económica (UE), bajo el concepto presentado en el capítulo, se refiere a la utilidad que deben producir los activos operacionales, tanto corrientes como no corrientes, reflejados en el capital de trabajo operacional (CTO) y los activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO). Las sumas de ambos constituyen la inversión de capital (IDEK). Es decir, la utilidad económica (UE) trabaja con futuro, y el valor económico agregado (EVA) trabaja con pasado y presente.

3. Identifique las características principales de la opción real en su uso como metodología de valoración.

Solución: En el cuadro 5.51 se presentan las características principales para utilizar la opción real. Es el caso que utiliza flujos de caja para valorar un negocio o una alternativa, el valor de la inversión, la tasa de descuento, la volatilidad, el tiempo y el mantenimiento de la opción.

Cuadro 5.51. Parámetros que influyen en el valor de la opción real

Opción call real
Valor esperado de los flujos
Costo de la inversión
Tasa de descuento
Volatilidad de los flujos esperados
Tiempo hasta el ejercicio
Mantenimiento de la opción
Su valor depende de la revalorización esperada de los flujos

Problemas y soluciones

1. En una situación práctica valore a una empresa con base en el flujo de caja libre (FCL), la utilidad económica (UE) y el valor económico agregado (EVA).

Solución: En un esquema simple se presenta el comportamiento de los flujos de caja libre (FCL) y la utilidad económica (UE) al valorar y medir el valor económico agregado (EVA) de una empresa. Para ello, entonces, planteamos cuatro situaciones con sus resultados y efectos en el proceso de creación de valor.

Situación 1: En esta situación se muestran los valores para determinar el valor con base en el flujo de caja libre inicialmente, partiendo de la utilidad operacional. Es decir, en la primera situación valoramos la empresa considerando que la base se constituye en la utilidad operacional (UAIID).

Cuadro 5.52. Situación 1: Flujos de caja libre (FCL)

	En millones de pesos				
	1	2	3	4	5
Utilidad antes de intereses e impuestos (UAIID)	\$100	\$120	\$140	\$160	\$180
Tasa de impuestos (35,00%)	35	42	49	56	63
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)	65	78	91	104	117
Inversión de capital (IDEK)	13	13	13	13	
Flujo de caja libre (FCL)	78	91	104	117	117

$$VO = VP(\text{FCL}) + VP(\text{VC}) = 78 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 91 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 104 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 117 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 117 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 4) = 222 + 192 = \$414.$$

La utilidad operacional se ajusta con la tasa de impuestos (T) para obtener la utilidad operacional después de impuestos (UAIID). El capital de trabajo disminuye en \$1 cada año, y la propiedad, planta y equipo disminuye \$12 cada año, que está representada por la depreciación. Estos valores, capital de trabajo operacional (CTO) y activo no corriente de tipo operacional (ANOCO), constituyen la inversión de capital (IDEK). Finalmente, los flujos de caja de libre (FCL) y el valor continuo (VC) se actualizan a la tasa del costo promedio ponderado del capital (CPPC), equivalente al 25,00%. Con lo anterior el valor de la compañía corresponde a \$414. Para conocer el valor económico agregado habría de compararse con el valor del año anterior.

$$\text{Situación 2: } V_0 = VP(\text{UE}) + VP(\text{VCUE}) + \text{Activos operacionales} = 31 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 47 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 64 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 79 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 96 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 4) = 120 + 157 + \text{Activos operacionales} = 120 + 157 + 136 = \$413.$$

En la segunda situación el valor de la empresa se determina con base en la utilidad económica. En este caso se asumieron los valores netos del capital de trabajo operacional y los activos no corrientes operacionales. Luego, la propiedad, planta y equipo neto va disminuyendo, haciendo más rentable a la empresa, algo bastante interesante y crítico. En esa disminución intervienen tanto el capital de trabajo como los activos no corrientes operacionales, aunque la disminución es menos dramática en el capital de trabajo. Además, la variación en los activos no corrientes operacionales obedece al efecto de la depreciación: efecto preocupante y que debe ser corregido para evitar subjetividades tanto en el análisis como en los resultados y, además, para no tomar decisiones equivocadas.

Situación 3: Se ha determinado el valor operacional considerando que a la utilidad después de impuestos le adicionamos la depreciación. Con esto se quiere expresar el concepto en función de flujos de fondos y se ajustan con la inversión de capital, de tal manera que se puedan expresar los flujos de caja libre. De ahí que el valor operacional sea superior a los casos 1 y 2. *Esto es un tremendo error al llevar a cabo una valoración. El lector debe examinar por qué es inconsistente el método.*

$$VO = VP (FCL) + VP (VC) = 90 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 103 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 116 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 129 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 129 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 4) = 250 + 211 = \$461.$$

Cuadro 5.53. Situación 3: Flujos de caja libre con base en depreciación

Concepto	En millones de pesos					
	0	1	2	3	4	5
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		65	78	91	104	117
Depreciación		12	12	12	12	12
Flujo de caja bruto (FCB)		77	90	103	116	129
Inversión de capital (IDEK)		13	13	13	13	
Flujo de caja libre (FCL)		90	103	122	129	129

Situación 4: El resultado constituye el mismo dato de la situación 3, con una pequeña diferencia ocasionada por los ajustes a los decimales. Lo importante es que en vez de usar a la utilidad operacional como medida de rendimiento se recurre a los flujos de caja brutos. Este aspecto crítico debe evaluarse por parte del lector para encontrar su razonabilidad. Por tanto, las dos primeras situaciones tienen validez conceptual y práctica; las otras dos, no.

Cuadro 5.54. Situación 4: La utilidad económica (UE) y los flujos brutos de caja (FCB)

Concepto	En millones de pesos					
	0	1	2	3	4	5
Flujo de caja bruto (FCB)		77	90	103	116	129
Inversión de capital (IDEK)		136	123	110	97	84
Rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC)		0,57	0,73	0,94	1,20	1,54
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25

Concepto	En millones de pesos					
	0	1	2	3	4	5
Prima (spread)		0,32	0,48	0,69	0,95	1,29
UE		43	59	76	92	108

$$VO = VP (UE) + VP (VCUE) + \text{Activos operacionales} = 43 \times (P/F, 25,00\%, 1) + 59 \times (P/F, 25,00\%, 2) + 76 \times (P/F, 25,00\%, 3) + 92 \times (P/F, 25,00\%, 4) + 108 \times (1/0,25) \times (P/F, 25,00\%, 4) = \$149 + 177 + 136 = \$462.$$

2. Usted cuenta con la información que aparece en el cuadro 5.55 para determinar los flujos de caja libre desde el punto de vista tanto operacional como financiero. Se le solicita que explique la forma como se llega a los respectivos flujos de caja, es decir, el operacional y el financiero. Además, especifique si es posible determinar el Valor Económico Agregado (EVA) o la utilidad económica (UE).

Cuadro 5.55. Datos para la determinación de los flujos de caja

	En millones de pesos	
		2018
Ingresos		6.550
Costo de ventas		(4.766)
Utilidad bruta en ventas		1.784
Gastos de administración, ventas y generales		(1.332)
Gastos de administración		512
Gastos generales		353
Gastos de ventas		184
Depreciación		248
Ajustes por arrendamiento operativo		26
Amortización del crédito mercantil		13
Utilidad operacional		448
Impuestos sobre la utilidad operacional		33,50%
Cambios impuesto diferidos (favorable)		(5)
Depreciación		248
Cambio en el capital de trabajo (aumento)		60
Propiedad, planta y equipo (aumento)		333
Incrementos en arrendamientos operativos de capital		8
Inversión en crédito mercantil		0
Incrementos en otros activos		18
(Incrementos) de otros pasivos		(30)
Flujo de caja de otros activos de tipo operacional (se consideran operacionales)		44
Ajuste por diferencia en cambio		(49)
Incremento (decremento) en activos financieros		(44)
Ingreso por rendimientos financieros después de impuestos		20,50
Decremento (incremento) de deudas		113
Decreimiento (incremento) de interés minoritario		0
Incremento/decremento en arrendamiento operativos de capital		(20)
Gastos por interés después de impuestos		(140)
Gastos de interés implícitos en arrendamientos operativos		(16)

En millones de pesos	
	2018
Dividendos comunes	(85)
Dividendos preferentes	(0,50)
Decremento (incremento) en acciones preferentes	0
Decremento (incremento) en acciones comunes	(15)

Solución: Tal como aparece la información, el flujo de caja libre de tipo operacional se determina de la siguiente manera: en primer lugar, se tienen en cuenta las variables del estado que inciden sobre el flujo de caja libre, esto es, utilidad operacional, el ajuste por impuestos y los costos y gastos que no implican salida de efectivo. Por ello, se parte de \$450, que es la utilidad operacional, que afectada por los impuestos de \$150 origina una utilidad operacional después de impuestos por valor de \$299. Los costos y gastos que no implican salida de efectivo son: la depreciación por valor de \$248 y el crédito mercantil de \$13. Ahora, otros componentes que afectan el flujo de caja libre operacional son el impuesto diferido (\$5), el cambio en el capital de trabajo (\$60) y cambio en propiedad, planta y equipo (\$389). Finalmente, se considera el ajuste de otros activos que se consideran operacionales y las partidas especiales del estado de resultados. De la misma manera se opera con el flujo de caja libre bajo el punto de vista operacional.

Cuadro 5.56. Determinación de flujos de caja

En millones de pesos	
	2018
Utilidad operacional	450
Impuestos sobre la utilidad operacional	(150)
Cambios impuesto diferidos	5
Depreciación	248
Flujo de caja bruto (FCB)	553
Variación en la inversión de capital (IDEK)	(389)
Cambio en el capital de trabajo	(60)
Propiedad, planta y equipo	(333)
Incrementos en arrendamientos operativos de capital	(8)
Inversión en crédito mercantil	(0)
Incrementos en otros activos	(18)
(Incrementos) de otros pasivos	30
Flujo de caja libre operacional	164
Flujo de caja de otros activos de tipo operacional	44
Ajuste por diferencia en cambio	(49)
Flujo de caja libre operacional (FCLO)	159
Flujos financieros	
Incremento (decremento) en activos financieros	(44)
Ingreso por rendimientos financieros después de impuestos	20,50
Decremento (incremento) de deudas	113
Decrecimiento (incremento) de interés minoritario	0

En millones de pesos	
	2018
Incremento/decremento en arrendamiento operativos de capital	(20)
Gastos por interés después de impuestos	(140)
Gastos de interés implícitos en arrendamientos operativos	(16)
Dividendos comunes	(85)
Dividendos preferentes	(0,50)
Decremento (incremento) en acciones preferentes	0
Decremento (incremento) en acciones comunes	15
Flujos de caja libre financieros (FCLF)	(157)

3. Dados los siguientes cuadros, mida el valor de la empresa, la utilidad económica (UE) y el valor económico agregado (EVA).

En el cuadro 5.57 se encuentra la estructura del estado de resultados hasta el nivel de la utilidad operacional.

Cuadro 5.57. Estado de resultados proyectado

En millones de pesos						
	1	2	3	4	5	6
Ingresos	1.300	1.365	1.433	1.505	1.595	1.691
Costos de ventas	507	532	559	587	622	659
Utilidad bruta en ventas	793	833	874	918	973	1.032
Gastos generales y de administración	464	480	497	515	579	603
Gastos generales	169	177	186	196	207	220
Gastos de administración	104	109	115	120	128	135
Gastos de ventas	52	55	57	60	64	68
Depreciación	115	115	115	115	156	156
Amortización diferidos	24	24	24	24	24	24
Utilidad operacional (UAIL)	329	353	377	403	394	429

En el cuadro 5.58 se suministra una información adicional sobre el comportamiento de los activos operacionales para aplicar en la valoración.

Cuadro 5.58. Datos adicionales sobre la inversión de capital (IDEK)

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
PPE Bruta	1.400	1.400	1.400	1.400	1.900	1.900	1.900
Depreciación	65	115	115	115	115	156	156
Depreciación acumulada	65	180	295	410	525	681	837
PPE Neta	1.335	1.220	1.105	990	1.375	1.219	1.063
Activo diferido	120	120	120	120	120	240	240
Amortización diferidos		24	24	24	24	24	24
Amortización acumulada		24	48	72	96	120	144
Activo diferido neto	120	96	72	48	24	120	96

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	1.520	1.520	1.520	1.520	2.020	2.140	2.140
Capital de trabajo operacional (CTO)	350	380	420	360	390	430	370

Solución: Con base en la información suministrada y otra que se utiliza más adelante, se procede a la valoración de la empresa. En el cuadro 5.59 se determinan el flujo de caja bruto (FCB) y el flujo de caja libre (FCL) aplicando los conceptos desarrollados en el capítulo. A su vez, se determinan el valor operacional, el valor total y el valor patrimonial.

Cuadro 5.59. Valoración por flujos de caja libre (FCL)

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Flujo de caja bruto (FCB)							
Utilidad operacional (UAI)		329	353	377	403	394	429
Impuesto a la utilidad operacional		115	123	132	141	138	150
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		214	230	245	262	256	279
Costos y gastos que no implican efectivo:							
Depreciación		139	139	139	139	179	
Amortización de diferidos		115	115	115	115	155	
		24	24	24	24	24	
Flujo de caja bruto (FCB)		353	368	384	401	436	279
Flujo de caja libre (FCL)							
Flujo de caja bruto (FCB)		353	368	384	401	436	279
(+/-) Variación inversión de capital (IDEK)		-30	-40	60	-530	-160	
(+/-) Variación capital de trabajo operacional (CTO)		-30	-40	60	-30	-40	
(+/-) Variación activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)		0	0	0	-500	-120	
Flujo de caja libre (FCL)		323	328	444	-129	276	279
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	10,98%						
Valor operacional (VO)	\$2.470						
Valor presente del periodo de pronóstico (VP(PP))	\$ 961						

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Valor presente del periodo continuo (VP(VC))	\$ 1.509						
Valor total (VT)	\$3.870						
Valor operacional (VO)	2.470						
Valor no operacional (VNO)	1.400						
Inversión temporal	100						
Inversión permanente	400						
Otros activos	900						
Valor patrimonial (VP)	\$1.380						
Valor total (VT)	3.870						
Deuda (D)	2.490						
Obligación financiera de corto plazo	90	15,00%	9,75%	8,89			
Obligación financiera de largo plazo	950	19,00%	12,35%	117,32			
Bonos	1.450	16,00%	10,40%	150,80			
Patrimonio	715	10,50%	10,50%	75,07			
Estructura financiera	\$3.205			352,08			

En el cuadro 5.60 se aplica la valoración por utilidad económica, cuyo resultado obtenido en el valor operacional es el mismo aplicado por flujos de caja libre (FCL).

Cuadro 5.60. Valoración por utilidad económica (UE)

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Utilidad operacional después de impuestos (UAIID)		214	230	245	262	256	279
Inversión de capital (IDEK)	1.805	1.696	1.597	1.398	1.789	1.769	
Capital de trabajo operacional (CTO)	350	380	420	360	390	430	370
Activos no corrientes de tipo operacional (ANOCO)	1.455	1.316	1.177	1.038	1.399	1.339	1.159
Rendimiento sobre la inversión de capital (ROIC)		11,85%	13,51%	15,35%	18,73%	14,33%	15,75%
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)		10,98%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%	10,98%
Prima (spread)		0,87%	2,53%	4,37%	7,75%	3,35%	4,77%
Inversión de capital (IDEK)		1.805	1.696	1.597	1.398	1.789	1.769
Utilidad económica (UE)		16	43	70	108	60	85
Valor operacional (VO)	2.469						

En millones de pesos							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Valor presente del periodo de pronóstico de la utilidad económica (VP(PPUE))	207						
Valor presente del periodo continuo de la utilidad económica (VP(PCUE))	457						
Inversión de capital del periodo base (IDEKO)	1.805						

Finalmente, se hace una comparación con base en datos supuestos de ocurrencia en la realidad para obtener una información acerca de si la empresa está creciendo en valor. En el cuadro 5.61 están los datos asumidos como reales entre los años 2018-2020.

Cuadro 5.61. Comparación valor económico agregado (EVA) y utilidad económica (UE)

En millones de pesos				
Comparación de resultados	2017	2018	2019	2020
Utilidad operacional		350	390	435
Tasa de impuestos		35,00%	34,00%	33,00%
Costo promedio ponderado de capital (CPPC)		10,98%	10,50%	10,00%
Inversión de capital (IDEK)		1.805	1.700	1.750

Como conclusión, la empresa viene cumpliendo con las metas al ser el EVA mayor que la UE y, por lo tanto, creciendo en valor. Es así como la diferencia es positiva para los años 2018, 2019 y 2020 en \$14, \$36 y \$4, respectivamente.

Cuadro 5.62. Resultados de EVA versus UE

En millones de pesos			
	2018	2019	2020
Valor económico agregado (EVA)	29	79	116
Utilidad económica (UE)	16	43	70
Diferencia	14	36	46
Valor adicional	14	15	56
Valor adicional para el año		51	103

Finalmente, el valor creado acumulado para los tres años corresponde de manera respectiva a \$14, \$51 y \$103. Es decir, no solo se alcanzan las metas sino, además, está agregando mucho más valor al esperado. Esto quiere mostrar en cierta forma el papel que cumplen tanto la utilidad económica (UE) como el valor económico agregado (EVA).

Cuestionarios y problemas propuestos

Cuestionarios propuestos

- ¿Qué diferencias se establecen entre los criterios de flujo de caja libre y utilidad económica?
- ¿Cuáles son las características principales de los métodos basados en la creación de valor?
- ¿Cuáles son las características principales de los métodos basados en opciones?
- ¿Cuáles son las características principales de una opción real?, ¿cuáles son las diferencias con una opción financiera?
- Explique con un ejemplo el proceso de planeación de las organizaciones a través del proceso de valoración de la empresa.
- ¿En qué consiste la volatilidad de un negocio y qué relación tiene con el caso de una opción financiera?
- ¿Qué importancia les concede usted a los modelos matemáticos para valorar negocios?
- ¿Cuál es el objeto del modelo binomial en el proceso de valoración de negocio?
- ¿Cuál es el objeto del Black & Scholes en el proceso de valoración de negocio?
- ¿De verdad el concepto y la aplicación de la utilidad económica (UE) y el valor económico agregado (EVA) son distintos?

Problemas propuestos

- Si el flujo de caja libre (FCL) del último año es de \$80.000 millones, la tasa de crecimiento es del 5,50% anual, la tasa de costo de capital es 15,00% anual, la tasa de impuestos es del 30,00% y la tasa de inflación es del 4,80%, se pide determinar el valor presente del valor continuo.
- La compañía Aires S.A. tiene una beta de 1,50. La tasa de rendimiento sobre el mercado es del 16,00%, la tasa libre de riesgo es del 8,00%, y la varianza del mercado es del 1,00%. El flujo de caja bruto de la compañía Aires durante el año que acaba de terminar fue de \$4.000 millones, con una tasa fiscal corporativa aplicable del 35,00%. Se pide:
 - Suponiendo que no se espera ningún crecimiento de los flujos de caja bruto de Aires, ¿Cuál sería el valor de la empresa?
 - Suponga a continuación que la tasa de rentabilidad de Aires S.A. es del 27,00% y que la razón de inversión a flujos de caja brutos tiene un promedio del 50,00%. ¿Cuál sería el valor de Aires según estos nuevos supuestos?

Pasivo corriente no operacional	13,00%	13,00%	13,00%	13,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	14,00%	15,00%
Pasivo no corriente no operacional	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	15,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%
Patrimonio	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%	10,50%	10,50%	10,50%	10,50%

6. En el cuadro 5.66 se encuentran otros datos para la misma empresa del caso anterior. Se pide determinar esta vez el valor total y el patrimonial con base en las dos metodologías sugeridas.

Cuadro 5.66. Datos para la valoración

En millones de pesos	
Conceptos	2017
Inversiones temporales	\$ 300
Inversiones permanentes	900
Otros activos	1.200
Moldes para productos	700
Pasivo de corto plazo	1.096
Pasivo de largo plazo	2.739

7. A partir de la siguiente información, proceda a valorar, con base en flujos de caja libre, utilidad económica. Compare los resultados asumiendo datos reales con valor económico agregado y analice los resultados.

Cuadro 5.67. Datos del estado de resultados

En millones de pesos								
Conceptos	0	1	2	3	4	5	6	7
Ingresos		1.350	1.418	1.488	1.563	1.657	1.756	1.897
Costo de ventas		39,00% de los ingresos						
Gastos operacionales		13,00% de los ingresos						
Gastos de administración		8,00% de los ingresos						
Gastos de ventas		4,00% de los ingresos						
Depreciación		126	126	126	126	160	160	160
Amortización diferidos		24	24	24	24	24	24	24

Cuadro 5.68. Datos adicionales

En millones de pesos								
Conceptos	0	1	2	3	4	5	6	7
PPE Bruta	1.500	1.500	1.500	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000
Depreciación del periodo	65							
Depreciación acumulada	130							
PPE Neta	1.370							
Activo diferido bruto	120	120	120	120	120	120	240	240

Capital de trabajo operacional (CTO)	350	380	420	360	390	430	370	420
Inversión temporal	100							
Inversión permanente	765							
Otros activos	900							
Obligación financiera de corto plazo	190	15,00% anual						
Obligación financiera de largo plazo	950	19,00% anual						
Bonos	1.450	14,00% anual						
Patrimonio	1.015	10,50% anual						

8. Para el caso de Isabela Flórez Jaramillo S.A., del capítulo cuatro, proceda a la determinación de la utilidad económica. Especifique, asumiendo datos reales para 2018, 2019 y 2020, si la empresa alcanzó sus metas y creció en valor. Elabore las recomendaciones pertinentes.

Bibliografía

- Álvarez, Orlando (1999). *La gerencia del valor*. Artículo.
- Adserá, Xavier y Viñolas, Pere (1997). *Principios de valoración de empresas*. Bilbao: Editorial Deusto S.A.
- Baca, Guillermo (1990). *Evaluación de proyectos. Análisis y administración del riesgo*. México: McGraw-Hill. 2.ª ed.
- Bertrán, Jordan Josep (1998). *El proceso de valoración de empresas*. España: EAE.
- Boston Consulting Group (1996). *Shareholder Value Metrics*. Booklet 2.
- Cruz, Sergio; Rosillo, Jorge y Villarreal, Julio (2003). *Finanzas corporativas, costo de capital y valoración*. Bogotá: Editorial Thomson.
- Fernández, Pablo (1999). *Valoración de empresas*. Madrid: Editorial Gestión 2000.
- Gallinger, George W. y Poe, Jerry B. (1995). *Essential of finance an integrated approach*. Editorial Prentice Hall.
- Gutiérrez, Luis Fernando (1992). *Finanzas prácticas para países en desarrollo*. Colombia: Editorial Norma.
- Jaramillo, Fernando (2001). *Reestructuración y valoración de empresas*. Medellín: Editorial Zuluaga, Institución Universitaria CEIPA.
- Jaramillo, Fernando (2015). *Matemática financiera y sus aplicaciones*. Medellín: Editorial Bonaventuriana.
- Jaramillo, Fernando (2016). *Finanzas corporativas. Aspectos prácticos*. Medellín: Editorial Bonaventuriana, Universidad de San Buenaventura.
- Jordan, Bradford; Ross, Stephen A. y Westerfield, Randolph W. (1995). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Madrid: Editorial Irwin. 2.ª ed.
- Kester, Carl (1984). Today's Options for tomorrow's Growth. *Harvard Bussiness Review*, marzo-abril: 153-160.
- Porter, Michael E. (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Buenos Aires: Editorial Vergara.
- Van Horne, James (1995). *Administración financiera*. México: Editorial Prentice Hall. 7.ª ed.
- Weston, J. Fred y Copeland, Thomas E. (1997). *Finanzas en administración*. México: McGraw-Hill. 9.ª ed.

Sistema de Información en Línea

www.ecoediciones.com



Bienvenido

Estimado lector, en esta página se encuentra el serial de registro al Sistema de Información en Línea (SIL) de Ecoe Ediciones.

Si ingresa al sistema usted podrá:

- Obtener información adicional sobre los libros adquiridos de nuestro fondo.
- Consultar y descargar actualizaciones permanentes de los textos.

Instrucciones para registrarse en el Sistema de Información en Línea - SIL - de Ecoe Ediciones.

1. Ingrese a www.ecoediciones.com y haga clic en - SIL-
2. Regístrese en el SIL completando la información solicitada.
3. El sistema le enviará un correo electrónico para que confirme su registro.
4. Una vez registrado, el usuario siempre será su e-mail y tenga en cuenta la clave de acceso para futuras consultas. Solo puede registrarse una vez.

Serial de registro:

marasmeaovsree