

# ÍNDICE

Introducción .....	21
Parte I: La decisión de inversión y el flujo de caja.....	23
<b>I. Las finanzas y la empresa .....</b>	<b>25</b>
1. ¿Qué son las finanzas? .....	25
2. Para tomar decisiones, ¿qué es lo más importante? .....	32
3. Los objetivos de la empresa .....	33
4. Proceso de toma de decisiones (primera parte) .....	36
5. Enfoque beneficio–costo .....	37
6. Proceso de toma de decisiones (segunda parte) .....	43
7. Toma de decisiones e información de costos .....	45
8. Las finanzas dentro de la organización de la empresa .....	47
9. Los mercados financieros y la empresa .....	48
10. Costos de agencia .....	49
<b>II. Los estados financieros de la empresa .....</b>	<b>57</b>
1. Balance general .....	57
2. Estado de pérdidas y ganancias .....	59
3. Algunas distinciones importantes .....	61
3.1. Costo, gasto, pérdida y salida de efectivo .....	61
3.2. Gastos contra salidas de efectivo e ingresos contra entradas de efectivo .....	62
4. Estado de cambios en el patrimonio neto .....	63
5. Estado de flujo de efectivo .....	64
6. Flujo de efectivo financiero .....	67
<b>III. El valor del dinero en el tiempo.....</b>	<b>79</b>
1. ¿Un sol ahora o un sol dentro de un año? .....	79
2. Valor futuro – valor presente: composición – descuento .....	80
2.1. Valor futuro – composición .....	82
2.2. Valor presente: descuento .....	84
2.3. Interés simple o interés compuesto .....	86
2.4. Frecuencia de composición o descuento .....	87
3. Anualidades y perpetuidades .....	89
3.1. Anualidades .....	89
3.1.1. Valor futuro de una anualidad .....	90

3.1.2. Valor presente de una anualidad .....	92
3.2. Anualidades, una aplicación: cronograma de pagos .....	95
3.3. Opciones para calcular el valor del dinero en el tiempo .....	98
3.4. Anualidades crecientes .....	100
3.5. Perpetuidades .....	101
<b>IV. El valor presente neto.....</b>	<b>113</b>
1. Decisiones operativas – decisiones de inversión .....	113
2. Expresión de beneficios y costos: flujo de caja neto o utilidades netas .....	113
3. Nuestra primera inversión: el caso del automóvil .....	115
4. Valor presente neto y costo de oportunidad de capital .....	121
5. Valor presente neto: un análisis más riguroso .....	123
5.1. El límite de la satisfacción estará determinado por la disponibilidad de dinero que se tenga .....	124
5.2. Existencia de un mercado financiero .....	125
5.3. Existencia de oportunidades de inversión .....	126
5.4. Existencia de oportunidades de inversión, pero sin la presencia de mercados financieros donde prestar y pedir prestado .....	127
5.5. Existencia de oportunidades de inversión y mercados financieros simultáneamente .....	128
6. Evaluación de inversiones: impuestos .....	129
7. Evaluación de inversiones: disposición de activos fijos .....	133
<b>V. Valoración de los bonos y la inflación.....</b>	<b>159</b>
1. Valoración y rentabilidad de los bonos .....	159
1.1. Definición .....	159
1.2. Características principales .....	161
1.3. Tipos de bonos .....	162
1.4. Valoración de los bonos .....	164
1.5. Rendimientos de un bono .....	170
1.6. Relación entre las tasas de interés y los precios de los bonos .....	173
2. La inflación y la evaluación de las inversiones .....	174
2.1. ¿Qué es la inflación? .....	174
2.2. Soles corrientes y soles constantes .....	175
2.3. Relación entre la inflación y las tasas de interés .....	178
2.4. Consistencia entre flujo de caja y tasa de descuento .....	179
<b>VI. Valoración de acciones</b>	<b>189</b>
1. Valoración de las acciones comunes .....	189
2. Caso de dividendos sin crecimiento .....	190

3.	Valoración de acciones comunes: el caso de crecimiento constante .....	191
4.	El retorno requerido .....	193
5.	Valoración de acciones comunes: el caso de la tasa de crecimiento no constante .....	196
6.	Valoración de la empresa o del patrimonio de una empresa .....	199
7.	Evaluación de inversiones: asignaciones de costo y flujos de caja .....	201
8.	Evaluación de inversiones: capital de trabajo .....	203
9.	Evaluación de inversiones: caso Cemento Romano .....	206
<b>VII.</b>	<b>Otros criterios de inversión .....</b>	<b>217</b>
1.	Valor presente neto .....	217
2.	Período de recuperación .....	218
3.	Período de recuperación descontado .....	219
4.	Retorno promedio contable .....	220
5.	Tasa interna de retorno (TIR) .....	223
6.	Comparación del VAN y la TIR .....	230
6.1.	Escala del proyecto .....	230
6.2.	La tasa interna de retorno incremental .....	231
6.3.	Supuesto de reinversión .....	231
7.	Índice beneficio-costos .....	233
8.	Cuadro resumen .....	234
<b>VIII.</b>	<b>VPN y presupuesto de capital .....</b>	<b>243</b>
1.	Presupuesto de capital .....	243
2.	Valor presente neto. ¿Qué descontar? ¿Qué tener en cuenta al hacer un flujo de caja? .....	243
3.	Proyectos mutuamente excluyentes con vidas desiguales .....	249
3.1.	Costo anual equivalente .....	251
4.	Racionamiento de capital .....	253
<b>IX.</b>	<b>Otros temas de inversiones .....</b>	<b>261</b>
1.	Árboles de decisión .....	261
2.	Punto de equilibrio .....	264
2.1.	Punto de equilibrio contable .....	265
2.2.	Punto de equilibrio de efectivo .....	267
2.3.	Punto de equilibrio del VAN .....	268
3.	Análisis de sensibilidad .....	268
4.	Análisis de escenarios .....	271
5.	Opciones .....	272
5.1.	Opciones financieras .....	272

5.2. Opciones reales .....	275
5.2.1. La opción de postergar un proyecto .....	275
5.2.2. La opción de expandir .....	277
5.2.3. Opción de abandonar .....	278
5.3. Evaluación de proyectos que involucren opciones .....	279
<b>Parte II: La decisión de inversión y la tasa de descuento.....</b>	<b>285</b>
<b>X. Sistema financiero.....</b>	<b>287</b>
1. Sistema financiero: finalidad .....	287
2. Funciones del sistema financiero .....	290
3. El sistema financiero del Perú .....	293
4. Principales organismos gubernamentales y de regulación .....	296
5. Los mercados financieros .....	297
5.1. El mercado monetario .....	302
5.2. El mercado de bonos .....	304
5.3. El mercado de acciones .....	305
5.4. Los índices del mercado de acciones .....	306
5.5. El mercado de derivados .....	308
5.6. ¿Cómo se transan los valores? .....	308
5.7. <i>Buying on margin</i> y <i>short sales</i> .....	311
6. Intermediarios financieros .....	314
6.1. Sistema privado de pensiones .....	314
6.2. Sistema de seguros .....	314
6.3. El sistema de intermediación financiera .....	315
<b>XI. Introducción al riesgo.....</b>	<b>321</b>
1. ¿Qué es el riesgo? .....	321
2. Rentabilidad y riesgo de un activo financiero riesgoso .....	322
3. Rentabilidad y riesgo de un portafolio de inversión .....	325
4. Diversificación .....	331
5. Riesgo único y riesgo macroeconómico .....	336
6. Riesgo y aversión al riesgo .....	339
7. Administración del riesgo .....	343
<b>XII. Teoría del portafolio.....</b>	<b>347</b>
1. Inversión en un activo libre de riesgo y un activo riesgoso .....	347
1.1. Carteras posibles: CAL .....	348
1.2. Aversión al riesgo e inversión entre activos .....	354

2.	Portafolio de dos activos riesgosos .....	358
3.	Portafolio riesgoso óptimo .....	368
4.	Cartera total óptima .....	369
5.	Modelo de Markowitz: frontera eficiente .....	371
6.	Cartera óptima cuando existen restricciones en el activo libre de riesgo .....	376
7.	¿Podemos aplicar la teoría de portafolio en el Perú? .....	379
<b>XIII.</b>	<b>Modelo de equilibrio de mercado (CAPM) .....</b>	<b>389</b>
1.	Línea de mercado de capitales .....	389
2.	Demanda de acciones y precios de equilibrio .....	392
3.	CAPM .....	394
3.1.	Supuestos del CAPM .....	394
3.2.	Implicancias del CAPM .....	395
3.3.	La prima por riesgo de mercado .....	396
3.4.	La prima por riesgo de un activo individual .....	397
3.5.	¿Qué significa la beta? .....	400
3.6.	La línea de mercado de títulos (SML) .....	403
3.7.	CML y SML .....	405
3.8.	Otros modelos de equilibrio .....	406
3.9.	¿Es el CAPM aplicable en el Perú? .....	406
<b>XIV.</b>	<b>Costo y estructura de capital .....</b>	<b>411</b>
1.	Algunas definiciones .....	411
2.	Costo de capital .....	412
2.1.	Costo de la deuda .....	412
2.2.	Costo de las acciones preferenciales .....	414
2.3.	Costo de las acciones comunes .....	414
2.4.	Costo promedio ponderado del capital (WACC) .....	417
2.5.	¿Es el WACC la tasa de descuento apropiada para evaluar un proyecto? .....	420
3.	Estructura de capital .....	422
3.1.	La teoría de Modigliani-Miller (MM) .....	423
3.2.	El modelo de Hamada .....	428
3.3.	El modelo de Miller .....	428
3.4.	La teoría del <i>pecking order</i> .....	429
3.5.	La teoría del intercambio ( <i>trade-off</i> ) .....	429
3.6.	La teoría de la señalización .....	430
3.7.	Los costos de agencia .....	431
3.8.	Teoría de la estructura de capital: conclusiones .....	431

<b>XV. Decisiones de inversión en empresas apalancadas .....</b>	<b>437</b>
1. Los determinantes del beta .....	437
1.1. La naturaleza cíclica de los ingresos .....	437
1.2. El apalancamiento operativo .....	438
1.3. El apalancamiento financiero .....	440
2. Métodos de valoración de empresas o proyectos apalancados .....	442
2.1. Método del valor presente ajustado (APV) .....	443
2.2. Método de flujos de efectivo a capital contable (FTE) .....	446
2.3. Método del costo promedio ponderado de capital (WACC) .....	448
3. Resumen y comparación de los tres métodos .....	449
4. Tasa de descuento adecuada para los proyectos de inversión de la empresa	450
4.1. Algunas reflexiones sobre la tasa de descuento adecuada .....	455
<b>Bibliografía .....</b>	<b>461</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>465</b>

## INTRODUCCIÓN

Este libro recoge la experiencia obtenida luego de enseñar durante los últimos cinco años los cursos de Finanzas I, en el Pregrado, y de Fundamentos de Finanzas, en el Posgrado de la Universidad del Pacífico.

Entre los diversos temas tratados, resalta uno de especial importancia: la decisión de inversión. El criterio más aceptado para evaluar una inversión es el valor presente neto (VPN). El cálculo del VPN de una inversión conlleva dos etapas igualmente importantes:

1. Establecer el flujo de caja de la inversión.
2. Determinar la tasa de descuento con la que se traerá al valor presente el flujo de caja proyectado en la primera etapa. Esta tasa dependerá, entre otros factores, del riesgo del proyecto analizado.

La primera parte del libro (capítulos I al IX) se dedicará a la etapa de elaborar el flujo de caja proyectado, tomándose la tasa de descuento como definida. En cada uno de los capítulos del IV al VII, además del tema correspondiente al mismo, se presentará la resolución de un caso de inversión en el que se irán analizando diversos aspectos, cada vez más complejos, en la elaboración del flujo de caja. Los capítulos I y II constituyen una introducción al curso en el que se sitúa a las finanzas en la empresa y se revisan los estados financieros de la misma.

El capítulo III presenta el importante tema del valor del dinero en el tiempo. El capítulo IV examina el modelo del valor presente neto. Los capítulos V y VI tratan sobre la valoración de bonos y acciones. Otros criterios de inversión, tales como el de la tasa interna de retorno y el índice de rentabilidad, se presentan en el capítulo VII. El capítulo VIII resume lo referente al VPN y el presupuesto de capital, incluyendo el caso de evaluar proyectos con vidas útiles

diferentes y en situaciones de racionamiento de capital. El último capítulo de esta parte (capítulo IX) muestra otros temas en el análisis de inversiones, tales como los árboles de decisión, y el análisis de sensibilidad y de escenarios, incluyéndose también una introducción a las opciones financieras y opciones reales.

En la segunda parte, el capítulo X se ocupa de los sistemas financieros y presenta una descripción del sistema financiero peruano. En el capítulo XI, se hace una introducción al tema del riesgo y su cuantificación. El capítulo XII ofrece una visión de la teoría de portafolio. El capítulo XIII presenta el *capital asset pricing model* (CAPM), que estará orientado a estimar la tasa de descuento que se debe utilizar. El capítulo XIV trata los temas de costos y estructura de capital. Por último, en el capítulo XV, se desarrolla el tema de las decisiones de inversión en empresas apalancadas. En cada tema importante, se ha concluido con una reflexión sobre su aplicación en el Perú.

El libro cuenta, además, con cuatro apéndices. El primero, el apéndice estadístico, está orientado a quienes no hayan seguido un curso de estadística (o no lo recuerden). Luego, el apéndice de Bloomberg da una introducción al uso de esta importante fuente de información. El tercer apéndice muestra el uso de las principales funciones, tanto de la calculadora financiera como de Excel, para el cálculo de valores presentes, valores futuros, conversión de tasas, valor presente neto y tasa interna de retorno. Por último, el cuarto apéndice nos presenta las tablas de valor presente.

Deseo agradecer, en primer lugar, a mis alumnos, quienes fueron una fuente permanente de energía e inspiración para continuar con mi trabajo. Tengo especiales recuerdos de Emilio Zúñiga, Christian Inga, Patricia Sardón y Silvia Ortega, quienes constantemente me animaban a escribir. Agradezco, asimismo, a los jefes de práctica que diseñaron los diversos ejercicios que se presentan al final de los capítulos.

Expreso mi agradecimiento a los profesores Gregorio Leong, Luis Baba Nakao y Jorge Toma por sus valiosos comentarios y sugerencias que, indudablemente, mejoraron la versión final de este trabajo.

Por último, deseo agradecer a mis asistentes Manuel Valencia, Rodrigo Acosta y, en forma muy especial, a la profesora Katherine Poémape, sin cuyo esfuerzo y dedicación este libro no habría podido terminarse.

Parte I:

**LA DECISIÓN DE INVERSIÓN Y EL FLUJO DE CAJA**

---

# I. LAS FINANZAS Y LA EMPRESA

## 1. ¿Qué son las finanzas?

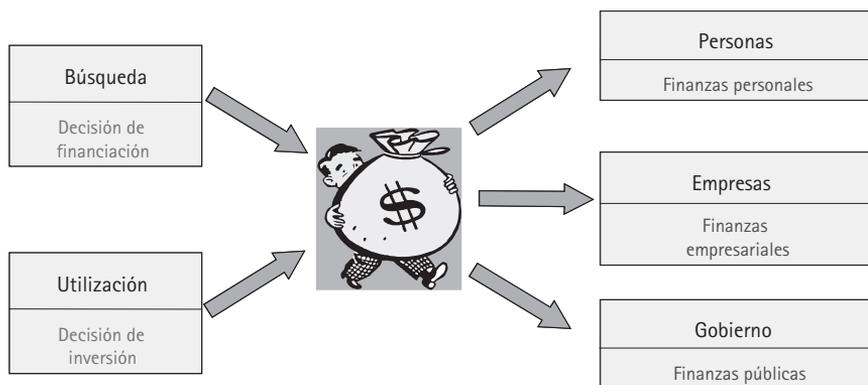
---

El tema de las finanzas nos acompaña, muchas veces, sin que nos demos cuenta. Cuando siendo niños le pedimos a nuestro padre que nos preste S/.20 para invitar a nuestro(a) mejor amigo(a) al cine, tenemos ya todos los elementos básicos de las finanzas. En primer lugar, se trata de dinero (los S/.20). En segundo lugar, ¿para qué queremos el dinero?; para invitar al amigo al cine (utilización del dinero). Por último, ¿cómo conseguiremos los S/.20? (búsqueda del dinero); se los pedimos «prestados» a papá.

---

Gráfico 1.1 Las finanzas

---



---

Fuente: elaboración propia.

Cuando somos adultos, ¿hacemos algo diferente? No; básicamente seguimos haciendo lo mismo, pero en forma más sofisticada. Utilizamos el dinero para alimentarnos y vestirnos, para pagar el alquiler o la educación de nuestros hijos, etc. Conseguimos o buscamos dinero a través de nuestro trabajo, negocios, préstamos bancarios o tarjetas de crédito; pero seguimos utilizando y buscando dinero.

¿Son las personas las únicas que utilizan y buscan dinero? No; también lo hacen las empresas que usan dinero para realizar sus operaciones y proyectos. Por supuesto, el conseguir (buscar) el dinero que necesitan es un problema permanente para ellos.

Por último, el gobierno utiliza dinero en sus obras públicas (carreteras, hospitales, etc.) y sociales (como programas de apoyo alimentario escolar). Para ello, consigue (busca) el dinero a través de impuestos o préstamos (por ejemplo, mediante emisión de bonos).

Si quien busca y utiliza el dinero es la persona, estaríamos hablando de finanzas personales; si es una empresa, hablamos de finanzas empresariales o corporativas<sup>1</sup>; y, si es el gobierno, estaríamos hablando de finanzas públicas.

Resumiendo, podríamos establecer una primera definición de las finanzas como la búsqueda y utilización del dinero por parte de las personas, las empresas y el gobierno, tal como se esquematiza en el gráfico 1.1.

Esta definición engloba las dos decisiones fundamentales: la decisión de inversión, que determina la utilización del dinero; y la decisión de financiamiento, que determina la búsqueda del dinero que se necesita para las operaciones o inversiones<sup>2</sup>.

Pero ¿cómo invierten y buscan financiamiento estos agentes económicos, sean personas, empresas o gobierno? Esta es una de las preguntas que desarrollaremos a lo largo de este libro. Recordemos que las finanzas se nutren de diversas disciplinas, entre ellas la Economía, en la que nos apoyaremos para completar nuestra visión de esta materia.

Comencemos observando el modelo económico simplificado, mostrado en el gráfico 1.2. Los productores (empresas) fabrican y entregan bienes y servicios a los consumidores (familias),

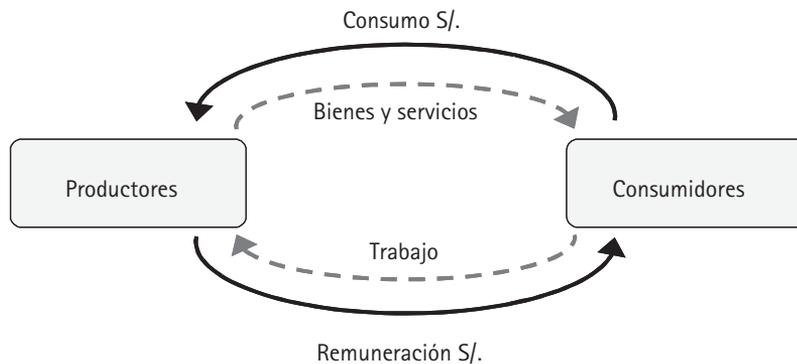
---

<sup>1</sup> Preferimos el término «finanzas empresariales», porque abarca a cualquier forma de organización y no solamente a la corporación o sociedad anónima.

<sup>2</sup> Algunos autores, como Aswath Damodaran, consideran, además, la decisión de pago de dividendos. Sin embargo, esta decisión puede incluirse en la decisión de inversión: utilizamos dinero disponible para pagar dividendos.

quienes los retribuyen al pagar con dinero. A su vez, las empresas necesitan contratar personal de las familias para producir. Dichas personas, por su trabajo, reciben dinero que es usado para comprar bienes y servicios. De esta manera, se cierra el círculo.

Gráfico 1.2 Modelo económico simplificado

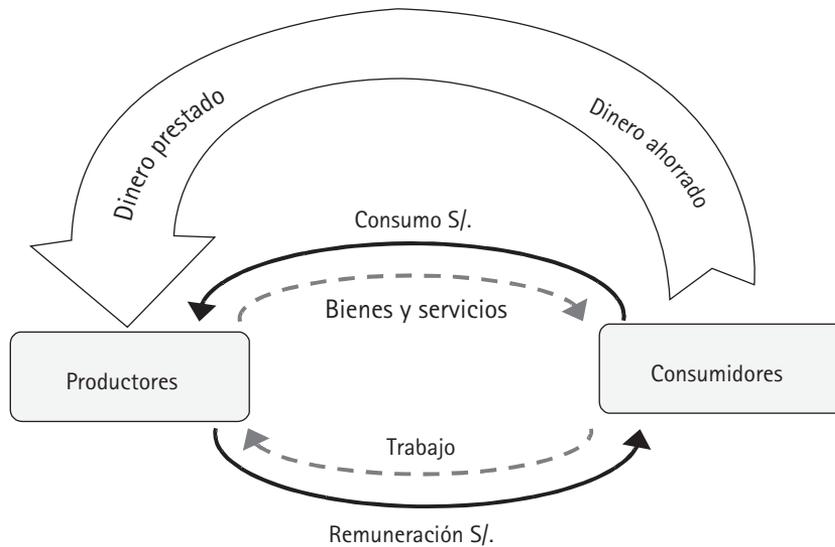


Fuente: elaboración propia.

¿Qué características tiene este modelo económico simplificado? Principalmente, dos. En primer lugar, es un modelo sin crecimiento, ya que todo el dinero ganado es consumido y, por lo tanto, no hay ahorro; sin ahorro, no hay inversión; y, sin inversión, no hay crecimiento. En segundo lugar, es un modelo de economía cerrada, en el cual no existen importaciones, exportaciones ni contacto con el extranjero.

Sin embargo, en la realidad, hay familias que tienen ingresos suficientes como para cubrir sus necesidades de consumo presentes y, además, tienen capacidad suficiente para ahorrar. Por otro lado, existen empresas que tienen proyectos de inversión y que necesitan fondos adicionales para llevarlos a cabo. ¿Es posible que se contacte el que tiene dinero sobrante con aquel que necesita fondos, de modo que ambos se beneficien mutuamente? Este sería el caso del tío que tiene su pequeña fortuna ahorrada y le presta al sobrino preferido para que establezca o amplíe su pequeño negocio (una expresión gráfica del modelo modificado se muestra en el gráfico 1.3). Sin embargo, generalmente ese contacto no es tan directo (no es tan fácil encontrar tíos con dinero y, sobre todo, que estén dispuestos a prestarlo), ya que existen muchas familias que ahorran y muchas empresas que necesitan dinero, y el contacto directo entre ellas es muy difícil. Se necesita a alguien en el medio que facilite y posibilite el contacto: el intermediario financiero.

Gráfico 1.3 Modelo económico simplificado con demandantes y ofertantes de efectivo



Fuente: elaboración propia.

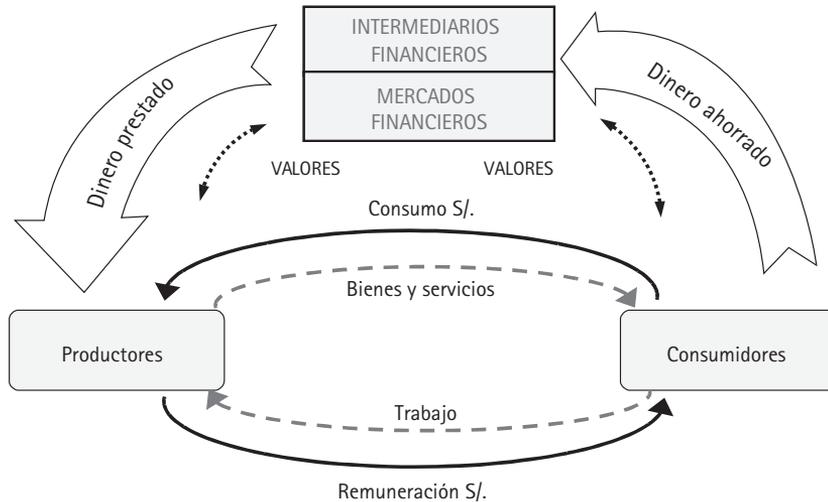
El intermediario financiero generalmente es un banco. El banco, por un lado, capta ahorros de las familias a la tasa pasiva; y, por otro lado, canaliza o presta dinero a las empresas a la tasa activa<sup>3</sup>. La diferencia entre estas tasas le sirve al banco para cubrir sus costos de operación y obtener utilidades.

No obstante, los bancos (o los intermediarios financieros en general) no son el único lugar donde la familia puede colocar sus excedentes de dinero ni la única fuente de financiamiento a la que pueden acudir las empresas. También existen los llamados «mercados financieros», en donde las empresas pueden colocar (vender) acciones y bonos, y donde una persona puede comprarlos y tener la posibilidad de obtener una ganancia (ver gráfico 1.4).

Hasta aquí hemos mencionado como productores a las empresas y como consumidores a las familias. En realidad, el papel de productor de bienes y servicios puede ser desempeñado

<sup>3</sup> La tasa pasiva es la tasa de interés que paga el banco por los ahorros de una persona, mientras que la tasa activa es la tasa de interés que el banco le cobra a esa persona cuando le presta.

Gráfico 1.4 Modelo económico simplificado con intermediación financiera



Fuente: elaboración propia.

por cualquiera de los agentes económicos; por ejemplo, un artesano que trabaja en el patio de su casa o una institución gubernamental que presta servicios (hospitales). Asimismo, las empresas y el gobierno también son consumidores. Por ejemplo, las empresas adquieren materia prima, partes y piezas; y el Estado es, muchas veces, el mayor comprador de bienes y servicios de la economía.

Cada agente económico tiene necesidades de fondos, originadas por sus operaciones y proyectos de inversión que, a su vez, generan fondos. Si las necesidades de fondos son mayores que los fondos generados internamente, el agente se encuentra en una situación deficitaria y acudirá al mercado financiero o a un intermediario financiero para conseguir el efectivo faltante. En este caso, el agente sería un demandante de fondos cuyo problema básico es de financiación: buscar el dinero necesario al menor costo o con las mejores condiciones posibles. Si, por el contrario, los fondos generados son mayores que las necesidades, el agente está en una situación superavitaria cuyo problema es cómo invertir los excedentes (utilizar el dinero) con el mayor rendimiento posible. En este caso, él acudirá al mercado como un ofertante de fondos. Estas situaciones se muestran en el gráfico 1.5, en el que se listan algunos de los intermediarios financieros que operan en el Perú.

Gráfico 1.5 Intermediarios financieros en el Perú



Fuente: elaboración propia.

Obsérvese la división de los mercados financieros en: el mercado monetario, donde se transan instrumentos de corto plazo (hasta un año); y el mercado de capitales, donde se realizan operaciones de largo plazo.

Es interesante notar la relación existente entre los intermediarios financieros y los mercados financieros. Un banco, por ejemplo, puede acudir al mercado de capitales a comprar títulos (bonos o acciones), actuando como un inversionista u ofertante de fondos; o a colocar (vender) una emisión propia de bonos y/o acciones, actuando como un demandante de fondos.

Al regresar a nuestro modelo económico del gráfico 1.4, teniendo en cuenta que los distintos agentes pueden desempeñar el papel de productores y consumidores, cabe observar que la producción nacional puede, además de venderse en el mercado interno, colocarse en el exterior (exportaciones) y, por ello, recibir dinero (\$). Asimismo, tengamos en cuenta que las necesidades de nuestros consumidores pueden satisfacerse también con productos del exterior (importaciones). Esta figura se muestra a través de las flechas en el gráfico 1.6.

Por otro lado, los intermediarios financieros, además de los ahorros locales, pueden concertar préstamos del exterior, los que representan un flujo de dinero para la economía y los que significan una salida posterior al amortizar el préstamo y pagar los intereses correspondientes. Lo mismo podrían hacer los agentes económicos directamente con resultados similares.

## II. LOS ESTADOS FINANCIEROS DE LA EMPRESA

Para tomar decisiones acertadas, es indispensable contar con información adecuada y a tiempo. Una de las principales fuentes de información son los estados financieros de la empresa. Por ello, en este capítulo, revisaremos los estados financieros reportados por las compañías.

### 1. Balance general

---

Es el estado financiero que nos muestra la situación financiera de la empresa en un momento (fecha) determinado. Las cuentas del lado izquierdo del balance muestran los bienes y derechos (activos) que posee la empresa: cuentas bancarias, cuentas por cobrar, inventarios, maquinaria y equipo, etc. Las cuentas del lado derecho del balance representan a las personas o instituciones que tienen derecho a reclamo sobre los activos de la empresa: por un lado, los derechos de los acreedores de la empresa (pasivos); y, por el otro, los derechos de los dueños de la empresa (patrimonio). Por supuesto, se debe cumplir la ecuación contable:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$$

En el cuadro 2.1, se muestra el Balance general de la empresa Mejores Mercancías S.A. a finales de los años 20X2 y 20X1.

Podemos ver que al 31 de diciembre del 20X2 la empresa tiene activos por un total de S/.1.050.000 (con su respectiva composición), que los acreedores tienen derecho a S/.550.000 y que a los accionistas de la empresa les corresponden S/.500.000 (patrimonio).

Otra forma de ver el balance, desde un punto de vista financiero, es considerar a los activos como la lista de inversiones que ha realizado la empresa: S/.50.000 en terrenos; S/.700.000

Cuadro 2.1 Balance general de Mejores Mercancías S.A.

Mejores Mercancías S.A. Balance general al 31 de diciembre del 20X2 (expresado en miles de soles)					
Activo	20X2	20X1	Pasivo y patrimonio	20X2	20X1
Caja-bancos	50	20	Tributos y remuneraciones por pagar	15	60
Cuentas por cobrar	130	160	Cuentas por pagar comerciales	125	110
Existencias	220	170	Préstamo de corto plazo	50	100
<i>Total activo corriente</i>	<i>400</i>	<i>350</i>	<i>Total pasivo corriente</i>	<i>190</i>	<i>270</i>
			Préstamo de largo plazo	360	300
Terrenos	50	50	<i>Total pasivo</i>	<i>550</i>	<i>570</i>
Inmuebles, maquinaria y equipo	700	600	Capital social	150	140
Depreciación acumulada	(125)	(90)	Utilidades retenidas	350	240
Otros activos no corrientes	25	40	<i>Total patrimonio neto</i>	<i>500</i>	<i>380</i>
<i>Total activo no corriente</i>	<i>650</i>	<i>600</i>			
<i>Total activo</i>	<i>1.050</i>	<i>950</i>	<i>Total pasivo y patrimonio</i>	<i>1.050</i>	<i>950</i>

## Nota:

- En los primeros días de enero del 20X2, se adquirieron nuevos inmuebles, maquinaria y equipo. No se vendió activo fijo en el ejercicio.
- Todos los gastos de intereses fueron pagados en efectivo.
- Durante el período se hizo una provisión de S/.60.000 para el pago de impuesto a la renta del ejercicio.
- Se pagaron dividendos por S/.30.000.

Fuente: elaboración propia.

en inmuebles, maquinaria y equipo (sin depreciación); S/.220.000 en existencias; S/.130.000 en cuentas por cobrar; y S/.50.000 en caja-bancos. Esta lista es el resultado de la decisión de inversión de la que se habló en el primer capítulo. El orden de presentación de los activos sigue el criterio de liquidez; es decir, se presentan primero los activos que pueden convertirse más rápido en efectivo. La partida caja-bancos va primero puesto que es efectivo. Le siguen las cuentas por cobrar porque se ha producido la venta y solo falta que el cliente pague para contar con el efectivo. En el caso de los inventarios (existencias), falta aún venderlos y luego cobrar, por lo que aparecen después. Los activos que se esperan se conviertan en efectivo

dentro del período de un año se clasifican como activo corriente. En caso contrario, forman parte del activo no corriente los activos fijos como terrenos, inmuebles, maquinaria y equipo.

El lado derecho del balance muestra cómo se han financiado las inversiones que son mostradas en activos. Son productos de la «decisión de financiamiento»: la deuda total de S/.550.000 (S/.15.000 en tributos y remuneraciones, S/.125.000 en cuentas por pagar comerciales, S/.50.000 en préstamos a corto plazo y S/.360.000 en préstamos a largo plazo) y el patrimonio de S/.500.000 (S/.150.000 en aportes de los accionistas y S/.350.000 en utilidades no distribuidas de las operaciones de la empresa desde que inició sus actividades). Así como en el caso de los activos, la presentación de estas fuentes de financiamiento sigue un orden definido, según el plazo de vencimiento que tengan las deudas<sup>1</sup>. De estas, primero son colocados los pasivos corrientes, cuyo vencimiento es hasta de un año y, luego, los pasivos no corrientes o pasivos de largo plazo; ambos constituyen el total de pasivos.

El patrimonio representa los derechos o la inversión realizada por los accionistas de la empresa. Sus aportes iniciales son representados por la cuenta capital social. La cuenta utilidades retenidas representa las utilidades de todos los años de operación de la empresa que no han sido pagadas como dividendos y que, por lo tanto, se han reinvertido en la empresa. El patrimonio se considera una fuente de financiamiento de largo plazo.

## 2. Estado de pérdidas y ganancias

---

El cuadro 2.1 mostraba el Balance general de la empresa al final de los años 20X2 y 20X1 (que viene a ser, a su vez, el balance al iniciarse el primer día del año siguiente). Pero ¿que sucedió entre esas dos fechas? ¿Cómo se pasó de un balance al siguiente?

El Estado de pérdidas y ganancias del año 20X2 es aquel que nos muestra el resultado de las operaciones realizadas por la empresa en dicho año. Un Estado de pérdidas y ganancias o Estado de resultados nos presenta los ingresos<sup>2</sup> de la empresa, de los que se deducen los gastos para obtener, por diferencia, la utilidad o pérdida del ejercicio:

$$\text{Ingresos} - \text{Gastos} = \text{Utilidades}$$

<sup>1</sup> Otro criterio que suele usarse cuando la empresa enfrenta problemas financieros es ordenar las deudas de acuerdo con su grado de exigibilidad en orden decreciente.

<sup>2</sup> Nótese que los ingresos no necesariamente significan una entrada de efectivo. Para una definición de ingresos, gastos, costos, pérdidas, entradas y salidas de efectivo, véase la sección 3 de este capítulo.

El cuadro 2.2 nos muestra el Estado de pérdidas y ganancias de la empresa Mejores Mercancías S.A. del año 20X2. El ingreso está representado por las ventas netas de 2,5 millones de soles. De esta cifra se deduce el costo de ventas de S/.1,8 millones que, por tratarse de una empresa comercial, lo constituye el costo de adquisición de las mercancías que se han vendido<sup>3</sup>, para obtener el margen o una utilidad bruta de S/.0,7 millones.

**Cuadro 2.2 Estado de pérdidas y ganancias de Mejores Mercancías S.A.**

Mejores Mercancías S.A.  
Estado de pérdidas y ganancias  
por el año terminado el 31 de diciembre del 20X2  
(expresado en miles de soles)

Ventas netas	2.500
Costo de ventas*	(1.800)
Utilidad bruta	700
Gastos administrativos y de ventas	(425)
Depreciación	(35)
Utilidad antes de intereses e impuestos	240
Gastos de intereses	(40)
Utilidad antes de impuestos	200
Impuesto a la renta (30%)	(60)
Utilidad neta	140
Dividendos	30
Adición a utilidades retenidas	110

\* No incluye depreciación.

Fuente: elaboración propia.

Luego, deducimos los gastos administrativos y de ventas, y la depreciación para obtener la utilidad antes de intereses e impuestos (S/.240.000). Observa que la depreciación es un gasto que no genera salida de efectivo<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> De tratarse de una empresa fabril, el costo de ventas estaría constituido por el costo de fabricación de los productos que se han vendido.

<sup>4</sup> Confróntese la sección 3 de este capítulo.

A continuación, restamos los gastos financieros representados por los intereses de los préstamos (S/.40.000), que no depende de la eficiencia con la que hayamos realizado nuestras operaciones, sino de la forma como las hemos financiado. El resultado son las utilidades antes de impuestos (S/.200.000), a las que les aplicamos la tasa impositiva de 30% para obtener el impuesto a la renta de S/.60.000 para obtener finalmente una utilidad neta (después de impuestos) de S/.140.000. De esta suma, se pagan dividendos a los accionistas por S/.30.000 y quedan S/.110.000 como adición a las utilidades retenidas.

### 3. Algunas distinciones importantes

---

Para evitar confusiones, es preciso distinguir claramente los siguientes conceptos:

- Costo, gasto, pérdida y salida de efectivo
- Ingresos vs entradas de efectivo
- Gastos vs salidas de efectivo

#### 3.1. Costo, gasto, pérdida y salida de efectivo

Podemos definir al costo como cualquier sacrificio económico, generalmente un desembolso de dinero, con el fin de obtener bienes o servicios o con el fin de lograr un objetivo. Por ejemplo, si compramos un camión de reparto por US\$200.000, el costo del camión sería US\$200.000, independientemente de la forma de pago pactada con el proveedor. Si fuera al contado, la salida de efectivo sería inmediata y, si fuera a crédito, la salida de efectivo sería posterior, pero el costo del camión sería de US\$200.000.

Definimos el gasto como aquellos costos que en el Estado de pérdidas y ganancias de un período se deducen de los ingresos (principalmente ventas) para obtener la utilidad. Si el camión de nuestro ejemplo nos va a prestar servicio durante cinco años, lo lógico es que el costo del camión lo prorrateemos entre los cinco años y pasemos como gasto  $US\$200.000/5 = US\$40.000^5$  mediante el proceso que llamamos depreciación. Si hubiéramos comprado el camión al contado, en el primer año habríamos tenido una salida de efectivo de US\$200.000, que es el costo del camión. Pero el gasto en el Estado de pérdidas y ganancias del año 1 por el uso del camión sería de US\$40.000 (la depreciación del año). Sin embargo, este gasto no genera ninguna salida de efectivo.

---

<sup>5</sup> Estamos considerando el método de depreciación lineal con un valor residual del camión de cero.

Se define como pérdida al uso o sacrificio de un activo por el cual no recibimos ningún servicio o compensación. Su efecto en el Estado de pérdidas y ganancias es la de un gasto. Por ejemplo, si al día siguiente de haber adquirido el camión, y suponiendo que no lo hemos asegurado, este sufriera un accidente y quedara totalmente inutilizado, y no nos pagaran nada por él, en el Estado de pérdidas y ganancias tendríamos una pérdida de US\$200.000.

### 3.2. Gastos contra salidas de efectivo e ingresos contra entradas de efectivo

Reconocemos un ingreso o un gasto por su efecto en el patrimonio de la empresa. Un ingreso aumenta el patrimonio. Un gasto (o pérdida) lo disminuye. Reconocemos las entradas o salidas de efectivo por su efecto en la cuenta caja-bancos. Las salidas de efectivo disminuyen la cuenta; las entradas la aumentan.

No siempre una salida de efectivo implica un gasto. Por ejemplo, si compramos mercadería por S/.10.000 y la pagamos al contado, tendremos una salida de efectivo de S/.10.000 (el activo caja-bancos disminuye en S/.10.000) y simultáneamente aumentan los inventarios de mercadería en S/.10.000 (otra cuenta de activo). Por lo tanto, el activo total queda igual. No ha habido variación en los pasivos; por lo tanto, el patrimonio sigue igual (para que la ecuación contable activo = pasivo + patrimonio se cumpla). Es decir, ha habido una salida de efectivo, pero no un gasto<sup>6</sup>.

Podemos proponer otro ejemplo. Supongamos que se han devengado los sueldos y salarios de nuestros trabajadores de este mes por S/.500.000 y aún no les hemos pagado. ¿Qué ha pasado en nuestro balance? No ha habido una salida de efectivo, por lo que el total de activos queda igual. Sin embargo, ahora tenemos una deuda con nuestros trabajadores de S/.500.000, por lo que, para que la ecuación contable se cumpla, el patrimonio disminuye en S/.500.000. Es decir, hay un gasto por esa suma<sup>7</sup>.

Por el lado de los ingresos, si una empresa consultora ha prestado servicios por un valor de S/.35.000 y aún no le han pagado, no hay ningún movimiento en caja-bancos. Sin embargo, tiene una cuenta por cobrar adicional de S/.35.000, que aumenta el activo total en esa suma;

<sup>6</sup> El asiento contable sería:

Mercaderías	10.000	
Caja-bancos		10.000

<sup>7</sup> El asiento contable sería:

Gastos, sueldos y salarios	500.000	
Sueldos y salarios por pagar		500.000

### III. EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO

#### 1. ¿Un sol ahora o un sol dentro de un año?

---

Si viviéramos en un mundo con certidumbre, ¿cómo responderíamos a las siguientes preguntas?: ¿preferiríamos un sol ahora o un sol dentro de un año?; ¿tendrían ambos el mismo valor? La respuesta a estas preguntas constituye el concepto fundamental del valor del dinero en el tiempo (VDT): «Un sol ahora vale más que un sol por recibir (con certeza) dentro de un año».

Existen varias argumentaciones que respaldan esta afirmación. Por ejemplo, el profesor Damodaran (2001: 44) sostiene que, en un ambiente inflacionario, el sol dentro de un año tendría menor poder adquisitivo. La segunda razón es la preferencia que normalmente se tiene por consumir antes que después<sup>1</sup>; es decir, para dejar de consumir hoy, debería compensarse con consumir más en el futuro<sup>2</sup>. Por último, de existir incertidumbre en el sol por recibir dentro de un año, habría una tercera razón para que el sol ahora valga más que un sol dentro de un año<sup>3</sup>.

Todas las razones expuestas son válidas, pero existe el peligro de concluir, erróneamente, que el VDT depende de la inflación y que, si no existiera inflación, no existiría VDT. Aunque la inflación sea cero, un sol ahora vale más que un sol dentro de un año por la sencilla razón de que, si tengo un sol ahora, lo puedo invertir, por ejemplo, depositándolo en un banco y tener

---

<sup>1</sup> El tema de la distribución intertemporal del consumo se verá en el capítulo IV cuando se analice la validez del criterio de inversión denominado «valor presente neto».

<sup>2</sup> Lo que implicaría una tasa real de interés. Si, además de esa tasa, consideráramos la inflación, se tendría la tasa nominal del interés. Las relaciones entre estas tasas se explicarán en el capítulo V.

<sup>3</sup> El tema de riesgo (incertidumbre) se examinará exhaustivamente en la segunda parte del libro.

más de un sol dentro de un año: si la tasa de interés fuera 10%, el sol se convertiría en S/.1,10 el próximo año y eso es mejor que solo un sol que recibiera dentro de un año.

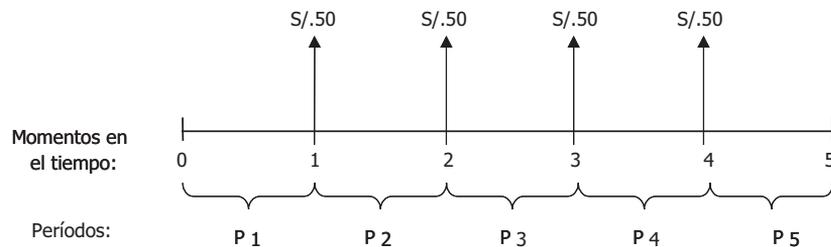
En esta argumentación, hay un elemento central: la existencia de una oportunidad de inversión. Si, por ejemplo, estuvieras sobrevolando la selva amazónica en una avioneta con un maletín que contiene un millón de soles, falla el motor y tuvieras un aterrizaje forzoso en plena selva virgen, y te acogiera un grupo *no contactado* (que no ha tenido contacto con la civilización) y no tuvieras la posibilidad de salir, el millón de soles, ahora, seguiría siendo un millón de soles dentro de un año (que, dicho sea de paso, no te sirve de mucho), ya que no hay ninguna oportunidad de inversión<sup>4</sup>.

Sin embargo, en situaciones normales, en nuestro medio no es así, por lo que decimos que un sol ahora vale más que un sol recibido dentro de un año. Generalizando el concepto, el dinero recibido en diferentes años posee diferentes valores. Entonces, en una situación, sería errado considerar invertir S/.100 para recibir S/.40 en cada uno de los próximos 3 años y concluir que el beneficio neto sea igual a S/.20 (beneficio – costo = 120 – 100 = 20), ya que estaríamos sumando soles que se desembolsarían o recibirían en períodos de tiempo distintos y que, por lo tanto, tienen distinto valor. Habría que, antes de sumarlas, poner las cuatro cifras en un denominador común, es decir, un año común; por ejemplo, en soles del año 4 ó soles del año 0. Pero ¿cómo haríamos esto?

## 2. Valor futuro – valor presente: composición – descuento

Empecemos por distinguir entre momento en el tiempo y período de tiempo:

Gráfico 3.1 Línea de tiempo



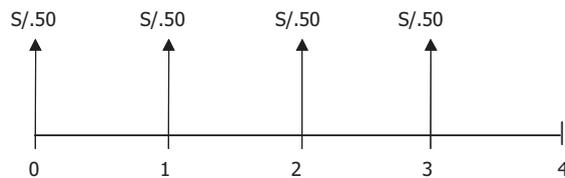
Fuente: elaboración propia.

<sup>4</sup> Lo que sería equivalente a decir que la tasa de interés es igual a cero.

En el gráfico 3.1, podemos observar los momentos (instantes) en el tiempo 0, 1, 2, 3, 4 y 5. El momento 0 se refiere al momento presente o actual. Nota que los períodos son lapsos de tiempo entre dos momentos. El período 1 ( $P_1$ ) es el lapso de tiempo comprendido entre el momento 0 y el momento 1; el período 2 ( $P_2$ ) es el lapso entre el momento 1 y el momento 2; y así sucesivamente.

Podemos observar que recibimos S/.50 al final de los períodos del 1 al 4. Notamos también que el final del período 1 (momento 1) es, a su vez, el comienzo del período 2. Si los S/.50 se recibieran no al final sino al comienzo de cada período, se tendría el flujo mostrado en el gráfico 3.2, que correspondería a un flujo de caja adelantado (el flujo del gráfico 3.1 es un flujo de caja vencido).

Gráfico 3.2 Flujo de caja adelantado



Fuente: elaboración propia.

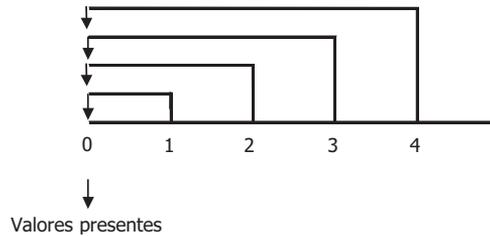
A pesar de que en ambos casos se recibe la misma suma en cuatro momentos, el flujo de caja adelantado vale más, pues el dinero se recibe un año antes.

Hemos dicho que, para poder sumar los flujos recibidos en diferentes años, primero debemos convertirlos en flujos equivalentes en un momento común.

Si escogiéramos como momento común el día de hoy (el presente) y convirtiéramos cada flujo futuro en su equivalente de hoy, estaríamos realizando un proceso de descuento y cada flujo futuro traído a su valor de hoy sería el valor presente (VP).

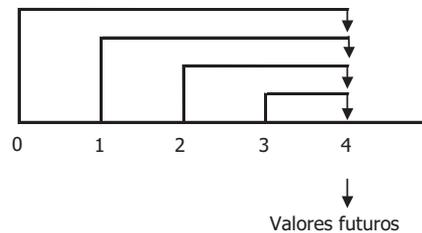
Si, por el contrario, escogiéramos una fecha común futura y cada flujo lo convirtiéramos hacia (adelante) una fecha futura, estaríamos hablando de un proceso de composición cuyo resultado sería el valor futuro (VF).

Gráfico 3.3 Proceso de descuento



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3.4 Proceso de composición



Fuente: elaboración propia.

### 2.1. Valor futuro – composición

Supongamos que Jorge tiene S/.500 hoy y que los deposita en el Banco Sudamericano que le paga 6% de interés anual y lo deja permanentemente. ¿Cuánto tendría en un año? ¿En dos, tres y cinco años? En un año, habría ganado el 6% de S/.500, es decir, S/.30,00 y tendría  $500 + 30 = S/.530,00$ ; es decir,  $500(1 + 0,06) = S/.530$ . Al final del segundo año, ganaría intereses de  $S/.530 \times 0,06 = S/.61,80$  y tendría  $500 + 61,80 = S/.561,80$ ; o el valor futuro al final del segundo año sería:

$$500(1 + 0,06)(1 + 0,06) = 500(1,06)^2 = 561,8$$

Podemos hacer el mismo ejercicio para tres, diez y «t» años. Obtendríamos los resultados mostrados en el gráfico 3.5.

Gráfico 3.5 Cálculo del valor futuro de una inversión a distintos períodos

Si deposito S/.500 hoy, VP = S/.500

VF dentro de 1 año

$$500(1 + 0,06) = S/.530$$

VF dentro de 2 años

$$500(1,06)(1,06) = 500(1,06)^2 = S/.561,80$$

VF dentro de 3 años

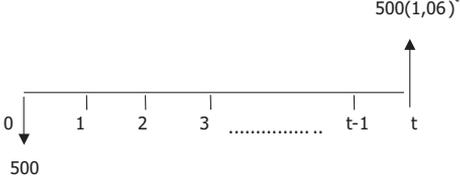
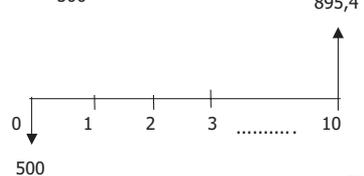
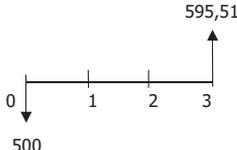
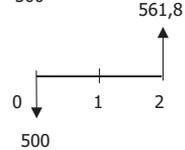
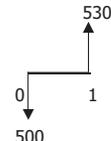
$$500(1,06)(1,06)(1,06) = 500(1,06)^3 = S/.595,51$$

VF dentro de 10 años

$$500 \underbrace{(1,06) \dots \dots \dots (1 + 0,06)}_{10 \text{ veces}} = 500(1 + 0,06)^{10} = S/.895,42$$

VF dentro de "t" años

$$500 \underbrace{(1,06) \dots \dots \dots (1 + 0,06)}_{\text{"t" veces}} = 500(1 + 0,06)^t$$



Fuente: elaboración propia.

Generalizando, si llamamos VP al valor presente (hoy), VF al valor futuro después de «t» períodos y «r» a la tasa de interés, tendríamos la siguiente relación:

$$VF_t = VP(1 + r)^t \tag{3.1}$$

La expresión 3.1 es una fórmula con cuatro variables. Conociendo tres de ellas, podemos hallar la cuarta con facilidad.

## **IV. EL VALOR PRESENTE NETO**

### **1. Decisiones operativas – decisiones de inversión**

---

Durante el manejo de un negocio, realizamos una serie de actividades: compramos materiales, contratamos mano de obra, producimos, distribuimos, vendemos, etc., las cuales conllevan decisiones a las que llamamos «operativas». Una de las características de estas decisiones es que el lapso de tiempo entre beneficios y costos que genera es relativamente corto. En una empresa comercial, compramos hoy para vender mañana. En una empresa de fabricación, el ciclo entre adquisición de materiales, la venta y la cobranza generalmente ocurre dentro de un año.

Por el contrario, definimos «inversión» como un sacrificio económico hoy, generalmente expresado como un desembolso de efectivo, para obtener beneficios por muchos años en el futuro. Si construimos una fábrica es para que produzca muchos años. Por ello, la característica de las decisiones de inversión es que los costos y beneficios relacionados con ellas se presenten en espacios de tiempo distantes entre sí. Construyo la planta hoy para producir durante 10 ó 20 años en el futuro. Por lo tanto, el principio de valor del dinero en el tiempo, que estudiamos en el capítulo anterior, adquiere especial importancia y no podemos prescindir de él al evaluar una decisión de inversión.

### **2. Expresión de beneficios y costos: flujo de caja neto o utilidades netas**

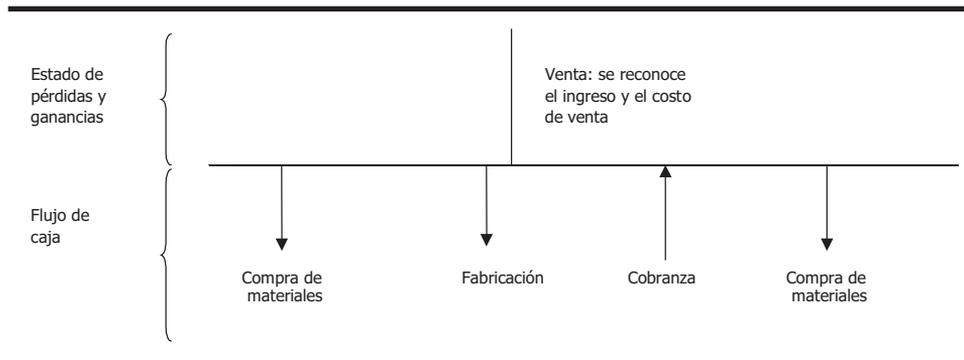
---

En el segundo capítulo, revisamos nuestros conocimientos de los estados financieros de la empresa y recordamos que el estado de pérdidas y ganancias refleja el resumen de los ingresos y gastos de un período, y la utilidad neta (ingresos – gastos) representa el cambio de patrimonio (aumento si hay utilidad, disminución si hay pérdida) ocurrido en dicho período. Dichos estados

financieros se elaboran siguiendo los principios de contabilidad generalmente aceptados. Uno de esos principios, el de devengado, nos dice que los ingresos y gastos se reconocerán en el momento en que se produzca la venta del bien o del servicio (el momento en que el producto es entregado o el servicio es prestado), independientemente de los flujos de efectivo en el tiempo que esta venta pueda ocasionar.

Observemos la línea de tiempo del gráfico 4.1.

Gráfico 4.1 Flujo de caja vs pérdidas y ganancias



Fuente: elaboración propia.

En la parte superior, hemos graficado lo que ocurre en el Estado de pérdidas y ganancias y, en la parte inferior, el Flujo de caja que muestra la compra de materiales en primer lugar, lo cual genera salida de efectivo. En el proceso de fabricación, se contrata personal, se pagan materiales indirectos, se alquilan espacios —si no son propios—, se compran máquinas, etc., lo cual significa desembolsos de dinero que afectan al flujo de caja. Estos montos acumulados se reflejan en las cuentas de inventarios, dentro del balance. Sin embargo, en el estado de pérdidas y ganancias «no pasa nada» hasta que la entrega del producto al cliente se produce y es en ese momento cuando se reconoce la venta (ingreso) y el costo de ventas (gasto). Notemos, además, que, si se vende a crédito, no se produce ninguna entrada de efectivo. La entrada de efectivo se va a producir en el momento de la cobranza. Luego se cierra el ciclo de efectivo y se empieza, de nuevo, con la compra de materiales, etc.

Suele suceder, en este proceso, que las empresas tienen altas utilidades en un período y muy poco efectivo disponible, debido a que han utilizado el dinero en inventarios, cuentas por cobrar o activos fijos. Las operaciones de la empresa producen utilidades, pero tienen poca liquidez (efectivo). En el capítulo anterior, mencionamos que un elemento clave en el concepto

del valor del dinero en el tiempo es la oportunidad de inversión (por ejemplo, ahorrar en un banco). Pero, para invertir, se necesita efectivo. Son los flujos de efectivo los que pueden ser colocados en alternativas de inversión. Por ello, en las decisiones de inversión, los costos y beneficios se expresan por desembolsos (salidas) y entradas de efectivo. Es decir, lo que interesa son los flujos de caja.

Adicionalmente, las cifras de utilidad pueden variar según los criterios contables que se utilicen; por ejemplo, usar el método primeras entradas primeras salidas (PEPS) —FIFO, por sus siglas en inglés— o el de promedio para valuar inventarios. Otro criterio que influye en la variación de las utilidades es la estimación de la vida útil para la depreciación de un activo fijo. En cambio, la medida del flujo de caja no se ve influenciada por criterios contables; por ello, es más objetiva.

### 3. Nuestra primera inversión: el caso del automóvil

---

Muchas veces, es más claro explicar el proceso de análisis a través de un ejemplo. Con el caso del automóvil analizaremos la lógica y el procedimiento o método para evaluar una inversión.

Una gran corporación desea contar con servicios de movilidad para su gerente general durante tres años y tú estás evaluando la alternativa de ofrecerle estos servicios. Sabes que el precio actual del automóvil en el mercado asciende a US\$70.000, y que tiene un tiempo de vida útil estimado de 4 años y un valor residual de US\$10.000. Además, el sueldo del chofer se estima en US\$6.000 anuales, mientras que los costos de gasolina y otros (como repuestos y mantenimiento) ascienden a US\$9.000 anuales. Además, esperas recibir un ingreso anual de US\$50.000 por los servicios prestados. Por último, sabes que podrías vender el automóvil a la mitad de su precio original al final del tercer año.

Otra alternativa es la de no efectuar el contrato y poner el dinero en el banco, ganando un 10% de interés anual. El riesgo de tomar esta alternativa es similar al riesgo de llevar a cabo el contrato. Asume, para este caso, que la inflación es despreciable. La tasa de impuesto a la renta es de 30%.

- a. Prepara para cada uno de los tres años el Estado de pérdidas y ganancias, y el Flujo de caja proyectados.
- b. ¿Cuál alternativa sería la mejor para ti: depositar tu dinero en el banco o realizar el contrato?

El Estado de pérdidas y ganancias se muestra en el cuadro 4.1. En cada uno de los tres años, hay un ingreso de US\$50.000 y gastos del chofer, de gasolina, del mantenimiento y otros que dan un total de US\$15.000 anuales. En cuanto al auto, su valor de adquisición fue de US\$70.000. Al existir un valor residual de US\$10.000, el monto por depreciar es de US\$60.000 (70.000 – 10.000) y, como la vida útil del auto es de 4 años, se tendrá una depreciación anual de US\$15.000. Observa que este es un gasto que no genera salida de efectivo. El desembolso ocurrió cuando se compró el auto (momento cero), pues se pagó en efectivo. La depreciación y el valor en libros del auto se muestran en el cuadro 4.2.

Observa que el auto se vende en el año 3, antes de completar su vida útil, por US\$35.000. El valor en libros al final del año 3 es de US\$25.000, por lo que el auto se vende con una utilidad contable de US\$10.000. Nota que se resta el valor en libros; pero este, como la depreciación, no genera una salida de efectivo.

**Cuadro 4.1 Caso automóvil: Estado de pérdidas y ganancias (en dólares)**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos		50.000	50.000	50.000
Gastos de operaciones (chofer + mantenimiento)		(15.000)	(15.000)	(15.000)
Depreciación		(15.000)	(15.000)	(15.000)
Venta del auto				35.000
Valor en libros del auto				(25.000)
Utilidad antes de impuestos		20.000	20.000	(30.000)
Impuestos		(6.000)	(6.000)	(9.000)
Utilidad neta después de impuestos		14.000	14.000	21.000

Fuente: elaboración propia.

Luego, calculamos la utilidad antes de impuestos; le aplicamos la tasa de impuestos del 30%; y, por último, obtenemos la utilidad neta después de impuestos. Toma en cuenta que los impuestos sí implican una salida de efectivo.

El Flujo de caja se muestra en el cuadro 4.3. En él, se ha obtenido el Flujo de caja en forma directa; es decir, calculando entradas de efectivo – salidas de efectivo.

**Cuadro 4.2 Caso automóvil: cálculo depreciación, depreciación acumulada y valor en libros**

Año	Adquisición	Depreciación del período	Depreciación acumulada	Valor en libros
0	70.000	0	0	70.000
1		15.000	15.000	55.000
2		15.000	30.000	40.000
3		15.000	45.000	25.000
4		15.000	60.000	10.000

$$\text{Depreciación anual} = \frac{\text{precio adquisición} - \text{valor residual}}{\text{vida útil}}$$

$$\text{Depreciación anual} = \frac{70.000 - 10.000}{4} = \text{US\$15.000 anuales}$$

Fuente: elaboración propia.

**Cuadro 4.3 Caso automóvil: Flujo de caja**

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión	-70.000			
Ventas		50.000	50.000	50.000
Gastos de operación		-15.000	-15.000	-15.000
Impuestos		-6.000	-6.000	-9.000
Venta auto final año 3				35.000
Flujo neto de caja	-70.000	29.000	29.000	61.000

Fuente: elaboración propia.

Las únicas entradas de efectivo son las rentas y la venta del auto al final del año 3. Las salidas de efectivo las constituyen los gastos de operación (gasolina, chofer, etc.) y los impuestos. La depreciación y el valor en libros del auto en el año 3 no significan salidas de efectivo, por lo que no se consideran en el flujo.

La última línea del cuadro nos muestra los flujos netos de caja: invertimos US\$70.000 para obtener US\$29.000 en los años 1 y 2, y US\$61.000 en el año 3. ¿Esta inversión es mejor que poner los US\$70.000 en el banco?

## Flujo de caja del automóvil vs flujo de caja del banco

### Flujo de caja del banco

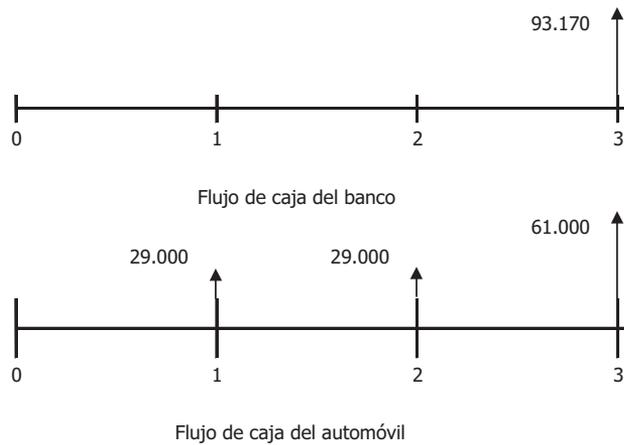
Una forma de responder a la pregunta anterior es plantear, a su vez, la siguiente pregunta: ¿cuál es la opción que nos deja más dinero en el bolsillo al final de los tres años?

Si deposito los US\$70.000 en el banco ganando el 10% de interés anual, al cabo de 3 años tendría:

$$\begin{aligned} \text{Valor futuro} \quad \quad \quad & VF = VP(1 + r)^t = Y \\ & VP = 70.000 \\ & r = 10\% \\ & t = 3 \text{ años} \\ \text{Valor futuro} & = 70.000(1 + 0,1)^3 = 93.170 \end{aligned}$$

El gráfico 4.2 compara los flujos de caja generados por ambas opciones.

Gráfico 4.2 Valor presente de los flujos de ambas opciones



## V. VALORACIÓN DE LOS BONOS Y LA INFLACIÓN

En este capítulo, aplicaremos las herramientas de las matemáticas financieras tratadas en los capítulos anteriores con el fin de valorar uno de los principales instrumentos financieros de deuda emitidos por las empresas, gobiernos centrales y entes gubernamentales: los bonos. Para tal propósito, emplearemos el método del valor presente que es apropiado y aplicable a cualquier tipo de activo financiero. Además, analizaremos las incidencias de la inflación sobre los flujos de caja, las tasas de interés y los valores actuales en la evaluación de inversiones.

### 1. Valoración y rentabilidad de los bonos

---

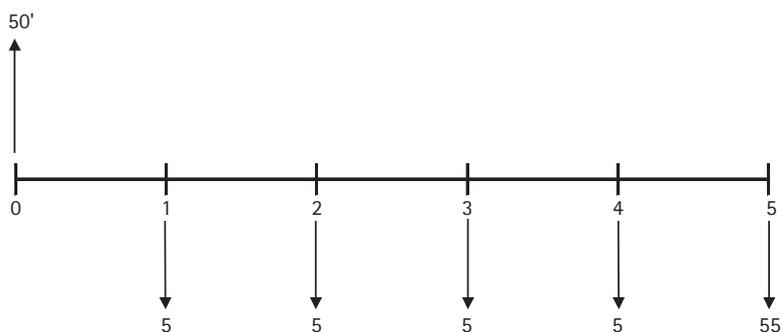
#### 1.1. Definición

En términos simples, un bono es un título valor representativo de una deuda de mediano o largo plazo, emitido por una entidad con el fin de obtener financiamiento externo de un tercero. Desde el punto de vista legal, un bono es un contrato bajo el cual el prestatario —el emisor del bono— se compromete a pagar los intereses (cupones) y devolver el principal al prestamista —el tenedor del bono— en fechas específicas. En el fondo, un bono no es más que un préstamo hecho por inversionistas al organismo emisor del bono. La mayoría de bonos tiene un vencimiento entre 10 y 30 años.

Por ejemplo, supongamos que, en fecha reciente, la empresa ABC S.A. colocó en el mercado local 50.000 bonos a un precio de  $S/.1.000$  cada uno, con una tasa de cupón de 10%, vencimiento a 5 años, cupones pagaderos anualmente y el repago del principal al vencimiento. Ello quiere decir que la empresa se ha endeudado por  $S/.50$  millones ( $50.000 \times S/.1.000$ ) y que pagará cada año  $S/.5$  millones por concepto de intereses ( $10\% \times S/.50$  millones) en los próximos

4 años, luego de los cuales realizará un último pago de intereses por S/.5 millones y S/.50 millones de repago del principal al final del quinto año.

Gráfico 5.1 Flujo de la empresa ABC S.A. (en millones de soles)



Fuente: elaboración propia.

Pero ¿quiénes emiten los bonos? Principalmente, las empresas y los gobiernos centrales de cada país. Las empresas los emiten con el objetivo de financiar parte de sus necesidades operativas de fondo de mediano o largo plazo. Los gobiernos centrales los emiten para financiar sus gastos o para cubrir el financiamiento de su presupuesto anual. No obstante, existen organismos de gobierno estatal y local, y dependencias del gobierno central que también emiten bonos. Por ejemplo, en Estados Unidos, la Asociación Federal de Crédito Hipotecario de Vivienda (Federal Home Loan Mortgage Association, conocida con el apelativo de Freddie Mac) emite bonos y emplea los fondos recaudados para comprar hipotecas convencionales (Madura 2001: 154). También existen municipios que emiten bonos para financiar sus déficit presupuestarios y sus gastos.

Los bonos emitidos por las empresas y las corporaciones son conocidos como bonos corporativos, los cuales siempre están expuestos al riesgo de default o de incumplimiento. Por más fuerte que sea una empresa en términos financieros, siempre existirá la probabilidad —por más pequeña que sea— de que esta quiebre e incumpla con sus pagos de intereses en el futuro. No obstante, los bonos soberanos emitidos por el gobierno de un país financieramente sólido, como Estados Unidos, son considerados como libres de riesgo o de default. En el caso particular de Estados Unidos, el tesoro de dicho país emite tres tipos de bonos: los T-bills, de corto plazo y con períodos de vencimiento menores de un año; los T-notes, con un vencimiento máximo de 10 años; y los T-bonds, con períodos de maduración mayores de 10 años (el más

conocido es a 30 años)<sup>1</sup>. En el Perú, la primera emisión de bonos soberanos en la New York Stock Exchange (Bolsa de Nueva York) se realizó en el año 2002 y ascendió a US\$1.430 millones<sup>2</sup>.

## 1.2. Características principales

Existen características que son comunes en la mayoría de bonos que actualmente se transan en los mercados financieros. Entre estas podemos citar las siguientes.

### Valor facial

También denominado «valor par» o «valor nominal», es el monto de efectivo que la organización promete repagar en la fecha de vencimiento del bono. En Estados Unidos, generalmente, el monto del valor facial de un bono corporativo es de US\$1.000, pero también podría convenirse específicamente en otro monto.

### Tipo del cupón

El tipo o tasa del cupón representa el porcentaje del valor facial que se pagará anualmente como intereses<sup>3</sup>. Este pago C de intereses se denomina «cupón». Si el pago de los cupones es semestral, se pagará C/2 cada semestre. Por ejemplo, si un bono tiene valor facial de US\$1.000 y una tasa de cupón de 10%, y promete pagar cupones fijos anualmente, entonces, el monto de cada cupón anual es de US\$100 (10% x 1.000). No obstante, si el cupón es pagadero semestralmente y bajo las mismas condiciones, el valor de cada cupón semestral sería equivalente a US\$50 (10% x 1.000/2).

La mayoría de bonos transados en el mercado promete pagar un cupón constante en forma periódica (es decir, en un intervalo de tiempo fijo), por lo general, cada año o cada semestre después de su fecha de emisión en el mercado durante toda la vida del bono. En este caso, tal como observamos en el ejemplo inicial, la tasa de cupón es fija hasta que el bono vence.

---

<sup>1</sup> Además, los gobiernos tienen la facultad de emitir dinero en caso necesario y, con ello, podrían cumplir con sus obligaciones.

<sup>2</sup> «Nos fue bien en NYC», 14 de febrero del 2002, en: <http://www.caretas.com.pe/2002/1708/articulos/ppk.phtml> (consulta: 25 de noviembre del 2005).

<sup>3</sup> Sin embargo, en el caso de los bonos de descuento puro (también denominados «bonos de cupón cero»), no se realizan pagos de cupones. Solo el valor facial se recibe al vencimiento del bono. En el punto 3.1, describimos este tipo de bonos.

Sin embargo, existen bonos que tienen un tipo de cupón flotante o indexado, a los que se les denomina justamente «bonos indexados». Estos tienen un tipo de cupón fijo para el primer período, luego del cual es ajustado período a período debido a la inflación, en algunos casos, o a la tasa de interés del mercado vigente, en otros, y de acuerdo con un indicador específico. De esta forma, el tenedor del bono se cubre del riesgo de incremento en los precios o en las tasas de interés<sup>4</sup>. Por ejemplo, el gobierno peruano emitió el 13 de julio del 2004 bonos soberanos denominados en soles, indexados a la inflación, con valor facial de S/.1.000, vencimiento a 15 años, cupones anuales y con un tipo de cupón flotante de 7,4% más el valor adquisitivo constante (VAC), indicador que publica el Banco Central de Reserva. En este caso, si en la fecha de pago el VAC es de 5%, entonces, el cupón que recibirán los inversionistas será de S/.124 [1.000 x (5 + 7,4)%].

### Fecha de vencimiento

La fecha de vencimiento, también denominada «fecha de maduración» o «fecha de redención», es aquella en la cual el valor facial del bono es repagado a los tenedores del mismo. No existen estipulaciones específicas respecto a la fecha de vencimiento de un bono. Podemos encontrar en el mercado desde bonos con fecha de vencimiento menor de un año hasta bonos que vencen en 30 años o más.

Hasta aquí hemos expuesto las características más comunes y representativas de un bono. No obstante, las diferencias que existen en las cláusulas contractuales<sup>5</sup> y en la fortaleza financiera del emisor conducen a las principales diferencias en los riesgos, precios y rendimientos de los bonos (Brigham *et al.* 1999: 287-93).

### 1.3. Tipos de bonos

A continuación, trataremos tres de los tipos más comunes de bonos que se transan actualmente en el mercado.

#### Bonos de descuento puro

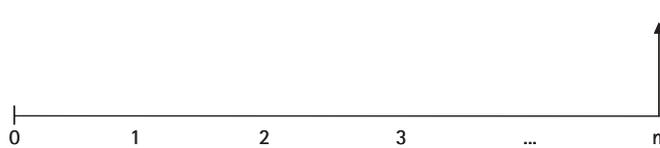
Los bonos de descuento puro, también denominados «bonos de cupón cero», son aquellos que prometen pagar un monto dado (el valor facial) una sola vez en la fecha de vencimiento.

<sup>4</sup> En la sección 2, hablaremos de la inflación y su incidencia en la evaluación de inversiones.

<sup>5</sup> Por ejemplo, algunos bonos tienen una cláusula de recompra mediante la cual el emisor tiene el derecho de comprar los bonos antes de la fecha de vencimiento, a un precio previamente estipulado, por encima del valor facial.

El tenedor de estos bonos no recibe ningún pago previo hasta el vencimiento del mismo; es decir, no recibe pagos de cupones. El gráfico 5.1 muestra el flujo de caja de un bono de descuento puro, que vence a los «n» períodos después de su fecha de emisión.

Gráfico 5.2 Flujo de caja de un bono de descuento puro



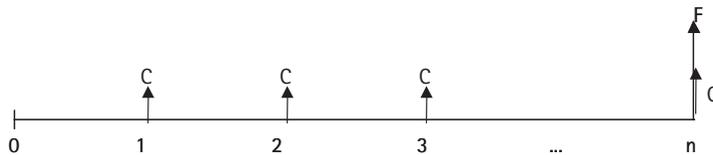
Fuente: elaboración propia.

En este caso, el valor facial  $F$  es recibido al vencimiento del bono, al final del período «n».

### Bonos con cupón constante

A diferencia de los anteriores, existen bonos que no solo ofrecen pagar un monto específico al vencimiento, sino que también pagan un interés constante de forma periódica, tal como se describió en el ejemplo inicial de la empresa ABC S.A. A continuación, en el gráfico 5.3, podemos observar el flujo de caja de un bono típico con cupón constante.

Gráfico 5.3 Flujo de caja de un bono con cupón constante



Fuente: elaboración propia.

El valor facial  $F$  es pagado al vencimiento del bono, al final del período «n». El cupón  $C$  es un monto constante pagado periódicamente después de que el bono ya ha sido emitido.

Parte II:

**LA DECISIÓN DE INVERSIÓN Y LA TASA DE DESCUENTO**

---

## X. SISTEMA FINANCIERO

### 1. Sistema financiero: finalidad

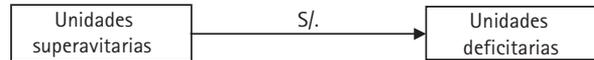
---

En el primer capítulo, dimos una primera definición de finanzas como la búsqueda y utilización de dinero por parte de los agentes económicos: empresas, personas o gobiernos. La utilización del dinero corresponde a la decisión de inversión y la búsqueda a la decisión de financiación. La finalidad principal de los sistemas financieros es facilitar, y en muchos casos posibilitar, la ejecución de dichas decisiones por parte de los agentes económicos que actúan en una economía.

Por ejemplo, a una empresa que tiene muy buenos proyectos de inversión lo más probable es que le falten fondos para ejecutarlos; por ello, se convierte en una unidad deficitaria de fondos. Por otro lado, pensemos en las personas que trabajan y desean ahorrar para el momento en que se jubilen. Ellos tienen superávit de fondos ahora, y quisieran invertirlos para obtener mayor rentabilidad y tener disponibilidad de dichos fondos en el futuro. Lo ideal sería que los fondos sobrantes de las unidades se canalizaran hacia las unidades deficitarias. ¿Podría esto suceder directamente? Algunas veces sí; por ejemplo, si tienes un proyecto bueno pero pequeño y te hace falta dinero, pero tienes un tío rico que te tiene confianza, él te lo puede prestar directamente, lo cual se ilustra en el gráfico 10.1.

Sin embargo, no todos tenemos un tío rico (y menos que nos tenga confianza como para prestarnos dinero). Es más frecuente que entre la unidad superavitaria y la deficitaria se encuentre un intermediario, el intermediario financiero; por ejemplo, un banco. Las personas que ahorran para su jubilación podrían depositar sus excedentes en el banco y, así, no correr el riesgo de invertirlos o prestarlos directamente a una empresa. El banco es el que responderá por nuestros ahorros y nos pagará por nuestros depósitos una tasa de interés llamada «tasa

Gráfico 10.1 Financiación directa



Fuente: elaboración propia.

pasiva». Por otro lado, la empresa que tiene buenos proyectos puede solicitar al banco financiación para ellos. El banco evaluará a la empresa y sus proyectos y, si lo juzga conveniente, le otorgará un préstamo cobrándole una tasa de interés llamada «tasa activa», asumiendo el riesgo en el caso de que la empresa no sea capaz de devolver el préstamo. Como se puede suponer, la tasa activa es mayor que la pasiva; la diferencia sirve para cubrir los costos operativos del banco y obtener un margen de ganancia. El gráfico 10.2 muestra el flujo de dinero en este caso.

Gráfico 10.2 Financiación a través de un intermediario financiero

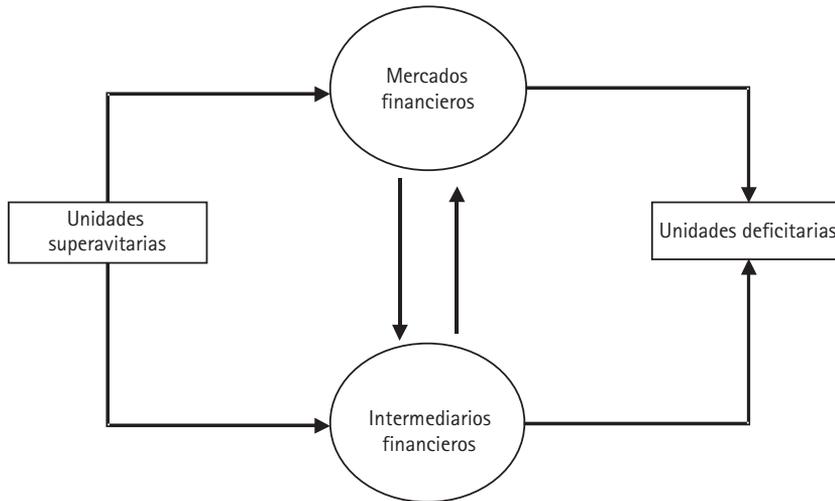


Fuente: elaboración propia.

No obstante, el intermediario financiero no es el único canal al que puede acudir la empresa. Si sus necesidades de fondos lo justifican, puede acudir a los mercados financieros y emitir instrumentos de deuda (papeles comerciales, notas, bonos, etc.) o títulos de renta variable (acciones). Las unidades superavitarias, como el que ahorra para su jubilación, pueden adquirir los bonos emitidos por la empresa, convirtiéndose en acreedores de la misma, o las acciones, en cuyo caso se convertirán en propietarios de la empresa. Ambos canales se muestran en el gráfico 10.3.

Más aun, los intermediarios financieros también pueden acudir a los mercados financieros a conseguir dinero emitiendo sus propios títulos (bonos o acciones) o a invertir sus excedentes adquiriendo los emitidos por otras empresas. Esto puede observarse en el gráfico como las flechas que van y vienen entre los intermediarios financieros y los mercados financieros mostrados. Por último, hay que resaltar que los intermediarios financieros y los mercados

Gráfico 10.3 Canales de financiación

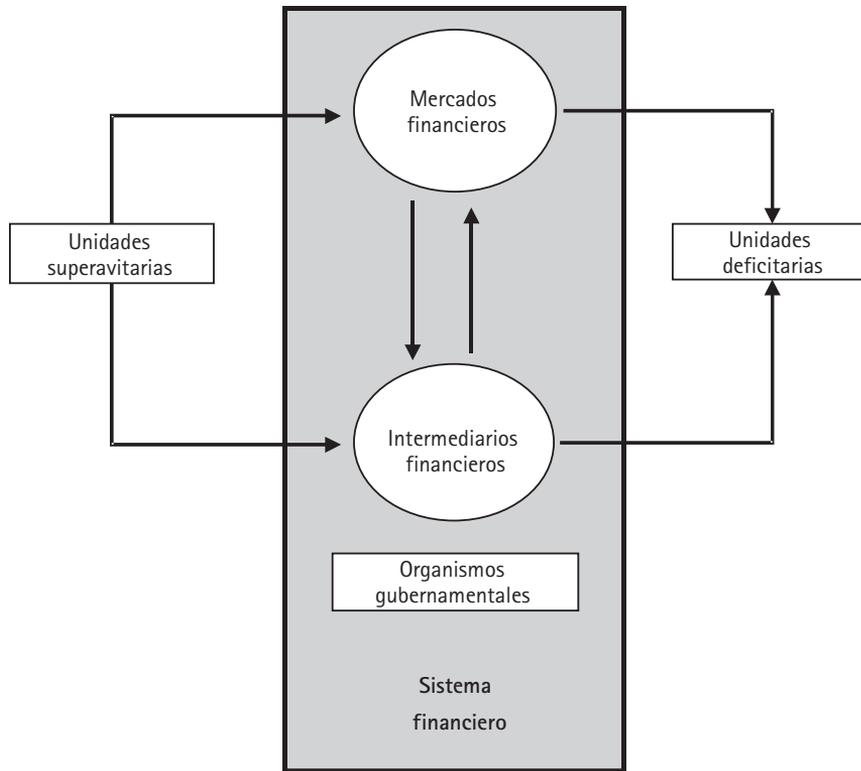


Fuente: adaptado de Bodie y Merton 2003: 23.

no actúan según su libre albedrío, sino que están regulados y supervisados por organismos gubernamentales. El gráfico 10.4 muestra el panorama completo del flujo de efectivo de las unidades superavitarias a las deficitarias pasando a través del sistema financiero.

En resumen, podemos decir que el sistema financiero (de ahora en adelante, SF) está constituido por el conjunto de mercados financieros, intermediarios financieros y organismos gubernamentales reguladores, que tienen como finalidad facilitar o permitir que las personas naturales, empresas o gobiernos puedan llevar a cabo sus decisiones financieras al canalizar recursos de las unidades con excedentes de fondos (unidades superavitarias) a las unidades que las requieren (unidades deficitarias).

Gráfico 10.4 Sistema financiero



Fuente: elaboración propia.

## 2. Funciones del sistema financiero<sup>1</sup>

Si tomamos como premisa que las instituciones financieras cambian con el tiempo y difieren entre países —aun cuando posean el mismo nombre—, resulta de mayor utilidad explicar un

<sup>1</sup> Este acápite se basa en lo expuesto en Bodie y Merton 2003: 24-9.

marco conceptual de instituciones financieras bajo una perspectiva funcional que describir las meramente como un «ancla» conceptual. Desde esta perspectiva, podemos distinguir cinco funciones básicas que desempeña el SF y que se detallan a continuación:

#### - Transferencia de recursos a través del tiempo y del espacio

El SF facilita las transferencias intertemporales; es decir, contribuye a que podamos decidir si cedemos algo hoy para obtener algo en el futuro o viceversa. La persona que trabaja y ahorra para su jubilación es un ejemplo: pospone consumo hoy por consumo en el futuro. Si al terminar la universidad deseas estudiar la Maestría en Finanzas y no tienes dinero suficiente para pagarla, puedes acudir a un banco que realice préstamos para estudios y solicitar un préstamo en ese momento, el cual deberás cancelar cuando termines la maestría.

Además de facilitar dichos desplazamientos de recursos a través del tiempo, el SF también contribuye a desplazar dichos recursos de un lugar a otro. Por ejemplo, si nuestros padres trabajan en el extranjero y nos envían dinero para pagar la universidad, podrán hacernos llegar ese dinero a través de una transferencia bancaria o mediante un giro. En el nivel empresarial, una compañía peruana puede pedir prestado a un banco en Holanda o un inversionista japonés puede comprar las acciones de dicha compañía. Compañías como el Banco Wiese y la minera Buenaventura han captado fondos en la New York Stock Exchange (Bolsa de Nueva York) a través de la colocación de sus ADR<sup>2</sup>.

En un mundo cada vez más globalizado, los SF, gracias a los adelantos tecnológicos, siguen también esa tendencia, integrando cada vez más los sistemas financieros nacionales y facilitando el desplazamiento de los recursos a través del tiempo y entre países.

#### - Administrar el riesgo

El típico instrumento para trasladar riesgos son los seguros. Si deseamos evitar las consecuencias de que se incendie nuestra fábrica, tomamos un seguro contra incendios pagando la prima correspondiente. Las opciones financieras que estudiamos en el capítulo IX nos permiten evitar los riesgos de que el precio del activo suba por encima de cierto nivel (opción de compra) o que caiga por debajo de un nivel que nos perjudique (opción de venta).

---

<sup>2</sup> Los ADR (*american depositary receipts*) representan un número específico de acciones de una corporación no americana que opera en los mercados de Estados Unidos (NYSE, AMEX, NASDAQ) de forma idéntica que el resto de las acciones.

## XIV. COSTO Y ESTRUCTURA DE CAPITAL

### 1. Algunas definiciones

---

Si tuvieras un proyecto que tiene una tasa interna de retorno de 15% y conseguir el dinero para llevarlo a cabo te costara 20%, ¿ejecutarías el proyecto? Evidentemente no. La TIR del proyecto es menor de lo que te cuesta el dinero. En otras palabras, si usas 20% como tasa de descuento, el valor presente neto del proyecto será negativo y el proyecto debe rechazarse.

Se conoce con el término de *costo de capital* al costo de obtener financiamiento. En general, una empresa tiene a disposición dos clases de fuentes de financiamiento: deuda y aporte o capital propio (patrimonio). La forma como se financie la empresa corresponde a la decisión de financiación. Si una empresa se financia exclusivamente con capital propio, la empresa es una empresa *no apalancada*; es decir, no tiene deuda. Si la empresa usa deuda para financiar sus necesidades, decimos que es una empresa *apalancada*. El grado de apalancamiento viene dado por la proporción de deuda utilizada en relación con el aporte propio para financiar la empresa. Mientras mayor sea la proporción de deuda utilizada, mayor será el grado de apalancamiento de la empresa. Se conoce como *estructura de capital* de una empresa a la forma como esta se financia, es decir, a la proporción de deuda y capital propio utilizada para financiar las necesidades de fondos de la empresa.

El riesgo que enfrenta una empresa puede dividirse en dos partes. El riesgo del negocio (o riesgo operativo) y el riesgo financiero. El *riesgo del negocio* es el riesgo inherente a las operaciones de la firma. Depende del giro en que se encuentre la empresa, la tecnología que utilice, su posición en el mercado y demás particularidades que caracterizan las operaciones de la empresa. Se expresa por la variabilidad de los resultados frente a los cambios de escenarios que enfrente la empresa; por ejemplo, la variabilidad de las utilidades frente a períodos de auge

o recesión económica. Mientras mayor sea el riesgo del negocio, mayor será la variabilidad de dichos resultados frente a los mencionados cambios de escenarios.

El *riesgo financiero* aparece cuando la firma usa deuda como fuente de financiamiento. Representa la posibilidad de que la firma no sea capaz de pagar los intereses o el principal y pueda, por eso, ser forzada a la quiebra. La empresa no apalancada no tiene riesgo financiero, puesto que no tiene deuda. Mientras mayor sea el grado de apalancamiento de la empresa, mayor será su riesgo financiero. El riesgo total de la empresa es la suma de su riesgo operativo más su riesgo financiero. Por ello, si el riesgo del negocio es alto, es importante pensar bien si conviene agregarle más riesgo a la empresa mediante un alto apalancamiento, un mayor riesgo financiero.

Una empresa puede usar distintas fuentes de financiamiento en diferentes proporciones. Por ello, su costo de capital estará expresado por el costo promedio ponderado de capital (WACC, por las siglas en inglés de *weighted average cost of capital*), que es el promedio ponderado, en función de la proporción en que participan en la financiación total de la firma, de los costos de las distintas fuentes de financiación utilizadas. En la siguiente sección, nos ocuparemos del costo de las distintas fuentes de financiamiento, del cálculo del costo promedio ponderado de capital y de la conveniencia de su uso como tasa de descuento al evaluar proyectos. En la subsiguiente sección, trataremos las distintas teorías y modelos referentes a la estructura de capital de la empresa.

## 2. Costo de capital

---

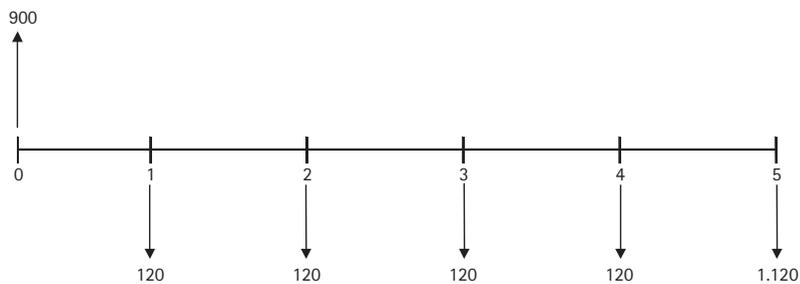
### 2.1. Costo de la deuda

En el capítulo V estudiamos que un instrumento típico de deuda es el bono y lo consideramos bajo el punto de vista de una persona o empresa que adquiere un bono para obtener un rendimiento; es decir, consideramos al bono como una inversión y dijimos que la medida adecuada de su rendimiento era la rentabilidad al vencimiento. Ahora «nos sentamos al otro lado de la mesa» y tomamos el punto de vista de la empresa que emite los bonos para conseguir financiamiento. La rentabilidad al vencimiento del bono, la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros del bono con su precio actual, representa ahora el costo de esta fuente de financiamiento.

Un aspecto importante que debemos recordar es que los costos históricos son irrelevantes. Lo que interesa es el costo de conseguir nuevos préstamos o el rendimiento al vencimiento de

los bonos que se tiene en circulación. Por ejemplo, consideremos el caso de una empresa que hace 10 años vendió a la par bonos con un valor nominal de US\$1.000 con un tipo de cupón del 12% y un período de maduración de 15 años. El precio del bono actualmente es de US\$900. ¿El costo de esta deuda es de 12%? No, 12% fue el costo del bono hace 10 años; es un costo histórico irrelevante. El costo de esta deuda es el rendimiento al vencimiento del flujo de caja futuro del bono frente a su precio actual. Es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros de los 5 años restantes (cupones más valor nominal) con el precio actual del bono. El flujo pertinente se presenta en el gráfico 14.1. El costo de esta deuda es de 15% y no 12%, que fue lo que nos costó hace 10 años cuando la emitimos.

Gráfico 14.1 Costo de un bono emitido hace 10 años



Fuente: elaboración propia.

En resumen, para una empresa con deuda emitida públicamente, el costo de la deuda puede ser medido como la rentabilidad al vencimiento de los bonos en circulación. Si la empresa no tiene deuda emitida públicamente que se comercialice, puede tomarse como referencia la rentabilidad al vencimiento de bonos de similar clasificación.

Si se tratase de préstamos (bancarios, por ejemplo), lo que hay que considerar como costo del préstamo es la tasa efectiva anual (TEA), tal como se estudió en el capítulo III.

Un aspecto adicional que se debe considerar en el costo de la deuda es que los intereses son tomados como gasto y son deducibles para determinar el monto imponible sobre el que se calculará el impuesto a la renta. En otras palabras, hay un escudo fiscal; lo que hace que el costo de la deuda después de impuestos sea menor que el costo antes de impuestos. Si el costo de la deuda antes de impuestos es  $k_D$  y la tasa de impuestos es  $T$ , el costo de la deuda después de impuestos será  $k_D(1 - T)$ .

## 2.2. Costo de las acciones preferenciales

La acción preferencial o preferente, a diferencia del bono, no tiene vencimiento y, como su dividendo es fijo (no crece), estamos ante una perpetuidad. Si denominamos  $k_p$  al costo de las acciones preferenciales;  $D_p$  al dividendo; y  $Pp_0$  al precio actual de la acción preferente, el costo de esta fuente será:

$$k_p = \frac{D_p}{Pp_0}$$

Nuevamente, no interesan los costos históricos, sino los costos presentes. Si hace 10 años se colocó una emisión de acciones preferentes con un valor nominal de US\$100 y con una tasa del dividendo preferente del 8%, el dividendo será de US\$8 anuales. Si la emisión se vendió a la par, el costo de la emisión fue, en ese momento, del 8%. Sin embargo, si el precio actual de la acción es de US\$80, debemos considerar como costo de la acción preferente:

$$k_p = \frac{8}{80} = 10\%$$

## 2.3. Costo de las acciones comunes

En el caso del costo de las acciones comunes, como fuente de financiamiento, se enfrentan dos particularidades que hacen su cálculo más difícil. A diferencia de la deuda y las acciones preferentes, el flujo de caja no está definido. No existe la obligación de pagar dividendos fijados contractualmente. Si el directorio lo juzga conveniente, puede no pagar ningún dividendo. Si no hay un flujo de caja definido, no podemos calcular ninguna TEA.

Por otro lado, en este caso se trata de los accionistas y de los propietarios de la empresa, y nosotros, como gerencia, deberíamos cuidar sus intereses. Por ejemplo, podríamos preguntarnos: si nuestros accionistas no hubieran invertido en nuestra empresa, ¿qué habrían podido hacer con su dinero?; ¿cuál es su costo de oportunidad al haber invertido con nosotros? En el capítulo anterior, al estudiar las aplicaciones del CAPM, mencionamos que el costo de oportunidad era invertir en el mercado de valores en acciones de riesgo similar al de las nuestras. El costo de oportunidad del capital de nuestros accionistas es el retorno que podrían obtener si hubieran invertido en esas acciones. Ese riesgo, similar al nuestro, está expresado por el beta. Esto sugiere el uso del CAPM para que, conociendo el beta, podamos calcular el costo (de oportunidad) de las acciones comunes. Este es uno de los caminos disponibles para determinar el costo del capital propio o patrimonio.

Para aplicar el CAPM, tendríamos que obtener información de la tasa libre de riesgo, que muchos consideran como tal al rendimiento de las letras del tesoro de Estados Unidos; de la prima de mercado; y de la beta de la acción. Para ello, podemos acudir a fuentes de información como Bloomberg, Standard & Poor's o Value Line. También podemos estimar la beta partiendo de datos históricos, usando los métodos estadísticos explicados en el capítulo anterior. Supongamos que la tasa libre de riesgo es 5%, la prima por riesgo es 9% y el beta de la acción es 1,1. El retorno esperado, aplicando el CAPM, será:

$$E(r) = 5\% + 1,1(9) = 14,9$$

Dicho valor es lo que utilizaríamos como costo del capital propio o de las acciones comunes,  $k_A = 14,9$ .

Es necesario hacer una advertencia al usar el beta de las acciones como expresión del riesgo sistemático de la empresa, para aplicar el CAPM, y determinar el costo del capital propio. En el primer acápite, definimos el riesgo financiero que aparece cuando la empresa toma deuda (se apalanca) y dijimos que ese riesgo es mayor conforme se aumente el apalancamiento. Por ello, el grado de apalancamiento influye en el valor del beta. Debemos asegurarnos, entonces, de que el valor del beta que usamos corresponda al grado de apalancamiento que nuestra empresa está utilizando.

Es importante tomar en cuenta esto cuando usamos los valores de otra empresa como referencia, como podría ser el caso si nuestra empresa no cotizara en bolsa y quisiéramos usar el beta de una empresa semejante (del mismo giro) que sí cotiza para aplicar el CAPM, caso que examinaremos en el próximo capítulo. Téngase en cuenta que, *ceteris paribus*, el beta de una empresa no apalancada (beta no apalancada o beta desapalancada) es menor que la de una empresa apalancada (beta apalancada) y que el valor de la beta apalancada aumentará conforme aumente el grado de apalancamiento, reflejando de esta manera los cambios en el nivel de riesgo que produce los cambios en el grado de apalancamiento.

La otra forma de determinar el costo del capital propio lo constituye el modelo de descuento de los dividendos. En el capítulo VI, vimos que el valor de una acción es el valor presente de los dividendos que genere. La tasa de descuento que haga que el valor presente de los dividendos futuros sea igual al precio actual de la acción representa el costo de capital de la acción. En el mismo capítulo, estudiamos dos casos en particular: el del dividendo sin crecimiento y el del crecimiento del dividendo a una tasa constante «g».

El caso de dividendo sin crecimiento corresponde al caso de una perpetuidad. Para este caso, el precio  $P_0$  sería:

$$P_0 = \frac{D}{r}$$

Reordenando la expresión:

$$r = \frac{D}{P_0}$$

donde  $D$  es el dividendo constante y « $r$ », el retorno requerido por el accionista « $o$ » desde el punto de vista de la empresa que se financia, es el costo de capital propio  $k_A$ .

Cuando el dividendo crece a una tasa constante « $g$ », tendremos el caso de una perpetuidad con crecimiento constante y la expresión del precio se simplifica a:

$$P_0 = \frac{D_1}{(r - g)}$$

donde  $D_1$  es el dividendo en el período uno. Despejando « $r$ », el costo de capital sería:

$$r = \frac{D_1}{P_0} + g$$

con lo que calculamos el costo del capital propio  $k_A$ :

$$k_A = r = \frac{D_1}{P_0} + g$$

Por ejemplo, si la tasa de crecimiento « $g$ » es 5%; el dividendo que hemos pagado,  $D_0$ , es US\$2; y el precio actual de la acción es de US\$20, el dividendo en el año 1 será:

$$D_1 = D_0(1 + g) = 2(1 + 0,05) = 2,1$$

y el costo del capital propio será:

$$k_A = r = \frac{D_1}{P_0} + g = \frac{2,1}{20} + 0,05 = 15,5\%$$

Un aspecto a veces difícil de considerar es la estimación de la tasa de crecimiento « $g$ ». Un procedimiento para estimar « $g$ » es considerar el promedio de las tasas de crecimiento obtenidas en el pasado y asumir que dicho promedio se mantendrá en el futuro. El cuadro 14.1 muestra un ejemplo del procedimiento.

## EJERCICIOS PROPUESTOS

1. James Co. es una compañía con 43,30 millones de acciones ordinarias y 2,28 millones de acciones preferentes en circulación. Al cierre de hoy, cada acción ordinaria se transó a un precio de US\$45, mientras que cada acción preferente, a US\$50. Se sabe que el último dividendo recibido por la acción preferente fue de US\$3. Estos dividendos se reparten anualmente.

Según el balance general, el valor en libros del total de la deuda asciende a US\$195,34 millones, con un valor de mercado estimado en US\$205,107 millones. El total de su deuda está representada por bonos emitidos hace 2 años y cuya redención fue a 7 años (es decir, le quedan 5 años). Se sabe, además, que estos bonos pagan cupones semestrales con una tasa del cupón (anual) del 8% y tienen un valor facial de US\$1.000.

Según estudios estadísticos confiables, se ha observado que en los últimos 30 años la rentabilidad promedio histórica del T-bond de Estados Unidos fue de 5,25%, mientras que la rentabilidad histórica promedio del índice de mercado fue de 10,50%. La beta de las acciones ordinarias de la compañía, para igual período, fue de 0,84. La tasa de impuesto a la renta es de 30%.

Con los datos proporcionados, halle el costo promedio ponderado del capital de la compañía. ¿Cómo utilizaría usted este WACC para evaluar un proyecto de inversión de la empresa?

2. Merck & Co. es una compañía que tiene 1,13 billones de acciones ordinarias en circulación y a un precio de US\$32 cada una. El valor en libros de su deuda asciende a US\$1,918 billones, con un valor de mercado estimado de US\$2 billones. Además, el valor contable del capital propio de la compañía es de US\$5,5 billones y las acciones tienen una beta de 1,10.

Por otro lado, se sabe que la compañía tiene bonos en circulación con un rendimiento al vencimiento de 6,45%. El bono del tesoro a 30 años tiene una rentabilidad de 6,25% y la rentabilidad histórica promedio del índice de mercado es de 12,50%. La tasa de impuesto a la renta es de 35%. Estime el costo promedio ponderado del capital de Merck & Co.

3. Proinversiones Ecológicas es una compañía de 650.000 acciones ordinarias y 145.000 acciones preferentes en circulación. Al cierre de hoy en la bolsa de Lima, la última

transacción de acciones ordinarias tuvo un precio de US\$53, mientras que cada acción preferente se transó en US\$75. El último dividendo recibido por este tipo de acciones fue de US\$4,5. Estos dividendos se reparten anualmente.

Según el balance general, el valor en libros del total de la deuda asciende a US\$2,3 millones, con un valor de mercado estimado en US\$2,7 millones. El total de su deuda está representado por bonos emitidos hace 3 años, cuya fecha de redención es de 9 años. La rentabilidad al vencimiento de estos bonos es de 9,35%.

Según datos estadísticos, se sabe que en los últimos 35 años la rentabilidad promedio histórica del *T-bond* de Estados Unidos fue de 5,25%, mientras que la rentabilidad histórica promedio del índice de mercado fue de 11,5%. La beta de las acciones ordinarias de la compañía, para igual período, fue de 1,25. La tasa de impuesto a la renta es de 27%. Halle el costo promedio ponderado del capital de la compañía.

4. Corporación Pantxica Hillau posee 45 millones de acciones comunes en circulación; dichas acciones fueron emitidas a valor nominal de 12,5 euros, aunque actualmente el precio por acción es de 21 euros. Recientes estimaciones provenientes de analistas del País Vasco han determinado que la beta de las acciones comunes es 1,78. La tasa impositiva asciende a 34% anual. Actualmente, Pantxica posee 3 bonos en circulación (en millones de euros).

Cupón	Valor en libros	Valor de mercado	Rentabilidad al vencimiento
5,70%	250	240	5,80%
7,50%	300	320	7,20%
8,40%	350	345	8,45%

Los bonos del tesoro del País Vasco ofrecen una rentabilidad de 5,22% anual y se espera que el rendimiento del mercado sea de 13,75% anual. Determine el WACC de Pantxica.