

SOLUCIONES B-

CAPÍTULO 1 B-  
CAPÍTULO 2 B  
CAPÍTULO 3 B  
CAPÍTULO 4 B  
CAPÍTULO 5 B-  
CAPÍTULO 6 B

CAPÍTULO 7 B-  
CAPÍTULO 8 B-  
CAPÍTULO 9 B  
CAPÍTULO 10 B-  
CAPÍTULO 11 B-  
CAPÍTULO 12 B-  
CAPÍTULO 13 B-  
CAPÍTULO 14 B-  
CAPÍTULO 15 B-  
CAPÍTULO 16 B-  
CAPÍTULO 17 B-  
CAPÍTULO 18 B-  
CAPÍTULO 19 B-  
CAPÍTULO 20 B-  
CAPÍTULO 21 B-  
CAPÍTULO 22 B-  
CAPÍTULO 23 B-  
CAPÍTULO 24 B-  
CAPÍTULO 25 B-  
CAPÍTULO 26 B-  
CAPÍTULO 27 B-

# **Manual de Soluciones**

*Fundamentos de Finanzas 9<sup>a</sup> edición Corporativa*

Ross, Westerfield y Jordan

Actualizado 12/20/2008

# *CAPÍTULO 1*

## **INTRODUCCIÓN A LAS FINANZAS CORPORATIVAS**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. Presupuesto de capital (decidir si ampliar una planta de fabricación), la estructura de capital (decidir si emitir nuevas acciones y utilizar los ingresos para amortizar la deuda pendiente), y la gestión de capital de trabajo (modificación de la política de gestión de cobranza de la empresa con sus clientes).
2. Desventajas: de responsabilidad ilimitada, de vida limitada, dificultad en la transferencia de la propiedad, difícil de obtener fondos de capital. Algunas ventajas: más simple, menos regulación, los propietarios son también los gerentes, las tasas de impuestos personales a veces son mejores que las tasas de impuestos corporativos.
3. La principal desventaja de la forma corporativa es la doble imposición a los accionistas de las ganancias y los dividendos distribuidos. Algunas de las ventajas incluyen: responsabilidad limitada, la facilidad de transferencia, capacidad de reunir capital, y la vida ilimitada.
4. En respuesta a la ley Sarbanes-Oxley, las pequeñas empresas han optado por ir oscuro debido a los costos de cumplimiento. Los costos para cumplir con Sarbox pueden ser de varios millones de dólares, que pueden ser un gran porcentaje de las pequeñas empresas a los beneficios. Un mayor costo de ir oscuro es menos acceso al capital. Desde la empresa se cotizan públicamente ya no, ya no puede recaudar dinero en el mercado público. Aunque la compañía aún tendrá acceso a los préstamos bancarios y el mercado de capital privado, los costos asociados a la recaudación de fondos en estos mercados son por lo general más altos que los costos de recaudación de fondos en el mercado público.
5. La oficina del tesorero y la oficina del contralor son los dos grupos principales de la organización que reportan directamente al director financiero. La oficina del controlador maneja los sistemas de información de gestión de costos y la contabilidad financiera, gestión tributaria, y, mientras que la oficina del tesorero es responsable de la gestión del efectivo y de crédito, el presupuesto de capital, y la planificación financiera. Por lo tanto, el estudio de las finanzas corporativas se concentra dentro de las funciones del grupo de tesorería.
6. Para maximizar el valor actual de mercado (precio de las acciones) del capital social de la empresa (ya sea públicamente en bolsa o no).
7. En la forma corporativa de la propiedad, los accionistas son los dueños de la empresa. Los accionistas eligen a los directores de la sociedad, que a su vez nombran a la gestión de la empresa. Esta separación entre propiedad y control en la forma corporativa de organización es lo que hace que existan problemas de agencia. Gestora podrá actuar en el mejor interés de su propio o de otra persona, en lugar de los de los accionistas. Si se producen estos eventos, pueden contradecir el objetivo de maximizar el precio de las acciones del capital social de la empresa.
8. Una transacción de mercado primario.

9. En los mercados de subastas como la Bolsa de Nueva York, los corredores y agentes se reúnen en un lugar físico (el intercambio) para que coincida con los compradores y vendedores de activos. Mercados de distribuidores como NASDAQ consisten distribuidores que operan en lugares dispersos que compran y venden activos a sí mismos, la comunicación con otros distribuidores, ya sea por medios electrónicos o, literalmente, over-the-counter.
10. Tales organizaciones a menudo persiguen misiones sociales o políticas, por lo que muchas metas diferentes son concebibles. Uno de los objetivos que se cita a menudo es la minimización de los ingresos; es decir, proporcionar todos los bienes y servicios se ofrecen en el menor costo posible para la sociedad. Un mejor enfoque podría ser la de observar que incluso una empresa sin fines de lucro tiene la equidad. Por lo tanto, una respuesta es que la meta apropiada es maximizar el valor de la equidad.
11. Es de suponer que el valor actual de las acciones refleja el riesgo, oportunidad y magnitud de los flujos de efectivo futuros, tanto a corto plazo *como a largo* plazo. Si esto es correcto, entonces la afirmación es falsa.
12. Un argumento puede ser hecho de cualquier manera. En un extremo, se podría argumentar que, en una economía de mercado, todas estas cosas tienen un precio. Existe, pues, un nivel óptimo de, por ejemplo, / o un comportamiento ético e ilegal, y el marco de valoración de existencias incluye explícitamente estos. En el otro extremo, podríamos argumentar que se trata de fenómenos no económicos y se manejan mejor a través del proceso político. Una cuestión de pensamiento clásico (y muy relevante) que ilustra este debate es algo como esto: "Una empresa ha estimado que el costo de la mejora de la seguridad de uno de sus productos es de \$ 30 millones. Sin embargo, la firma considera que la mejora de la seguridad del producto sólo ahorrará \$ 20 millones en demandas por responsabilidad de productos.¿Qué debe hacer la empresa? "
13. El objetivo será el mismo, pero el mejor curso de acción hacia ese objetivo puede ser diferente debido a las diferentes instituciones sociales, políticas y económicas.
14. El objetivo de la gestión debe ser maximizar el precio de la acción para los accionistas actuales. Si la dirección cree que puede mejorar la rentabilidad de la empresa por lo que el precio de la acción superará los \$ 35, entonces se debe luchar contra la oferta de la empresa externa. Si la administración considera que este postor o postores otros no identificados en realidad pagarán más de 35 dólares por acción para adquirir la empresa, entonces todavía deben luchar contra la oferta. Sin embargo, si la actual gestión no puede aumentar el valor de la empresa más allá del precio de la oferta, y no hay otras ofertas más altas entrar, entonces la administración no está actuando en interés de los accionistas por la lucha contra la oferta. Puesto que los administradores actuales a menudo pierden sus puestos de trabajo cuando se adquiere la empresa, falta de control de los administradores tienen un incentivo para luchar adquisiciones de empresas en situaciones como esta.
15. Esperaríamos que los problemas de agencia sean menos graves en los países con un porcentaje relativamente pequeño de la propiedad individual. Propietarios individuales Menos deben reducir el número de opiniones distintas sobre las metas corporativas. El alto porcentaje de participación institucional podría dar lugar a un mayor grado de acuerdo entre los propietarios y gerentes de las decisiones relativas a proyectos arriesgados. Además, las instituciones pueden ser más capaces de poner en marcha mecanismos de supervisión eficaces en los gestores de lo que puede y propiedades privadas, sobre la base de recursos y experiencias con su propia gestión más profundas de las instituciones. El aumento en la participación institucional de valores de Estados Unidos y el creciente activismo de estos grandes grupos de accionistas pueden conducir a una reducción de los problemas de agencia para las corporaciones de Estados Unidos y un mercado más eficiente para el control corporativo.

**16** ¿Cuánto es demasiado? ¿Quién vale más, Ray Irani o Tiger Woods? La respuesta más simple es que hay un mercado para los ejecutivos al igual que existe para todo tipo de trabajo. Compensación ejecutiva es el precio que equilibra el mercado. Lo mismo es cierto para los atletas y artistas. Una vez dicho esto, uno de los aspectos de la compensación ejecutiva merece comentario. Una razón principal de compensación de ejecutivos ha crecido de manera tan dramática es que las empresas se han movido cada vez más a la compensación basada en acciones. Tal movimiento es obviamente coherente con el intento de alinear mejor los accionistas y de gestión de los intereses. En los últimos años, los precios de las acciones han aumentado, por lo que la gestión ha limpiado. A veces se argumenta que gran parte de esta recompensa es simplemente debido a la subida de precios de las acciones en el rendimiento general, y no de gestión. Quizás en el futuro, la compensación ejecutiva estará diseñado para recompensar sólo el rendimiento diferencial, es decir, los aumentos de precios de acciones en exceso de los aumentos generales del mercado.

# *CAPÍTULO 2*

## **ESTADOS FINANCIEROS, IMPUESTOS Y DE FLUJOS DE EFECTIVO**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. medidas de liquidez la rapidez y facilidad un activo se puede convertir en dinero en efectivo y sin pérdida significativa de valor. Es deseable que las empresas tienen una alta liquidez para que tengan un gran factor de seguridad en el cumplimiento de las demandas de los acreedores a corto plazo. Sin embargo, como la liquidez también tiene un costo de oportunidad asociado a él-a saber, que los rendimientos más altos pueden generalmente ser encontrado por invertir el dinero en activos de bajos niveles de liquidez productivos son también deseables para la firma. Depende de personal de gestión financiera de la empresa para encontrar un compromiso razonable entre estas necesidades opuestas.
2. Los principios de reconocimiento y que coinciden en la llamada contabilidad financiera de los ingresos y los costos asociados con la producción de esos ingresos, que se "reservan" cuando el proceso de ingreso es prácticamente completa, no necesariamente cuando se cobra el efectivo o las facturas se pagan. Tenga en cuenta que de esta manera no es necesariamente correcto; es la manera contadores han optado por hacerlo.
3. costos históricos se pueden medir de manera objetiva y precisa, mientras que los valores de mercado puede ser difícil de estimar, y diferentes analistas venían con diferentes números. Por lo tanto, hay un equilibrio entre la pertinencia (valores de mercado) y la objetividad (valores contables).
4. depreciación es una deducción no en efectivo que refleja los ajustes realizados en los valores contables de activos de conformidad con el principio de congruencia en la contabilidad financiera. Los gastos por intereses es un gasto de efectivo, pero es un costo de financiamiento, no un costo operativo.
5. Los valores de mercado no pueden ser negativos. Imagine una acción de las acciones de venta de - \$ 20. Esto significaría que si usted puso una orden por 100 acciones, se llega a la población junto con un cheque por \$ 2,000. ¿Cuántas acciones es lo que quieres comprar? De manera más general, a causa de las leyes de quiebra de empresas y particulares, el patrimonio neto de una persona o una empresa no puede ser negativo, lo que implica que los pasivos no pueden superar los activos en valor de mercado.
6. Para una empresa de éxito que se está expandiendo rápidamente, por ejemplo, los gastos de capital será grande, que puede dar lugar a un flujo de caja negativo de los activos. En general, lo que importa es si el dinero se gasta sabiamente, no si el flujo de caja de los activos es positivo o negativo.
7. Probablemente no sea una buena señal para una compañía establecida, pero sería bastante normal para una puesta en marcha, por lo que depende.
8. Por ejemplo, si una empresa para ser más eficientes en la gestión de inventario, la cantidad de inventario necesario disminuiría. Lo mismo podría ser cierto si se vuelve mejor en la recogida de sus cuentas por cobrar. En general, todo lo que lleva a una disminución en relación al fin NWC

principio tendría este efecto. El gasto de capital neto negativo significaría más activos de larga vida se liquidaron de comprar.

9. Si una empresa recauda más dinero de la venta de acciones de lo que paga en concepto de dividendos en un período particular, su flujo de efectivo a los accionistas será negativo. Si una empresa toma prestado más de lo que paga en intereses, su flujo de efectivo para los acreedores será negativo.
10. Los ajustes discutidos fueron puramente cambios contables; no tenían flujo de caja o consecuencias de valor de mercado a menos que la nueva información contable causado accionistas de revalorizar los derivados.
11. valor Enterprise es el precio de adquisición teórica. En el caso de una adquisición, el adquirente tendría que asumir la deuda de la compañía, sino que embolsarse su dinero en efectivo. Valor de la empresa difiere significativamente de lo simple capitalización de mercado de varias maneras, y puede ser una representación más precisa del valor de una empresa. En una toma de posesión, tendría que ser pagado por el comprador al adquirir una empresa el valor de la deuda de una empresa. Este valor de la empresa ofrece una valoración pública de adquisición mucho más precisa, ya que incluye la deuda en su cálculo de valor.
- 12 En general, parece que los inversores prefieren las empresas que tienen un flujo de ingresos constante. Si es verdad, esto anima a las empresas a gestionar las ganancias. Según los PCGA, hay numerosas opciones para la forma en que una empresa reporta sus estados financieros. Aunque no es el motivo de las elecciones según los PCGA, uno de los resultados es la capacidad de una empresa para gestionar las ganancias, que no es una decisión ética. A pesar de que los ingresos y el flujo de efectivo a menudo se relacionan, gestión de los ingresos debería tener poco efecto sobre el flujo de caja (a excepción de las implicaciones fiscales). Si el mercado está "engañado" y prefiere las ganancias constantes, la riqueza de los accionistas se puede aumentar, al menos temporalmente. Sin embargo, dados los dudosa ética de esta práctica, la empresa (y accionistas) perderán valor si se descubre la práctica.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. Para encontrar el capital del propietario, debemos construir un balance de la siguiente:

Balance  
 CA \$ 5,100 CL \$ 4.300  
 NFA 23 800 LTD 7400  
                                   OE ??  
 TA \$ 28 900 TL y OE \$ 28.900

Sabemos que el total de pasivos y patrimonio neto (TL Salvo error u omisión) debe ser igual a los activos totales de \$ 28.9 mil. También sabemos que la TL Salvo error u omisión, es igual a los pasivos a corto plazo más deuda a largo plazo más el capital del propietario, por lo que el capital del propietario es:

$$OE = \$ 28,900 - 7,400 - 4,300 = \$ 17,200$$

$$NWC = CA - CL = \$ 5.100 - 4.300 = \$ 800$$

2. La cuenta de resultados de la compañía es:

Estado de Resultados

Ventas \$ 586,000

Cuenta 247.000

Depreciación 43.000

EBIT \$ 296,000

Interés 32.000

EBT \$ 264,000

Impuestos (35%) 92.400

Utilidad neta \$ 171,600

3. Una ecuación para la utilidad neta es:

La utilidad neta = Dividendos + Suma a utilidades retenidas

Reorganizar, obtenemos:

Además de las utilidades retenidas = ingresos netos - Dividendos = \$ 171.600 - 73.000 = \$ 98.600

4. EPS = Ingresos / acciones = \$ 171.600 / 85.000 = \$ 2,02 por acción

DPS = Dividendos / acciones = \$ 73.000 / 85.000 = \$ 0,86 por acción

5. Para encontrar el valor en libros de los activos actuales, utilizamos:  $NWC = CA - CL$ . Reorganización de resolver para los activos actuales, se obtiene:

$CA = NWC + CL = \$ 380.000 + 1.400.000 = 1.480.000$  dólares

Se da el valor de mercado de los activos corrientes y activos fijos, por lo que:

Valor contable CA = \$ 1.48 millones el valor de mercado de CA = 1.600.000 dólares

Valor contable NFA = \$ 3.700.000 Valor de mercado NFA = \$ 4.900.000

Activos Valor en libros = \$ 5.18 millones el valor de mercado los activos = 6,5 millón dólar

6. Impuestos = 0,15 (\$ 50K) + 0,25 (\$ 25K) + 0,34 (\$ 25K) + 0,39 (\$ 236K - 100K) = \$ 75.290

7. El tipo medio de gravamen es el impuesto total pagado dividido por la utilidad neta, por lo que:

Tasa de impuesto promedio = \$ 75,290 / \$ 236,000 = 31.90%

La tasa impositiva marginal es la tasa impositiva sobre los siguientes \$ 1 de ingresos, por lo que la tasa marginal de impuestos = 39%.



8. Para calcular OCF, primero necesitamos la cuenta de resultados:

Estado de Resultados

Ventas \$ 27,500

Cuenta 13.280

Depreciación 2.300

EBIT \$ 11.920

Intereses 1105

Base imponible \$ 10.815

Impuestos (35%) 3785

Utilidad neta \$ 7,030

OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos = \$ 11,920 + 2,300 - 3,785 = \$ 10.435

9. gasto de capital neto =  $NFA_{final} - NFA_{beg} + Depreciación$

Gasto de capital neto = \$ 4.200.000 - 3.400.000 + 385.000

Gasto de capital neto = \$ 1,185,000

10. Cambio en NWC =  $_{fin} NWC - _{beg} NWC$

Cambio en NWC =  $(CA_{final} - CL_{final}) - (CA_{beg} - CL_{beg})$

Cambio en NWC =  $(\$ 2,250 - 1,710) - (2.100 \$ - 1.380)$

Cambio en NWC = \$ 540-720 = - 180 \$

11. flujo de efectivo a los acreedores = Intereses pagados - el nuevo endeudamiento neto

El flujo de efectivo a los acreedores = Intereses pagados -  $(LTD_{final} - LTD_{beg})$

El flujo de efectivo a los acreedores = \$ 170.000 -  $(\$ 2,900,000 - 2,600,000)$

El flujo de efectivo a los acreedores = - \$ 130,000

12. El flujo de efectivo a los accionistas = Dividendos pagados - nuevo capital neto

El flujo de efectivo a los accionistas = dividendos pagados -  $_{(fin} común + _{final} APIS)$

-  $_{(beg} Común + APIS_{BEG})$

El flujo de efectivo a los accionistas = \$ 490.000 -  $[(\$ 815.000 + 5.500.000) - (\$ 740.000 + 5.200.000)]$

El flujo de efectivo a los accionistas = \$ 115.000

Nota, APIS es el superávit prima en colocación.

13. Flujos de efectivo de los activos = Flujo de caja a los acreedores + El flujo de caja a los accionistas = - \$ 130.000 + 115.000 = - \$ 15,000

Flujos de efectivo de los activos = - \$ 15,000 = OCF - Cambio en la NWC - El gasto neto de capital

= - \$ 15,000 = OCF -  $(- \$ 85.000) - 940.000$

Flujo de caja operativo = - \$ 15,000 - 85,000 + 940,000

El flujo de operación = \$ 840.000

Intermedio

**14** Para encontrar la OCF, primero calculamos los ingresos netos.

Estado de Resultados

Ventas \$ 196,000

Cuesta 104.000

Otros gastos 6800

Depreciación 9.100

EBIT \$ 76.100

Interés 14.800

Base imponible \$ 61.300

Impuestos 21455

Utilidad neta \$ 39.845

Dividendos \$ 10.400

Adiciones al RE 29.445 dólares

. una  $OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos = \$ 76.100 + 9.100 - 21.455 = \$ 63.745$

. b  $CFC = Interés - Net\ nueva\ LTD = \$ 14\ 800 - (-7.300) = \$ 22.100$

Tenga en cuenta que la nueva deuda neta a largo plazo es negativo porque la empresa reembolsó parte de su largo deuda a largo plazo.

c  $CFS = Dividendos - nueva\ Patrimonio\ neto = \$ 10,400 - 5,700 = \$ 4.700$

. d Sabemos que  $CFA = CFC + CFS$ , por lo que:

$$CFA = \$ 22.100 + 4.700 = \$ 26.800$$

CFA es también igual a  $OCF - el\ gasto\ de\ capital\ neto - Variación\ de\ la\ NWC$ . Ya sabemos OCF. Gasto de capital neto es igual a:

$$Gasto\ de\ capital\ neto = Aumento\ de\ la\ NFA + Depreciación = \$ 27.000 + 9.100 = \$ 36.100$$

Ahora podemos utilizar:

$$CFA = OCF - El\ gasto\ neto\ de\ capital - Cambio\ en\ NWC$$

$$\$ 26,800 = \$ 63,745 - 36,100 - Cambio\ en\ NWC$$

Resolviendo para el cambio en la NWC da \$ 845, es decir, la empresa aumentó su NWC por \$ 845.

**15** La solución a esta pregunta funciona la cuenta de resultados al revés. Comenzando en la parte inferior:

$$La\ utilidad\ neta = Dividendos + Suma\ a\ ret.\ ganancias = \$ 1.500 + 5.100 = \$ 6.600$$

Ahora, mirando a la cuenta de resultados:

$EBT - EBT \times \text{Tasa de impuesto} = \text{Utilidad neta}$

Reconocer que  $EBT \times \text{Tipo impositivo}$  es simplemente el cálculo de los impuestos. La solución de este para los rendimientos de EBT:

$EBT = NI / (1 - \text{tasa de impuestos}) = \$ 6.600 / (1 - 0,35) = \$ 10.154$

Ahora se puede calcular:

$EBIT = EBT + \text{Intereses} = \$ 10.154 + 4.500 = \$ 14.654$

El último paso es utilizar:

$EBIT = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Depreciación}$

$\$ 14,654 = \$ 41,000 - 19,500 - \text{Depreciación}$

Resolviendo para depreciación, nos encontramos con que la depreciación = \$ 6,846

**16** El balance de la empresa se ve así:

Balance

Efectivo \$ 195,000 Cuentas por pagar 405,000 dólares

Cuentas por cobrar 137.000 160.000 Obligaciones a pagar

Inventario 264.000 Pasivos corrientes \$ 565,000

Activo circulante \$ 596,000 Deuda a largo plazo 1.195.300

Total pasivo 1.760.300 dólares los activos fijos netos tangibles 2800000

Net Inmaterial activos fijos 780.000 Acciones comunes ??

Ret acumulada. ganancias 1934000

Activos totales \$ 4.176 millones LIAB total. Y el patrimonio neto \$ 4.176.000

Total pasivo y capital contable es:

$TL \text{ y } OE = CL + LTD + \text{Acciones comunes} + \text{ganancias retenidas}$

Despejando la ecuación de la equidad nos da:

$\text{Capital social} = \$ 4.176 \text{ millones} - 1934000 - 1760300 = \$ 481,700$

**17** El valor de mercado de los fondos propios no puede ser negativo. Un valor negativo de mercado en este caso implicaría que la empresa pagaría usted para poseer la acción. El valor de mercado del patrimonio neto puede enunciarse como:  $\text{Patrimonio neto} = \text{Max} [(TA - TL), 0]$ . Así que, si TA es \$ 8.400, la equidad es igual a \$ 1,100, y si TA es de \$ 6,700, la equidad es igual a \$ 0. Debemos señalar aquí que el valor contable del patrimonio neto puede ser negativo.

**18. a.** Crecimiento Impuestos =  $0,15 (\$ 50.000) + 0,25 (\$ 25.000) + 0,34 (\$ 13.000) = \$ 18,170$   
 Impuestos Ingresos =  $0,15 (\$ 50.000) + 0,25 (\$ 25.000) + 0,34 (\$ 25.000) +$   
 $0,39 (\$ 235.000)$   
 $+ 0,34 (\$ 8465000)$   
 $= \$ 2,992,000$

*b.* Cada empresa tiene un tipo impositivo marginal del 34% sobre los primeros \$ 10,000 de la renta imponible, a pesar de su diferentes tipos impositivos medios, por lo que ambas empresas tendrán que pagar un adicional de \$ 3.400 en impuestos.

**Estado de Resultados 19.**

Ventas \$ 730.000  
 Costo de Ventas 580,000  
 A & S gastos 105.000  
 Depreciación 135.000  
 EBIT - \$ 90.000  
 Interés 75.000  
 Base imponible - \$ 165,000  
 Impuestos (35%) 0  
 . un ingreso neto - \$ 165,000

. *b* OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos = - \$ 90,000 + 135,000 - 0 = \$ 45,000

*c.* La utilidad neta fue negativa debido a la deducibilidad fiscal de la amortización y los gastos por intereses. Sin embargo, el flujo de caja real de las operaciones fue positivo porque la depreciación es un gasto no en efectivo y el interés es un gasto de financiación, no un gasto operativo.

**20** Una empresa puede todavía pagar dividendos si el ingreso neto es negativo; sólo tiene que asegurarse de que hay suficiente flujo de efectivo para hacer los pagos de dividendos.

Cambio en NWC = gasto de capital neto = new Patrimonio neto = 0 (Dada)

Flujos de efectivo de los activos = OCF - Cambio en NWC - gasto de capital neto

Flujos de efectivo de los activos = \$ 45,000 - 0 - 0 = \$ 45,000

El flujo de efectivo a los accionistas = Dividendos - nuevo capital neto = \$ 25,000 - 0 = \$

25.000

El flujo de efectivo a los acreedores = Flujo de caja de los activos - El flujo de efectivo a los accionistas

El flujo de efectivo a los acreedores = \$ 45,000 - 25,000 = \$ 20,000

El flujo de efectivo a los acreedores = Interés - Net nueva LTD

Net nueva LTD = Interés - El flujo de efectivo a los acreedores = \$ 75.000 - 20.000 = \$

55.000

**21. a.**

Estado de Resultados

Ventas	\$ 22.800
Costo de ventas	16050
Depreciación	<u>4050</u>
EBIT	2.700
	dólares
Interés	<u>1830</u>
Base imponible	\$ 870
Impuestos (34%)	<u>296</u>
Lngresos netos	<u>\$ 574</u>

. *b* OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos

$$= \$ 2.700 + 4.050 - 296 = \$ 6,454$$

$$\begin{aligned}
 .c \text{ Cambio en NWC} &= NWC_{\text{fin}} - NWC_{\text{beg}} \\
 &= (CA_{\text{final}} - CL_{\text{final}}) - (CA_{\text{beg}} - CL_{\text{beg}}) \\
 &= (\$ 5,930 - 3,150) - (4.800 \$ - 2.700) \\
 &= \$ 2.780 - 2.100 = \$ 680
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Gasto de capital neto} &= NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}} + \text{Depreciación} \\
 &= \$ 16,800 - 13,650 + 4,050 = \$ 7,200
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CFA} &= \text{OCF} - \text{Cambio en la NWC} - \text{El gasto neto de capital} \\
 &= \$ 6.454 - 680 - 7200 = - \$ 1426
 \end{aligned}$$

El flujo de efectivo de los activos puede ser positivo o negativo, ya que representa si la firma recaudó fondos o fondos distribuidos sobre una base neta. En este problema, a pesar de que los ingresos netos y OCF son positivos, la empresa invirtió fuertemente en tanto los activos fijos y capital de trabajo neto; que tuvo que levantar una red de 1,426 dólares en fondos de sus accionistas y de los acreedores para hacer estas inversiones.

$$d \text{ El flujo de efectivo a los acreedores} = \text{Interés} - \text{Net nueva LTD} = \$ 1,830 - 0 = \$ 1.830$$

$$\begin{aligned}
 \text{El flujo de efectivo a los accionistas} &= \text{Flujo de caja de los activos} - \text{El flujo de efectivo a los acreedores} \\
 &= - \$ 1,426 - 1,830 = - \$ 3,256
 \end{aligned}$$

También podemos calcular el flujo de efectivo a los accionistas como:

$$\text{El flujo de efectivo a los accionistas} = \text{Dividendos} - \text{nuevo capital neto}$$

Despejando nuevo el patrimonio neto, se obtiene:

$$\text{Nuevo capital neto} = \$ 1,300 - (-3.256) = \$ 4,556$$

La firma tuvo resultados positivos en un sentido contable ( $NI > 0$ ) y tenía flujo de caja positivo de las operaciones. La firma invirtió \$ 680 en nuevo capital de trabajo neto y \$ 7,200 en activos fijos nuevos. La firma tuvo que levantar \$ 1,426 de sus grupos de interés para apoyar esta nueva inversión. Se logró esto mediante el aumento \$ 4.556 en forma de nuevas acciones. Después de pagar fuera de \$ 1.300 de esta en forma de dividendos a los accionistas y \$ 1,830 en forma de intereses a los acreedores, \$ 1,426 quedaba para satisfacer las necesidades de flujo de efectivo de la empresa para la inversión.

$$22. a. \text{ Activos totales } 2.008 = \$ 653 + 2,691 = \$ 3,344$$

$$\text{Total pasivo } 2,008 = \$ 261 + 1,422 = 1,683 \text{ dólares}$$

$$\text{La equidad del propietario } 2008 = \$ 3344 - 1683 = \$ 1661$$

$$\text{Los activos totales } 2009 = \$ 707 + 3.240 = \$ 3.947$$

$$\text{Total pasivo } 2,009 = \$ 293 + 1.512 = \$ 1,805$$

$$\text{La equidad del propietario } 2009 = \$ 3.947 - 1.805 = \$ 2,142$$

$$b \text{ NWC } 2008 = CA08 - CL08 = \$ 653 - 261 = \$ 392$$

$$\text{NWC } 2009 = CA09 - CL09 = \$ 707 - 293 = \$ 414$$

$$\text{Cambio en NWC} = \text{NWC}09 - \text{NWC}08 = \$ 414 - 392 = \$ 22$$

. c Podemos calcular el gasto de capital neto como:

Gasto de capital neto = Activos fijos netos 2.009 - Activos fijos netos 2.008 + Depreciación

$$\text{Gasto de capital neto} = \$ 3.240 - 2.691 + 738 = \$ 1,287$$

Así, la empresa tuvo un flujo de caja el gasto de capital neto de \$ 1,287. También sabemos que el gasto de capital neto es:

$$\text{Gasto de capital neto} = \text{Activos fijos compró} - \text{Los activos fijos vendidos}$$

$$\$ 1287 = \$ 1350 - \text{Los activos fijos vendidos}$$

$$\text{Los activos fijos vendidos} = \$ 1350 - 1287 = \$ 63$$

Para calcular el flujo de efectivo de los activos, primero tenemos que calcular el flujo de caja operativo. La cuenta de resultados es:

*Estado de Resultados*

Ventas	\$ 8,280 .00
Costos	3861 .00
El gasto de depreciación	738 .00
EBIT	\$ 3,681.00
Los gastos por intereses	211 .00
EBT	\$ 3.470 .00
Impuestos (35%)	1215 .50
Ingresos netos	\$ 2256 .50

Así, el flujo de caja operativo es:

$$\text{Impuestos} = \$ 3.681 + 738 - \text{Depreciación} - \text{OCF} = \text{EBIT} + 1,214.50 = \$ 3,204.50$$

Y el flujo de efectivo de los activos es:

Flujos de efectivo de los activos = OCF - Cambio en NWC - el gasto neto de capital.

$$= \$ 3,204.50 - 22 - 1287 = \$ 1,895.50$$

. d nuevo endeudamiento neto = LTD09 - LTD08 = \$ 1,512 - 1,422 = \$ 90

$$\text{El flujo de efectivo a los acreedores} = \text{Interés} - \text{Net nueva LTD} = 211 \$ - 90 = \$ 121$$

$$\text{Nuevo endeudamiento neto} = \$ 90 = \text{Deuda emitida} - \text{Deuda retiró}$$

$$\text{Deuda retirado} = 270 \$ - 90 = \$ 180$$

Desafío

23. gasto de capital neto =  $NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}} + \text{Depreciación}$

$$= (NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}}) + (\text{Depreciación} + \text{beg AD}) - AD_{\text{beg}}$$

$$= (NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}}) + AD_{\text{final}} - \text{beg AD}$$

$$= (NFA_{\text{final}} + \text{final AD}) - (NFA_{\text{beg}} + \text{beg AD}) = FA_{\text{final}} - FA_{\text{beg}}$$

24 a. La burbuja de impuestos hace que los tipos impositivos medios para ponerse al día con las tasas marginales de impuestos, eliminando así la ventaja fiscal de las tasas marginales bajas para las empresas de altos ingresos.

. b Impuestos =  $0,15 (\$ 50.000) + 0,25 (\$ 25.000) + 0,34 (\$ 25.000) + 0,39 (\$ 235.000) = \$ 113,900$

Tasa de impuesto promedio =  $\$ 113.900 / \$ 335.000 = 34\%$

La tasa de impuesto marginal sobre la próxima dólar de ingresos es del 34 por ciento.

Por niveles de ingresos imponibles corporativos de \$ 335.000 a \$ 10 millones, los tipos impositivos medios son iguales a los tipos impositivos marginales.

Impuestos =  $0,34 (\$ 10.000.000) + 0,35 (\$ 5.000.000) + 0,38 (\$ 3,333,333) = 6.416.667$  dólares

Tasa de impuesto promedio =  $\$ 6.416.667 / \$ 18.333.334 = 35\%$

La tasa de impuesto marginal sobre la próxima dólar de ingresos es del 35 por ciento. Por niveles de ingresos imponibles corporativos sobre \$ 18.333.334, los tipos impositivos medios son otra vez igual a los tipos impositivos marginales.

c. impuestos =  $0,34 (\$ 200.000) = \$ 68,000$

$\$ 68.000 = 0,15 (\$ 50.000) + 0,25 (\$ 25.000) + 0,34 (\$ 25.000) + X (\$ 100,000);$

$X (\$ 100.000) = \$ 68.000 - 22.250$

$X = \$ 45.750 / \$ 100,000$

$X = 45.75\%$

25.

<u>Balance de situación a 31 de diciembre de 200 8</u>			
	3792		
Efectivo	dólares	Cuentas por pagar	\$ 3984
Cuentas por cobrar	5021	Documentos por pagar	732
Inventario	<u>8927</u>	Pasivos corrientes	<u>\$ 4.716</u>
	17,740		
Activos corrientes	dólares		
		La deuda a largo plazo	\$ 12,700
Activos fijos netos	<u>\$ 31.805</u>	La equidad del propietario	<u>32129</u>
Activos totales	<u>\$ 49.545</u>	Liab total. Y la equidad	<u>\$ 49.545</u>
<u>Balance de situación a 31 de diciembre de 200 9</u>			
Efectivo	\$ 4.041	Cuentas por pagar	\$ 4,025
Cuentas por cobrar	5892	Documentos por pagar	717
Inventario	<u>9555</u>	Pasivos corrientes	<u>\$ 4.742</u>
Activos corrientes	\$ 19488		
		La deuda a largo plazo	\$ 15.435
Activos fijos netos	<u>\$ 33,921</u>	La equidad del propietario	<u>33232</u>



Activos totales

\$ 53.409

Liab total. Y la  
equidad

\$ 53.409

2008 Declaración de la Renta 2009 Estado de Resultados

Ventas	\$ 7,233.00	Ventas	\$ 8,085.00
Costo de Ventas	2.487,00	Costo de Ventas	2,942.00
Otros gastos	591.00	Otros gastos	515.00
Depreciación	<u>1,038.00</u>	Depreciación	<u>1,085.00</u>
EBIT	\$ 3,117.00	EBIT	\$ 3,543.00
Interés	<u>485.00</u>	Interés	<u>579.00</u>
EBT	\$ 2,632.00	EBT	\$ 2,964.00
Impuestos (34%)	<u>894.88</u>	Impuestos (34%)	<u>1,007.76</u>
Ingresos netos	<u>\$ 1,737.12</u>	Ingresos netos	<u>\$ 1,956.24</u>
Dividendos	\$ 882.00	Dividendos	\$ 1,011.00
Adiciones al RE	855.12	Adiciones al RE	945.24

Impuestos = \$ 3,543 + 1,085 - 26 - OCF = Depreciación EBIT + 1,007.76 = \$ 3,620.24

$$\begin{aligned} \text{Cambio en NWC} &= NWC_{\text{fin}} - NWC_{\text{beg}} = - \text{final} (CA - CL) - (CA - CL)_{\text{beg}} \\ &= (19.488 \text{ dólares} - 4.742) - (\$ 17,740 - 4716) \\ &= \$ 1,722 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gasto de capital neto} &= NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}} + \text{Depreciación} \\ &= \$ 33,921 - 31,805 + 1,085 = \$ 3,201 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Flujos de efectivo de los activos} &= \text{OCF} - \text{Cambio en NWC} - \text{gasto de capital neto} \\ &= 3,620.24 \$ - 1,722 - 3,201 = - \$ 1,302.76 \end{aligned}$$

El flujo de efectivo a los acreedores = Interés - Net nueva LTD

$$\text{Nueva LTD neto} = LTD_{\text{final}} - LTD_{\text{beg}}$$

$$\text{El flujo de efectivo a los acreedores} = \$ 579 - (\$ 15,435 - 12,700) = - \$ 2156$$

$$\text{Nuevo capital neto} = \text{fin de stock Común} - \text{Common Stock}_{\text{beg}}$$

Acciones comunes + ganancias retenidas = Total patrimonio de los propietarios

$$\begin{aligned} \text{Nuevo capital neto} &= (OE - RE)_{\text{final}} - (OE - RE)_{\text{beg}} \\ &= OE_{\text{final}} - OE_{\text{mendigar}} + RE_{\text{beg}} - \text{Extremo RE} \end{aligned}$$

$$\text{Extremo RE} = RE_{\text{beg}} + \text{Adiciones a RE08}$$

- Nuevo capital neto =  $OE_{\text{final}} - OE_{\text{beg}} + \text{Beg RE} - (\text{RE}_{\text{Inicio}} + \text{Adiciones a RE08})$

$$= OE_{\text{final}} - OE_{\text{BEG}} - \text{Adiciones a RS}$$

$$\text{Nuevo capital neto} = \$ 33,232 - 32,129 - 945.24 = \$ 157.76$$

$$\text{SFC} = \text{Dividendos} - \text{nuevo capital neto}$$

$$\text{CFS} = \$ 1,011 - 157.76 = \$ 853.24$$

Como comprobación, flujo de efectivo de los activos es - \$ 1,302.76.

Flujo CFA = Cash de acreedores + El flujo de efectivo a los accionistas

$$\text{CFA} = - \$ 2156 + 853.24 = - \$ 1,302.76$$



# CAPÍTULO 3

## TRABAJAR CON LOS ESTADOS FINANCIEROS

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1.
  - a. Si el inventario se compra con dinero en efectivo, entonces no hay ningún cambio en la relación actual. Si el inventario se compra a crédito, entonces hay una disminución en la relación actual si fue inicialmente mayor que 1,0.
  - b. Reducción de las cuentas por pagar con dinero en efectivo aumenta la proporción actual si fue inicialmente superior a 1,0.
  - c. Reducción de deuda a corto plazo con dinero en efectivo aumenta la proporción actual si fue inicialmente superior a 1,0.
  - d. Como la deuda a largo plazo acerca a la madurez, el reembolso del principal y los gastos de intereses restantes se convierten en pasivos corrientes. Por lo tanto, si la deuda se paga con dinero en efectivo, la proporción actual aumenta si fue inicialmente superior a 1,0. Si la deuda aún no se ha convertido en un pasivo corriente, luego pagarla reducirá el coeficiente de liquidez ya que los pasivos actuales no se ven afectados.
  - e. Reducción de las cuentas por cobrar y un aumento en el efectivo sale de la proporción actual sin cambios.
  - f. Inventario vendido a un costo reduce el inventario y aumenta el dinero en efectivo, por lo que el coeficiente de liquidez no se ha modificado.
  - g. Inventario vendido para un beneficio plantea efectivo en exceso del inventario registrado al costo, por lo que los actuales aumentos de proporción.
2. La firma ha aumentado el inventario en relación con otros activos corrientes; Por lo tanto, suponiendo que los niveles de responsabilidad actuales se mantienen sin cambios, la liquidez potencialmente ha disminuido.
3. Un coeficiente de liquidez de 0,50 significa que la empresa tiene dos veces más en el pasivo circulante como en activos corrientes; la empresa tiene potencialmente escasa liquidez. Si se pulsa por sus acreedores y proveedores para el pago inmediato a corto plazo, la firma puede tener un momento difícil el cumplimiento de sus obligaciones. Un coeficiente de liquidez de 1,50 significa que la empresa tiene activos 50% más actuales de lo que hace el pasivo circulante. Esto probablemente representa una mejora de la liquidez; obligaciones a corto plazo por lo general se pueden cumplir com-tamente con un factor de seguridad incorporado. Un coeficiente de liquidez de 15,0, sin embargo, podría ser excesivo. Cualquier exceso de fondos que se sientan en el activo circulante en general, ganan poco o ningún retorno. Estos fondos excedentes podrían ser un mejor uso mediante la inversión en activos productivos a largo plazo o la distribución de los fondos a los accionistas.
4.
  - a. relación rápida proporciona una medida de la liquidez a corto plazo de la empresa, después de eliminar los efectos del inventario, por lo general el menos líquido de los activos actuales de la empresa.
  - b. Ratio de liquidez representa la capacidad de la empresa para pagar completamente sus pasivos corrientes con su activo más líquido (efectivo).
  - c. totales medidas rotación de activos cuánto en las ventas se genera por cada dólar de activos de la empresa.
  - d. multiplicador Equity representa el grado de apalancamiento de un inversor de capital de la empresa; que mide el valor en dólares de activos de la empresa por cada dólar de capital tiene un reclamo a.

*e.* ratio de deuda a largo plazo mide el porcentaje de la capitalización total firma financiada por deuda a largo plazo.

- f.* relación de interés tiempos ganado proporciona una medida relativa de lo bien que las ganancias operativas de la empresa pueden cubrir las obligaciones de interés actuales.
  - g.* Margen de beneficio es la medida contable de beneficios línea de fondo por dólar de ventas.
  - h.* Rendimiento de los activos es una medida del resultado de la línea de fondo por dólar de los activos totales.
  - i.* rentabilidad sobre recursos propios es una medida del resultado de la línea de fondo por cada dólar de capital.
  - j.* relación precio-ganancias refleja la cantidad de valor por acción de las plazas de mercado en un dólar de los ingresos contables para una empresa.
5. estados financieros de tamaño común expresan todas las cuentas de balance como un porcentaje del total de activos y todas las cuentas del estado de resultados como un porcentaje de las ventas totales. Utilizando estos valores de porcentaje en lugar de los valores nominales en dólares facilita las comparaciones entre empresas de diferente tamaño o tipo de negocio. Estados financieros del año Common-base expresan cada cuenta como una relación entre su valor en dólares del año en curso nominal y algunos años el valor nominal del dólar de referencia. El uso de estas relaciones permite la tendencia de crecimiento total en los relatos que se desea medir.
6. análisis grupal con pares implica la comparación de los ratios financieros y el rendimiento operativo de una empresa en particular a un conjunto de empresas del grupo de pares en la misma industria o línea de negocio. La comparación de una firma a sus pares permite al administrador financiero para evaluar si algunos aspectos de las operaciones, las finanzas, o actividades de inversión de la empresa no están en línea con la norma, proporcionando así algunas orientaciones sobre las acciones que deben tomar para ajustar estas relaciones en su caso. Un grupo aspirante sería un conjunto de empresas cuyo desempeño de la empresa en cuestión le gustaría emular. El gerente financiero menudo utiliza los ratios financieros de los grupos aspirantes como los ratios objetivo para su empresa; algunos gerentes son evaluados por lo bien que coinciden con la actuación de un grupo aspirante identificado.
7. Rendimiento sobre el capital es probablemente la razón de contabilidad más importantes que mide el rendimiento de la línea de fondo de la empresa con respecto a los accionistas de capital. La identidad Du Pont hace hincapié en el papel de la rentabilidad, la eficiencia de utilización de los activos de una empresa, y el apalancamiento financiero para lograr un ROE. Por ejemplo, una empresa con un ROE de 20% parece estar haciendo bien, pero esta cifra puede ser engañosa si fuera marginalmente rentable (bajo margen de beneficio) y altamente apalancada (multiplicador de la participación). Si los márgenes de la empresa estaban erosionando poco, el ROE sería muy afectado.
8. El ratio book-to-bill pretende medir si la demanda está creciendo o disminuyendo. Le sigue muy de cerca, ya que es un barómetro para toda la industria de alta tecnología, donde los niveles de ingresos y las ganancias han sido relativamente volátil.
9. Si una compañía está creciendo con la apertura de nuevas tiendas, a continuación, los ingresos totales serían presumiblemente en aumento. Al comparar las ventas totales en dos puntos diferentes en el tiempo podría ser engañosa. Same-almacén de control de ventas para este con sólo mirar los ingresos de las tiendas abiertas en un plazo específico.
10. *a.* Para una empresa eléctrica como Con Ed, expresando los costos sobre una base por kilowatt hora sería una manera de comparar los costos con otras utilidades de diferentes tamaños.
- b.* Para un minorista como Sears, expresando las ventas sobre una base por metro cuadrado sería útil para comparar la producción de ingresos en contra de otros minoristas.
- c.* Para una línea aérea como Southwest, expresando los costos sobre una base por pasajero por milla permite comparaciones con otras compañías aéreas, examinando cuánto cuesta volar un pasajero de una milla.

- d. Para un proveedor de servicio en línea como AOL, utilizando una base por llamada para los costes permitiría comparaciones con los servicios más pequeños. Una base por suscriptor también tendría sentido.
- e. Para un hospital, como Santa Cruz, los ingresos y los costos expresados en una base por cama sería útil.
- f. Para una editorial de libros de texto de la universidad como McGraw-Hill / Irwin, el principal editor de libros de texto de finanzas para el mercado de la universidad, la estandarización obvia sería por libro vendido.
11. Informes de la venta de bonos del Tesoro como el flujo de caja de las operaciones es un "truco" de contabilidad, y como tal, debe constituir una posible señal de alerta acerca de las empresas que representan las prácticas. Para la mayoría de las empresas, la ganancia de una venta de valores debe ser colocado en la sección de financiación. Incluyendo la venta de valores en el flujo de efectivo de operaciones sería aceptable para una empresa financiera, como una inversión o un banco comercial.
12. Aumentar el período de deudas aumenta el flujo de efectivo de operaciones. Esto podría ser beneficioso para la empresa, ya que puede ser una forma barata de financiamiento, pero es básicamente un cambio de una sola vez. El periodo de cuentas por pagar no se puede aumentar indefinidamente, ya que afectará negativamente a la calificación crediticia de la empresa, si el período a pagar es demasiado largo.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. El uso de la fórmula de NWC, obtenemos:

$$NWC = CA - CL$$

$$CA = CL + NWC = \$ 3.720 + 1.370 = \$ 5.090$$

Así, la proporción actual es:

$$\text{Razón corriente} = CA / CL = \$ 5.090 / \$ 3.720 = 1,37 \text{ veces}$$

Y el coeficiente de liquidez es:

$$\text{Prueba ácida} = (CA - \text{Inventario}) / CL = (\$ 5090 - 1950) / \$ 3,720 = 0,84 \text{ veces}$$

2. Tenemos que encontrar una utilidad neta en primer lugar. Por lo tanto:

$$\text{Margen de ganancia} = \text{Resultado Neto} / \text{Ventas}$$

$$\text{Utilidad neta} = \text{Ventas} (\text{margen de beneficio})$$

$$\text{Los ingresos netos} = (\$ 29.000.000) (0,08) = \$ 2,320,000$$

$$\text{ROA} = \text{Utilidad neta} / \text{TA} = \$ 2.320.000 / \$ 17.500.000 = .1326 \text{ o } 13.26\%$$

Para encontrar ROE, tenemos que encontrar la equidad total.  $TL \text{ y } OE = TD + TE$

$TE = TL \text{ Salvo error u omisión} - TD$

$TE = \$ 17.500.000 - 6.300.000 = \$ 11.2 \text{ millones}$

$ROE = \text{Utilidad Neta} / TE = 2320000/11200000 \text{ dólar} = 0,2071 \text{ o } 20,71\%$

3. el volumen de negocios por cobrar = Ventas / cobrar

Facturación por cobrar =  $\$ 3.943.709 / \$ 431,287 = 9.14 \text{ veces}$

Días de ventas 'en cuentas por cobrar =  $365 \text{ días} / \text{facturación por cobrar} = 365 / 9,14 = 39,92 \text{ días}$

El período medio de cobro de cuentas pendientes un saldo por cobrar fue 39,92 días.

4. Rotación de inventarios = Costo de Ventas / Inventario

Rotación del inventario =  $\$ 4.105.612 / \$ 407,534 = 10,07 \text{ veces}$

Días de ventas "en la rotación de inventarios =  $365 \text{ días} / \text{Inventario} = 365 / 10,07 = 36,23 \text{ días}$

En promedio, una unidad de inventario se sentó en la repisa 36,23 días antes de que fuera vendida.

5. ratio de deuda total =  $0.63 = TD / TA$

Sustituyendo la deuda total más patrimonio total de los activos totales, se obtiene:

$0,63 = TD / (TD + TE)$

Resolviendo esta ecuación se obtiene:

$0,63 (TE) = 0,37 (TD)$

Deuda / patrimonio ratio =  $TD / TE = 0,63 / 0,37 = 1,70$

Multiplicador Equity =  $1 + D / E = 2.70$

6. Los ingresos netos = Adición a RS + Dividendos =  $\$ 430.000 + 175.000 = \$ 605.000$

El beneficio por acción =  $NI / \text{Acciones} = \$ 605.000 / 210.000 = \$ 2,88 \text{ por acción}$

Los dividendos por acción =  $\text{Dividendos} / \text{acciones} = \$ 175.000 / 210.000 = \$ 0,83 \text{ por acción}$

Valor en libros por acción =  $TE / \text{acciones} = \$ 5,3 \text{ millones} / 210.000 = \$ 25.24 \text{ por acción}$

-Mercado-valor contable ratio =  $\text{precio por acción} / \text{BVPS} = \$ 63 / \$ 25.24 = 2.50 \text{ veces}$

P / E ratio =  $\text{precio por acción} / \text{EPS} = \$ 63 / \$ 2,88 = 21,87 \text{ veces}$

Ventas por acción =  $\text{Ventas} / \text{acciones} = \$ 4.500.000 / 210.000 = \$ 21.43$

P precios / S ratio =  $\text{Compartir} / \text{Ventas por acción} = \$ 63 / \$ 21.43 = 2.94 \text{ veces}$



7.  $ROE = (PM) (TAT) (EM)$

$$ROE = (0,055) (1,15) (2,80) = 0,1771 \text{ o } 17,71\%$$

8. Esta pregunta da todas las razones necesarias para la DuPont Identidad excepto el multiplicador de la equidad, por lo que, utilizando la identidad DuPont:

$$ROE = (PM) (TAT) (EM)$$

$$ROE = 0,1827 = (0,068) (1,95) (EM)$$

$$EM = 0,1827 / (0,068) (1,95) = 1,38$$

$$D / E = EM - 1 = 1,38 - 1 = 0,38$$

9. Disminución de bienes es una fuente de dinero en efectivo

Disminución de cuentas por pagar es un uso de efectivo

Aumento en documentos por pagar es una fuente de dinero en efectivo

Aumento de las cuentas por cobrar es un uso de efectivo

Cambios en efectivo = fuentes - utiliza =  $375 \$ - 190 + 210 = \$ 290$

Efectivo aumentó en  $\$ 290$

10. Acreedores de rotación = Costo de Ventas / Cuentas por pagar

$$\text{Deudas rotación} = \$ 28,384 / \$ 6.105 = 4,65 \text{ veces}$$

$$\text{Días de ventas 'en cuentas por pagar} = 365 \text{ días} / \text{Cuentas por Pagar facturación}$$

$$\text{Días de ventas 'en cuentas por pagar} = 365 / 4,65 = 78,51 \text{ días}$$

La compañía abandonó sus facturas a proveedores pendientes de 78,51 días de media. Un valor grande para esta relación podría implicar que (1) la compañía está teniendo problemas de liquidez, lo que hace difícil para pagar sus obligaciones a corto plazo, o (2) que la empresa ha negociado con éxito condiciones de crédito indulgentes de sus proveedores.

11. Las nuevas inversiones en activos fijos se encuentra a través de:

$$\text{Inversión neta en FA} = (NFA_{\text{final}} - NFA_{\text{beg}}) + \text{Depreciación}$$

$$\text{Inversión neta en FA} = \$ 835 + 148 = \$ 983$$

La compañía compró US \$ 983 en activos fijos materiales nuevos; se trata de un uso de efectivo.

12. El multiplicador de la equidad es:

$$EM = 1 + D / E$$

$$EM = 1 + 0,65 = 1,65$$

Una fórmula para calcular rentabilidad sobre recursos propios es:

$$ROE = (ROA) (EM)$$

$$ROE = 0,085 (1,65) = 0,1403 \text{ o } 14,03\%$$

ROE también se puede calcular como:

$$\text{ROE} = \text{NI} / \text{TE}$$

Así, el resultado neto es:

$$\text{NI} = \text{ROE} (\text{TE})$$

$$\text{NI} = (0.1403) (\$ 540.000) = 75,735 \text{ dólares}$$

13. través de 15 :

	200 8	# 13	200 9	# 13	# 14	# 15
<b>Activos</b>						
<b>Activos corrientes</b>						
			\$			
Efectivo	\$ 8,436	2,86%	10,157	3.13%	1.2040	1.0961
Cuentas por cobrar	21530	7.29%	23406	7.21%	1.0871	0.9897
Inventario	38760	13,12%	42650	13,14%	1.1004	1.0017
	\$		\$			
Total	68.726	23.26%	76.213	23.48%	1.1089	1.0095
<b>Activos fijos</b>						
Planta y equipo neto	226706	76.74%	248306	76.52%	1.0953	0.9971
	\$ 295		\$			
Activos totales	432	100%	324,519	100%	1.0985	1.0000
<b>Pasivos y Patrimonio Neto</b>						
<b>Pasivos corrientes</b>						
	\$		\$			
Cuentas por pagar	43,050	14,57%	46,821	14,43%	1.0876	0.9901
Documentos por pagar	18384	6.22%	17382	5,36%	0.9455	0.8608
	\$		\$			
Total	61.434	20.79%	64.203	19,78%	1.0451	0.9514
La deuda a largo plazo	25000	8.46%	32000	9,86%	1.2800	1.1653
<b>La equidad del propietario</b>						
Capital social y prima de emisión	40,000	13,54%	40,000	12.33%	1.0000	0.9104
Utilidades retenidas acumuladas	168998	57.20%	188316	58.03%	1.1143	1.0144
	\$		\$			
Total	208.998	70.74%	228.316	70.36%	1.0924	0.9945
Total del pasivo y patrimonio neto	\$ 295		\$			
	432	100%	324,519	100%	1.0985	1.0000

El balance de tamaño común respuestas se encuentran dividiendo cada categoría por los activos totales. Por ejemplo, el porcentaje de efectivo para el año 2008 es:

$$\$ 8,436 / \$ 295,432 = 0,0286 \text{ o } 2,86\%$$

Esto significa que el efectivo es de 2.86% de los activos totales.

Los años de base común, las respuestas para la pregunta 14 se encuentran dividiendo cada valor de categoría para el año 2009 por el mismo valor de categoría para 2008, por ejemplo, el número de años de caja-base común se encuentra a través de:

$$\text{\$ } 10,157 / \text{\$ } 8,436 = 1,2040$$

Esto significa que el saldo de caja en 2009 es 1.2040 veces mayor que el saldo de caja en 2008.

El tamaño común, de base común años respuestas para la pregunta 15 se halla dividiendo el porcentaje de formato común para el año 2009 por el porcentaje de tamaño común para 2008, por ejemplo, el cálculo de efectivo se encuentra a través de:

$$3.13\% / 2.86\% = 1.0961$$

Esto nos dice que el efectivo, como porcentaje de los activos, aumentó en un 9,61%.

<b>16.</b>	200 8	Fuentes / Usos	200 8
Activos			
Activos corrientes			
Efectivo	\\$ 8,436	\\$ 1.721 U	\\$ 10,157
Cuentas por cobrar	21530	1876 U	23406
Inventario	38760	3890 U	42650
Total	<u>\\$ 68.726</u>	<u>\\$ 7,487 U</u>	<u>\\$ 76.213</u>
Activos fijos			
Planta y equipo neto	<u>\\$ 226.706</u>	<u>\\$ 21,600 U</u>	<u>\\$ 248.306</u>
	\\$ 295		\\$
Activos totales	<u><u>432</u></u>	<u><u>\\$ 29,087 U</u></u>	<u><u>324,519</u></u>
Pasivos y Patrimonio Neto			
Pasivos corrientes			
Cuentas por pagar	\\$ 43,050	3771 S	\\$ 46,821
Documentos por pagar	18384	- 1002 U	17382
Total	<u>\\$ 61.434</u>	<u>2769 S</u>	<u>\\$ 64.203</u>
La deuda a largo plazo	25000	\\$ 7.000 S	32000
La equidad del propietario			
Capital social y prima de emisión	\\$ 40,000	\\$ 0	\\$ 40,000
Utilidades retenidas acumuladas	<u>168998</u>	<u>19318 S</u>	<u>188316</u>
	\\$		\\$
Total	<u>208.998</u>	<u>\\$ 19,318 S</u>	<u>228.316</u>
Total del pasivo y patrimonio neto	<u><u>\\$ 295</u></u>	<u><u>\\$ 29,087 S</u></u>	<u><u>\\$ 324,519</u></u>

La firma utiliza \\$ 29.087 en efectivo para adquirir nuevos activos. Se planteó esta cantidad de dinero en efectivo mediante el aumento de los pasivos y el patrimonio neto por 29,087 dólares. En particular, los fondos necesarios fueron planteadas por el financiamiento interno (en términos netos), de las adiciones a las utilidades retenidas, un aumento en el pasivo corriente, y por una emisión de deuda a largo plazo.

17. *una.* Ratio = Activos corrientes / Pasivos corrientes actuales  
 Relación actual 2008 = \$ 68.726 / \$ 61.434 = 1,12 veces  
 Relación actual 2009 = \$ 76,213 / \$ 64.203 = 1,19 veces
- . *b* Prueba ácida = (Activo circulante - Inventario) / Pasivo corriente  
 Relación Rápida 2008 = (\$ 67,726 - 38,760) / \$ 61,434 = 0.49 veces  
 Relación Rápida 2009 = (\$ 76,213 - 42,650) / \$ 64.203 = 0,52 veces
- c.* Ratio de liquidez = Efectivo / Pasivos corrientes  
 Coeficiente de caja 2.008 = 8.436 dólares / \$ 61.434 = 0,14 veces  
 Ratio de liquidez 2009 = \$ 10,157 / \$ 64,203 = 0,16 veces
- d.* relación NWC = NWC / activos totales  
 Relación NWC 2008 = (\$ 68,726 - 61,434) / \$ 295.432 = 2,47%  
 Relación NWC 2009 = (\$ 76,213 - 64,203) / \$ 324.519 = 3,70%
- e.* coeficiente de endeudamiento = Deuda Total / Total Patrimonio  
 Coeficiente de endeudamiento = 2.008 (61.434 dólares + 25 000) / \$ 208,998 = 0.41 veces  
 Coeficiente de endeudamiento = 2.009 (\$ 64.206 + 32.000) / \$ 228 316 = 0,42 veces
- Multiplicador Equity = 1 + D / E  
 Multiplicador Equity 2008 = 1 + 0,41 = 1,41  
 Multiplicador Equity 2009 = 1 + 0,42 = 1,42
- . *f* Relación total de la deuda = (activos totales - Total patrimonio neto) / Activo total  
 Relación total de la deuda 2008 = (\$ 295,432 - 208,998) / \$ 295432 = 0,29  
 Relación total de la deuda 2009 = (\$ 324,519 - 228,316) / \$ 324.519 = 0,30  
 Ratio de deuda a largo plazo de la deuda a largo plazo = / (Deuda a largo plazo + Total Patrimonio)  
 Ratio de deuda a largo plazo 2.008 = \$ 25,000 / (\$ 25,000 + 208,998) = 0,11  
 Ratio de deuda a largo plazo 2.009 = \$ 32.000 / (\$ 32.000 + 228.316) = 0,12

Intermedio

18. Este es un problema de múltiples etapas que implica varias relaciones. Las razones dadas son todos parte de la DuPont Identidad. La única relación de DuPont La identidad no es dado el margen de beneficio. Si sabemos que el margen de beneficio, podemos encontrar la utilidad neta ya se dan las ventas. Así, comenzamos con la DuPont Identidad:  
 $ROE = 0.15 = (PM) (TAT) (EM) = (PM) (S / TA) (1 + D / E)$   
 Resolver el DuPont de identidad para el margen de beneficio, se obtiene:  
 $PM = [(ROE) (TA)] / [(1 + D / E) (S)]$   
 $PM = [(0,15) ($ 3,105)] / [(1 + 1.4) ($ 5.726)] = 0.0339$   
 Ahora que tenemos el margen de beneficio, podemos utilizar este número y la cifra de ventas dado para resolver la utilidad neta:  
 $PM = 0,0339 = NI / S$   
 $NI = 0,0339 ($ 5,726) = $ 194.06$

19. Este es un problema de múltiples etapas que implica varias relaciones. A menudo es más fácil mirar hacia atrás para determinar por dónde empezar. Necesitamos rotación de cuentas por cobrar para encontrar las ventas en días de cuentas por cobrar. Para calcular la rotación de cuentas por cobrar, necesitamos las ventas a crédito, y para encontrar las ventas a crédito, necesitamos las ventas totales. Desde que se nos da el margen de beneficio y los ingresos netos, podemos utilizarlas para calcular las ventas totales como:

$$PM = 0.087 = NI / Ventas = \$ 218.000 / Ventas; Ventas = \$ 2.505.747$$

Las ventas a crédito son el 70 por ciento de las ventas totales, por lo que:

$$\text{Las ventas a crédito} = \$ 2.515.747 (0,70) = \$ 1.754.023$$

Ahora podemos encontrar rotación de cuentas por cobrar a través de:

$$\text{Facturación por cobrar} = \text{Ventas a crédito} / \text{Cuentas por cobrar} = \$ 1.754.023 / \$ 132850 = 13,20 \text{ veces}$$

$$\text{Días de ventas "en el volumen de negocios por cobrar} = 365 \text{ días} / \text{cobrar} = 365 / 13,20 = 27,65 \text{ días}$$

20. La solución a este problema requiere un número de pasos. En primer lugar, recordar que  $CA + NFA = TA$ . Así, si nos encontramos con el CA y el TA, podemos resolver para NFA. Utilizando las cifras dadas para el coeficiente de liquidez y los pasivos corrientes, resolvemos para CA:

$$CR = AC / PC$$

$$CA = CR (CL) = 1,25 (\$ 875) = \$ 1,093.75$$

Para encontrar los activos totales, primero tenemos que encontrar el total de la deuda y la equidad de la información dada. Así, nos encontramos con las ventas utilizando el margen de beneficio:

$$PM = NI / Ventas$$

$$NI = PM (\text{Ventas}) = 0,095 (\$ 5,870) = \$ 549.10$$

Ahora usamos la cifra de ingresos netos como insumo para ROE para encontrar el capital total:

$$ROE = NI / TE$$

$$TE = NI / ROE = \$ 549,10 / .185 = \$ 2,968.11$$

A continuación, tenemos que encontrar la deuda a largo plazo. El ratio de deuda a largo plazo es:

$$\text{Ratio de deuda a largo plazo} = 0.45 = LTD / (LTD + TE)$$

Inversión de ambos lados da:

$$1 / 0,45 = (LTD + TE) / LTD = 1 + (TE / LTD)$$

Sustituyendo el capital total en la ecuación y la solución para la deuda a largo plazo da lo siguiente:

$$2,222 = 1 + (\$ 2,968.11 / LTD)$$

$$LTD = \$ 2,968.11 / 1,222 = \$ 2,428.45$$

Ahora, podemos encontrar que la deuda total de la empresa:

$$TD = CL + LTD = \$ 875 + 2,428.45 = \$ 3,303.45$$

Y, con el total de la deuda, podemos encontrar el TD & E, que es igual a TA:

$$TA = TD + TE = \$ 3,303.45 + 2,968.11 = \$ 6,271.56$$

Y por último, estamos listos para resolver la identidad del balance como:

$$NFA = TA - CA = \$ 6,271.56 - 1,093.75 = \$ 5,177.81$$

**21. Niño:** Margen de beneficio =  $NI / S = \$ 3.00 / \$ 50 = 0.06$  o 6%

$$\text{Tienda: Margen de beneficio} = NI / S = \$ 22,5 \text{ millones} / \$ 750.000.000 = 0,03 \text{ o } 3\%$$

El anuncio se refiere al margen de beneficio de la tienda, sino una medida de los ingresos más apropiado para los dueños de la empresa es la rentabilidad sobre recursos propios.

$$ROE = NI / TE = NI / (TA - TD)$$

$$ROE = \$ 22.500.000 / (\$ 420.000.000 - 280.000.000) = 0.1607 \text{ o } 16.07\%$$

**22.** La solución requiere la sustitución de dos relaciones en una tercera relación. Reorganización de D / TA:

La empresa A la empresa B

$$D / TA = 0,35 \quad D / TA = 0,30$$

$$(TA - E) / TA = 0,35 \quad (TA - E) / TA = 0,30$$

$$(TA / TA) - (E / TA) = 0,35 \quad (TA / TA) - (E / TA) = 0,30$$

$$1 - (E / TA) = 0,35 \quad 1 - (E / TA) = 0,30$$

$$E / TA = 0,65 \quad E / TA = 0,30$$

$$E = 0,65 (TA) \quad E = 0,70 (TA)$$

Reorganizar ROA, encontramos:

$$NI / TA = 0,12 \quad NI / TA = 0,11$$

$$NI = 0,12 (TA) \quad NI = 0,11 (TA)$$

Desde  $ROE = NI / E$ , podemos sustituir las ecuaciones anteriores en la fórmula de ROE, que se obtiene:

$$ROE = 0,12 (TA) / 0,65 (TA) = 0,12 / 0,65 = 18,46\% \quad ROE = 0,11 (TA) / 0,70 (TA) = 0,11 / 0,70 = 15,71\%$$

**23.** Este problema requiere que usted trabaje hacia atrás a través de la cuenta de resultados. En primer lugar, reconocer que el ingreso neto =  $(1 - t) EBT$ . La conexión de los números dados y despejando EBT, obtenemos:

$$EBT = \$ 13,168 / (1 - 0,34) = \$ 19,951.52$$

Ahora, podemos añadir interés a EBT para obtener EBIT de la siguiente manera:

$$EBIT = EBT + \text{Intereses pagados} = \$ 19,951.52 + 3.605 = \$ 23,556.52$$

Para llegar de flujo de operación (utilidad antes de intereses, impuestos y depreciación), el numerador en la cobertura de efectivo

relación, añadir la depreciación al EBIT:

$$\text{EBITD} = \text{EBIT} + \text{Depreciación} = \$ 23,556.52 + 2.382 = \$ 25,938.52$$

Ahora, sólo tiene que conectar los números en el ratio de cobertura efectivo y calcular:

$$\text{Tasa de cobertura de flujo de operación en efectivo} = / \text{interés} = \$ 25,938.52 / \$ 3.605 = 7,20 \text{ veces}$$

**24.** La única razón dada que incluye el costo de las mercancías vendidas es el índice de rotación de inventario, por lo que es la última ratio utilizada. Desde el pasivo corriente se da, comenzamos con la proporción actual:

$$\text{Coeficiente de liquidez} = 1.40 = \text{CA} / \text{CL} = \text{CA} / \$ 365,000$$

$$\text{CA} = \$ 511.000$$

Utilizando el coeficiente de liquidez, se resuelve para el inventario:

$$\text{Relación Quick} = 0.85 = (\text{CA} - \text{Inventario}) / \text{CL} = (\$ 511.000 - \text{Inventario}) / \$ 365,000$$

$$\text{Inventario} = \text{CA} - (\text{relación Quick} \times \text{CL})$$

$$\text{Inventario} = \$ 511.000 - (0,85 \times 365.000 \text{ dólares})$$

$$\text{Inventario} = \$ 200,750$$

$$\text{Rotación de inventarios} = 5.82 = \text{Costo de Ventas} / \text{Inventario} = \text{Costo de Ventas} / 200750 \text{ dólar}$$

$$\text{Costo de Ventas} = 1164350 \text{ dólares}$$

$$\text{. 25 PM} = \text{NI} / \text{S} = - \text{£ } 13.482.000 / \text{£ } 138793 = -0.0971 -9.71\% \text{ o}$$

Mientras tanto la utilidad neta y las ventas se miden en la misma moneda, no hay problema; de hecho, a excepción de algunas escalas de valor de mercado como EPS y BVPS, ninguno de los ratios financieros discutidos en el texto se mide en términos de la moneda. Esta es una razón por análisis de razones financieras es ampliamente utilizado en las finanzas internacionales para comparar las operaciones comerciales de las empresas y / o divisiones través de las fronteras económicas nacionales. La utilidad neta en dólares es:

$$\text{NI} = \text{PM} \times \text{Ventas}$$

$$\text{NI} = -0.0971 (\$ 274.213.000) = - \$ 26636355$$

**26.** *ratios de solvencia a corto plazo:*

$$\text{Coeficiente de liquidez} = \text{Activo circulante} / \text{Pasivo circulante}$$

$$\text{Relación actual 2008} = \$ 56.260 / \$ 38963 = 1,44 \text{ veces}$$

$$\text{Relación actual 2009} = \$ 60,550 / \$ 43,235 = 1.40 \text{ veces}$$

$$\text{Relación Quick} = (\text{Activo circulante} - \text{Inventario}) / \text{Pasivo corriente}$$

$$\text{Relación Rápida 2008} = (\$ 56.260 - 23.084) / \$ 38.963 = 0,85 \text{ veces}$$

$$\text{Relación Rápida 2009} = (\$ 60,550 - 24,650) / \$ 43,235 = 0.83 \text{ veces}$$

$$\text{Ratio de liquidez} = \text{Efectivo} / \text{Pasivos corrientes}$$

$$\text{Ratio de liquidez 2008} = \$ 21,860 / 38,963 \text{ dólares} = 0,56 \text{ veces}$$

$$\text{Ratio de liquidez de 2009} = \$ 22,050 / \$ 43.235 = 0,51 \text{ veces}$$

*Ratios de utilización de los activos:*

Rotación del activo total = Ventas / Activo total

Rotación del activo total = \$ 305.830 / \$ 321.075 = 0,95 veces

Rotación de Inventarios = Costo de bienes vendidos / Inventario

Rotación del inventario = \$ 210.935 / \$ 24.650 = 8,56 veces

El volumen de negocios por cobrar = Ventas / Cuentas por cobrar

Facturación por cobrar = \$ 305.830 / \$ 13.850 = 22,08 veces

*Ratios de solvencia a largo plazo:*

Relación total de la deuda = (activos totales - Total Patrimonio) / activos totales

Relación total de la deuda 2008 = (\$ 290.328 - 176.365) / \$ 290,328 = 0.39

Relación total de la deuda 2009 = (\$ 321,075 - 192,840) / \$ 321,075 = 0.40

Coefficiente de endeudamiento = Deuda Total / Total Patrimonio

Coefficiente de endeudamiento = 2,008 (\$ 38 963 + 75 000) / \$ 176,365 = 0.65

Coefficiente de endeudamiento = 2.009 (\$ 43.235 + 85.000) / \$ 192,840 = 0.66

Multiplicador Equity = 1 + D / E

Multiplicador Equity 2008 = 1 + 0,65 = 1,65

Multiplicador Equity 2009 = 1 + 0,66 = 1,66

Interés tiempos ganado = EBIT / Intereses

Interés tiempos ganó = \$ 68.045 / \$ 11.930 = 5,70 veces

Ratio de cobertura efectivo = (EBIT + Depreciación) / Interés

Ratio de cobertura efectivo = (\$ 68,045 + 26,850) / \$ 11.930 = 7,95 veces

*Ratios de rentabilidad:*

Margen de ganancia = Resultado Neto / Ventas

Margen de beneficio = \$ 36.475 / \$ 305.830 = 0,1193 o 11,93%

La rentabilidad sobre activos = Utilidad neta / activos totales

La rentabilidad sobre activos = \$ 36.475 / \$ 321.075 = 0,1136 o 11,36%

La rentabilidad sobre recursos propios = Utilidad Neta / Total Patrimonio

Rentabilidad sobre fondos propios = \$ 36.475 / \$ 192.840 = 0,1891 o 18,91%

. 27 La identidad DuPont es:

ROE = (PM) (TAT) (EM)

ROE = (0,1193) (0,95) (1,66) = 0,1891 o 18,91%



28. SMOLIRA GOLF CORP.

Declaración de flujo de caja  
Para el año 2009

<b>Efectivo, comienzo del año</b>	\$ 21,860
<i>Actividades de operación</i>	
Ingresos netos	\$ 3 6475
Plus:	
Depreciación	\$ 2 6850
Aumento de cuentas por pagar	3530
Aumento de otros pasivos corrientes	1742
Menos:	
Aumento de las cuentas por cobrar	\$ ( 2.534)
Incremento de <u>inventarios</u>	<u>( 1566)</u>
<i>Efectivo neto de las actividades operativas</i>	<u>\$ 64.497</u>
<i>Las actividades de inversión</i>	
<u>Adquisición de activos fijos</u>	<u>\$ ( 53,307)</u>
<i>Efectivo neto de actividades de inversión</i>	<u>\$ ( 53,307)</u>
<i>Actividades de financiamiento</i>	
Aumento en documentos por pagar	\$ (1 , 000)
Dividendos pagados	( 20000)
Aumento de la deuda a largo plazo	<u>10000</u>
<i>Efectivo neto de las actividades de financiación</i>	<u>\$ (11.000)</u>
<i>Aumento neto del efectivo</i>	<u>\$ 190</u>
<b>Efectivo al final del año</b>	<u><u>\$ 22, 050</u></u>

29. Ganancias por acción = Ingresos / Acciones

El beneficio por acción = \$ 36.475 / 25.000 = \$ 1,46 por acción

Relación P / E = precio Acciones / Utilidad por acción

Relación P / E = \$ 43 / \$ 1,46 = 29,47 veces

Dividendos por acción = Dividendos / Acciones

Los dividendos por acción = \$ 20.000 / 25.000 = \$ 0,80 por acción

Valor en libros por acción = Total de participaciones / acciones

Valor en libros por acción = \$ 192 840/25 000 acciones = \$ 7,71 por acción

Precio ratio = Comparar valor de mercado-valor contable / valor contable por acción

Proporción de mercado-valor contable = \$ 43 / \$ 7,71 = 5,57 veces

Relación de PEG = Tasa de crecimiento P / E ratio de /

Relación de PEG = 29.47 / 9 = 3,27 veces

. 30 En primer lugar, vamos a encontrar el valor de mercado del patrimonio de la empresa, que es:

Valor de mercado de los recursos propios = Acciones × Precio de las acciones

Valor de mercado de los recursos propios = 25,000 (\$ 43) = \$ 1.075 millones

El valor contable total de la deuda de la compañía es:

Deuda total = Pasivo circulante + deuda a largo plazo

Deuda total = \$ 43.235 + 85.000 = \$ 128.235

Ahora podemos calcular Q de Tobin, que es:

Q = (Valor de mercado del capital + valor libro de la deuda) de Tobin / valor libro de los activos

La Q de Tobin = (\$ 1.075.000 + 128.235) / \$ 321,075

La Q de Tobin = 3,75

Usando el valor contable de la deuda supone implícitamente que el valor contable de la deuda es igual al valor de mercado de la deuda. Esto se discutirá con más detalle en los capítulos posteriores, pero esta suposición es cierto en general. Usando el valor en libros de los activos se supone que los activos pueden ser reemplazadas por el valor actual en el balance general. Hay varias razones esta suposición podría ser defectuoso. En primer lugar, la inflación durante la vida útil de los activos puede provocar que el valor contable de los activos a subestimar el valor de mercado de los activos. Dado que los activos se registran al costo cuando se compran, la inflación significa que es más caro para reemplazar los activos. En segundo lugar, las mejoras en la tecnología podrían significar que los activos podrían ser sustituidos por los activos más productivos, y posiblemente más baratas,. Si esto es cierto, el valor en libros puede exagerar el valor de mercado de los activos. Por último, el valor en libros de los activos puede no representar con precisión el valor de mercado de los activos debido a la depreciación. La amortización se realiza de acuerdo con alguna horario, generalmente lineal o MACRS. Por lo tanto, el valor contable y valor de mercado a menudo pueden divergir.

# CAPÍTULO 4

## PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO

### FINANCIERO Y CRECIMIENTO

#### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. La razón es que, en última instancia, las ventas son la fuerza impulsora detrás de un negocio. Activos de una empresa, empleados y, de hecho, casi todos los aspectos de sus operaciones y la financiación existen para apoyar directa o indirectamente a las ventas. Dicho de otra manera, las necesidades futuras de una empresa para cosas como bienes de capital, empleados, inventario, y la financiación se determina por su futuro nivel de ventas.
2. Dos supuestos de la fórmula de crecimiento sostenible son que la empresa no quiere vender nuevas acciones, y que la política financiera es fija. Si la empresa recauda fuera la equidad, o aumenta su coeficiente de endeudamiento que puede crecer a una tasa más alta que la tasa de crecimiento sostenible. Por supuesto, la compañía también podría crecer más rápido que sus márgenes de ganancia aumenta, si cambia su política de dividendos, aumentando la relación de retención, o el total de sus incrementos de rotación de activos.
3. La tasa de crecimiento interno es mayor que 15%, debido a una tasa de crecimiento del 15% de la EFN negativo indica que hay un exceso de financiación interna. (No asumiendo la empresa es de capital 100% financiado) Si la tasa de crecimiento interno es superior al 15%, entonces la tasa de crecimiento sostenible es sin duda superior al 15%, porque no hay financiación adicional de deuda utilizado en ese caso. A medida que aumenta la relación de retención, la firma cuenta con más fuentes internas de financiación, por lo que la EFN disminuirá. A la inversa, como la relación de retención se reduce, la EFN se elevará. Si la empresa paga todos sus beneficios en forma de dividendos, entonces la empresa no tiene fuentes internas de financiación (haciendo caso omiso de los efectos de las cuentas por pagar); la tasa de crecimiento interno es cero en este caso y la EFN se elevará a la variación de los activos totales.
4. La tasa de crecimiento sostenible es mayor que 20%, debido a una tasa de crecimiento del 20% de la EFN negativo indica que todavía hay un exceso de financiación disponible. Si la empresa es de capital 100% financiado, a continuación, las tasas de crecimiento sostenibles e internos son iguales y la tasa de crecimiento interno sería superior al 20%. Sin embargo, cuando la empresa tiene una deuda, la tasa de crecimiento interno es siempre menor que la tasa de crecimiento sostenible, por lo que es ambigua si la tasa de crecimiento interno podría ser mayor o menor al 20%. Si se aumenta la relación de retención, la empresa tendrá más fuentes de financiación interna disponible, y que tendrá que asumir más deuda para mantener constante la relación deuda / patrimonio, por lo que la EFN disminuirá. Por el contrario, si la relación de retención se reduce, la EFN se elevará. Si la tasa de retención es cero, tanto las tasas de crecimiento interno y sostenibles son cero, y la EFN se elevarán a la variación de los activos totales.
5. Es de suponer que no, pero, por supuesto, si el producto había sido *mucho* menos popular, a continuación, un destino similar habría esperado debido a la falta de ventas.
6. Puesto que los clientes no pagaban hasta el embarque, cuentas por cobrar aumentaron. NWC, pero no su dinero en efectivo de la empresa, aumentó. Al mismo tiempo, los costos fueron aumentando más rápido que los ingresos en efectivo, por lo que el flujo de caja operativo se redujo. El gasto de capital de la empresa también fue en aumento. De este modo, los tres componentes del flujo de efectivo de los activos se vieron afectados negativamente.

7. Al parecer no! En retrospectiva, la empresa puede haber subestimado los costos y también subestimó la demanda adicional del precio más bajo.
8. Financiación posiblemente se podría haber arreglado si la compañía había tomado medidas suficientemente rápido. A veces, se hace evidente que la ayuda es necesaria sólo cuando es demasiado tarde, de nuevo haciendo hincapié en la necesidad de una planificación.
9. Los tres eran importantes, pero la falta de dinero en efectivo o, en general, los recursos financieros, en última instancia deletreado doom. Por lo general un recurso efectivo inadecuada es citada como la causa más común de insuficiencia de la pequeña empresa.
10. efectivo Exigente en la delantera, lo que aumenta los precios, la producción de la subcontratación, y la mejora de los recursos financieros a través de los nuevos propietarios o nuevas fuentes de crédito son algunas de las opciones. Cuando las órdenes exceden la capacidad, incremento de precios puede ser especialmente beneficioso.

## Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

### Básico

1. Es importante recordar que la equidad no se incrementará en el mismo porcentaje que los otros activos. Si todos los demás elementos de la cuenta de resultados y del balance se incrementa en un 15 por ciento, la declaración pro forma de resultados y balance se verá así:

#### Pro forma cuenta de resultados pro forma del balance

Ventas \$ 26,450 Activos 18,170 dólares de la deuda \$ 5980

Cuenta 19.205 - Equity 12,190

Utilidad neta \$ 7 245 total \$ 18.170 total 18.170 dólares

Para que el balance general al equilibrio, la equidad debe ser:

Patrimonio = Total pasivo y capital - Deuda

Equidad = \$ 18.170 - 5980

Equidad = \$ 12,190

Equidad incrementado en:

Aumento Equity = \$ 12.190 - 10.600

Aumento Equity = \$ 1,590

El ingreso neto es \$ 7.245 pero la equidad sólo se incrementó en \$ 1.590; por lo tanto, un dividendo de:

$$\text{Dividendo} = \$ 7\,245 - 1\,590$$

$$\text{Dividendo} = \$ 5,655$$

debe haber sido pagado. Los dividendos pagados es la variable enchufe.

2. Aquí se nos da la cantidad de dividendos, por lo que los dividendos pagados no es una variable de enchufe. Si la empresa paga la mitad de sus ingresos netos como dividendos, la declaración pro forma de resultados y balance se verá así:

<u>Pro forma cuenta de resultados</u>		<u>Balance pro forma</u>			
Ventas	\$ 26,450.00	Activos	\$ 18,170.00	Deuda	\$ 5,980.00
Costos	<u>19,205.00</u>	s		Equidad	<u>14,222.50</u>
Ingresos netos	\$ 7,245.00	Total	\$ <u>18,170.00</u>	Total	\$ <u>19,422.50</u>
	Dividendos \$ 3,622.50				
	Añadir. RE \$ 3,622.50				

Tenga en cuenta que el balance no cuadra. Esto es debido a EFN. El EFN para esta empresa es:

$$\text{EFN} = \text{activos totales} - \text{Total pasivo y capital}$$

$$\text{EFN} = \$ 18,170 - 19,422.50$$

$$\text{EFN} = - \$ 1,252.50$$

3. Un aumento de las ventas a \$ 7424 es un aumento de:

$$\text{Aumento de las ventas} = (\$ 7,424 - 6,300) / 6,300 \text{ dólares}$$

$$\text{Aumento de las ventas} = 0,18 \text{ o } 18\%$$

Suponiendo que los costos y los activos aumentará proporcionalmente, los estados financieros pro forma se verá así:

Pro forma cuenta de resultados pro forma del balance

Ventas \$ 7.434 Activos \$ 21.594 \$ 12.400 Deuda

Cuenta 4.590 \_ Equidad 8744

Utilidad neta \$ 2.844 total 21.594 dólares en total \$ 21.144

Si no paga dividendos, la cuenta de capital se incrementará en la utilidad neta, por lo que:

$$\text{Equidad} = \$ 5.900 + 2.844$$

$$\text{Equidad} = \$ 8.744$$

Así que la EFN es:

$$\text{EFN} = \text{activos totales} - \text{Total pasivo y capital}$$

$$\text{EFN} = \$ 21,594 - 21,144 = \$ 450$$

. 4 El aumento de las ventas a \$ 21.840 es un aumento de:

$$\text{Aumento de las ventas} = (\$ 21840 - 19500) / \$ 19.500$$

$$\text{Aumento de las ventas} = 0,12 \text{ o } 12\%$$

Suponiendo que los costos y los activos aumentará proporcionalmente, los estados financieros pro forma se verá así:

Pro forma cuenta de resultados pro forma del balance

Ventas \$ 21,840 Activos 109760 dólares de la deuda \$ 52.500

Cuenta 16.800 Equity 79.208

EBIT 5.040 total 109.760 dólares en total \$ 99456

Impuestos (40%) 2016

Utilidad neta \$ 3,024

La proporción de pago es constante, por lo que los dividendos pagados este año es la proporción de pago de veces el año pasado los ingresos netos, o:

$$\text{Dividendos} = (\$ 1,400 / \$ 2,700) (\$ 3.024)$$

$$\text{Dividendos} = \$ 1,568$$

La adición a las utilidades retenidas es:

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = \$ 3,024 - 1,568$$

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = \$ 1.456$$

Y el nuevo saldo de capital es:

$$\text{Equidad} = \$ 45,500 + 1456$$

$$\text{Equidad} = \$ 46,956$$

Así que la EFN es:

$$\text{EFN} = \text{activos totales} - \text{Total pasivo y capital}$$

$$\text{EFN} = \$ 109.760 - 99.456$$

$$\text{EFN} = \$ 10,304$$

. 5 costos y activos Suponiendo aumentan proporcionalmente, los estados financieros pro forma se verá así:

<u>Pro forma cuenta de resultados</u>		<u>Balance pro forma</u>			
Ventas	\$ 4,830.00	CA	\$	CL	\$ 2,145.00
			4,140.00		
Costos	<u>3,795.00</u>	FA	9,085.00	LTD	3,650.00
Base imponible	\$ 1,035.00			Equidad	<u>6,159.86</u>
Impuestos (34%)	351.90	TA	\$	Total D & E	\$
			<u>13,225.00</u>		<u>12,224.86</u>
Ingresos netos	<u>\$ 683.10</u>				

La proporción de pago es del 40 por ciento, por lo que los dividendos será:

$$\text{Dividendos} = 0,40 (\$ 683.10)$$

$$\text{Dividendos} = \$ 273.24$$

La adición a las utilidades retenidas es:

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = \$ 683.10 - 273.24$$

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = \$ 409.86$$

Así que la EFN es:

$$\text{EFN} = \text{activos totales} - \text{Total pasivo y capital}$$

$$\text{EFN} = \$ 13,225 - 12,224.86$$

$$\text{EFN} = \$ 1,000.14$$

. 6 Para calcular la tasa de crecimiento interno, primero tenemos que calcular el ROA, que es:

$$\text{ROA} = \text{NI} / \text{TA}$$

$$\text{ROA} = \$ 2,262 / \$ 39.150$$

$$\text{ROA} = 0,0578 \text{ o } 5,78\%$$

La relación plowback, b, es uno menos la proporción de pago, por lo que:

$$b = 1 - 0,30$$

$$b = 0,70$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento interno para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (\text{ROA} \times b) / [1 - (\text{ROA} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = [0,0578 (0,70)] / [1 \text{ hasta } 0,0578 (0,70)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0421 \text{ o } 4,21\%$$

. 7 Para calcular la tasa de crecimiento sostenible, primero tenemos que calcular el ROE, que es:

$$\text{ROE} = \text{NI} / \text{TE}$$

$$\text{ROE} = \$ 2,262 / \$ 21,650$$

$$\text{ROE} = 0.1045 \text{ o } 10.45\%$$

La relación plowback, b, es uno menos la proporción de pago, por lo que:

$$b = 1 - 0,30$$

$$b = 0,70$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0.1045 (0.70)] / [1 \text{ a } 0,1045 (0,70)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0,0789 \text{ o } 7,89\%$$

8. El incremento máximo porcentaje de ventas es la tasa de crecimiento sostenible. Para calcular la tasa de crecimiento sostenible, primero tenemos que calcular el ROE, que es:

$$\text{ROE} = \text{NI} / \text{TE}$$

$$\text{ROE} = \$ 8,910 / \$ 56,000$$

$$\text{ROE} = 0.1591 \text{ o } 15.91\%$$

La relación plowback, b, es uno menos la proporción de pago, por lo que:

$$b = 1 - 0.30$$

$$b = 0.70$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0.1591 (0.70)] / [1 - 0.1591 (0.70)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1253 \text{ o } 12.53\%$$

Así, el incremento máximo en dólares de las ventas es:

$$\text{Aumento máximo de las ventas} = \$ 42,000 (0.1253)$$

$$\text{Aumento máximo de las ventas} = \$ 5,264.03$$

9. Asumiendo costos varían de acuerdo con las ventas y un aumento del 20 por ciento en las ventas, la cuenta de resultados pro forma se verá así:

HEREDERO JORDAN CORPORATION

Pro Forma Estado de Resultados	
Ventas	\$ 45,600.00
Costos	<u>22,080.00</u>
Base imponible	\$ 23,520.00
Impuestos (34%)	<u>7,996.80</u>
Ingresos netos	<u>\$ 15,523.20</u>

La proporción de pago es constante, por lo que los dividendos pagados este año es la proporción de pago de veces el año pasado los ingresos netos, o:  
Dividendos = (\$ 5.200 / \$ 12.936) (\$ 15,523.20)

$$\text{Dividendos} = \$ 6,240.00$$

Y la adición a las utilidades retenidas será:

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = 15,523.20 \$ - 6240$$

$$\text{Además de las utilidades retenidas} = \$ 9,283.20$$



10. A continuación se muestra el balance de situación con el porcentaje de las ventas para cada cuenta en el balance. Documentos por pagar, el total de pasivos corrientes, la deuda a largo plazo, así como todas las cuentas de patrimonio no varían directamente con las ventas.

HEREDERO JORDAN CORPORATION

Balance

(\$) (%) (\$) (%)

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 3.050 8.03 Cuentas por pagar \$ 1,300 3,42

Cuentas por cobrar 6.900 18.16 Notas por pagar 6.800 n / a

Inventario 7600 20.00 total \$ 8,100 n / a

Total \$ 17,550 46.18 Deuda a largo plazo 25,000 n / a

Equidad de bienes de uso del propietario

Planta neto y acciones comunes y

equipos 34500 90.79 pagado excedente \$ 15.000 n / a

Utilidades

retenidas 3,950 n / a

Total \$ 18.950 n /

a

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 52,050 136.97 equidad \$ 52 050 n / a

11. Asumiendo costos varían de acuerdo con las ventas y un aumento del 15 por ciento en las ventas, la cuenta de resultados pro forma se verá así:

HEREDERO JORDAN CORPORATION

Pro Forma Estado de Resultados

Ventas \$ 43,700.00

Costos 21,160.00

Base \$ 22,540.00

imponible

Impuestos 7,663.60

(34%)

Ingresos netos \$ 14,876.40

La proporción de pago es constante, por lo que los dividendos pagados este año es la proporción de pago de veces el año pasado los ingresos netos, o:

Dividendos = (\$ 5.200 / \$ 12.936) (\$ 14,876.40)

Dividendos = \$ 5,980.00

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = 14,876.40 \$ - 5980

Además de las utilidades retenidas = \$ 8,896.40

Las nuevas utilidades retenidas acumuladas en la forma del balance pro serán:

Nuevas utilidades acumuladas retenidas = 3,950 dólares + 8,896.40

Nuevas utilidades acumuladas retenidas = \$ 12,846.40

La forma del balance pro se verá así:

HEREDERO JORDAN CORPORATION

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 3,507.50 Cuentas por pagar \$ 1,495.00

Cuentas por cobrar 7,935.00 Documentos por pagar 6,800.00

Inventario 8,740.00 Total \$ 8,295.00

Total \$ 20,182.50 25,000.00 deuda a largo plazo

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipos 39,675.00 Capital social y

Prima de superávit de \$ 15,000.00

Las utilidades retenidas 12,846.40

Total \$ 27,846.40

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 59,857.50 de capital \$ 61,141.40

Así que la EFN es:

EFN = activos totales - Total pasivo y capital

EFN = 59,857.50 \$ - 61,141.40

EFN = - \$ 1,283.90

12. Tenemos que calcular la relación de retención para calcular la tasa de crecimiento interno. La relación de retención es:

$$b = 1 - 0,20$$

$$b = 0,80$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento interno para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (\text{ROA} \times b) / [1 - (\text{ROA} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = [0,08 (0,80)] / [1 - 0,08 (0,80)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0684 \text{ o } 6,84\%$$

13. Tenemos que calcular la relación de retención para calcular la tasa de crecimiento sostenible. La relación de retención es:

$$b = 1 - 0,25$$

$$b = 0,75$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0,15 (0,75)] / [1 - 0,15 (0,75)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0,1268 \text{ o } 12,68\%$$

14. En primer lugar, debemos calcular el ROE para calcular la tasa de crecimiento sostenible. Para ello debemos darnos cuenta de otras dos relaciones. El volumen de negocios total de activos es la inversa de la relación de la intensidad de capital, y el multiplicador de capital es de  $1 + D / E$ . El uso de estas relaciones, obtenemos:

$$\text{ROE} = (\text{PM}) (\text{TAT}) (\text{EM})$$

$$\text{ROE} = (0.082) (1 / 0.75) (1 + 0.40)$$

$$\text{ROE} = 0.1531 \text{ o } 15.31\%$$

La relación plowback es uno menos la proporción de pago de dividendos, por lo que:

$$b = 1 - (\$ 12.000 / \$ 43.000)$$

$$b = 0.7209$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0.1531 (0.7209)] / [1 - 0.1531 (0.7209)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1240 \text{ o } 12.40\%$$

15. Debemos primero calcular el ROE utilizando la relación de DuPont para el cálculo de la tasa de crecimiento sostenible. El ROE es:

$$\text{ROE} = (\text{PM}) (\text{TAT}) (\text{EM})$$

$$\text{ROE} = (0.078) (2.50) (1.80)$$

$$\text{ROE} = 0.3510 \text{ o } 35.10\%$$

La relación plowback es uno menos la proporción de pago de dividendos, por lo que:

$$b = 1 - 0.60$$

$$b = 0.40$$

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para conseguir:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0.3510 (0.40)] / [1 - 0.3510 (0.40)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1633 \text{ o } 16.33\%$$

### Intermedio

16. Para determinar las ventas de plena capacidad, dividimos las ventas actuales de la capacidad de la compañía se encuentra actualmente

utilizando, por lo que:

$$\text{Ventas de potencia completa} = \$ 550,000 / 0.95$$

$$\text{Ventas de potencia completa} = 578947 \text{ dólares}$$

El crecimiento de las ventas máximas son las ventas de plena capacidad dividido por las ventas actuales, por lo que:

$$\text{El máximo crecimiento de ventas} = (\$ 578.947 / \$ 550.000) - 1$$

$$\text{Crecimiento de las ventas Máximo} = 0.0526 \text{ o } 5.26\%$$

17. Para encontrar el nuevo nivel de activos fijos, tenemos que encontrar el porcentaje actual de los activos fijos a las ventas de plena capacidad. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\text{Los activos fijos / ventas plena capacidad} = \$ 440.000 / \$ 578.947$$

$$\text{Los activos fijos / ventas plena capacidad} = 0,76$$

A continuación, se calcula el monto total en dólares de los activos fijos necesarios a la nueva cifra de ventas.

$$\text{El total de activos fijos} = 0,76 (\$ 630.000)$$

$$\text{Activos fijos totales} = \$ 478.800$$

Los nuevos activos fijos necesarios son los activos fijos totales a la nueva cifra de ventas menos el nivel actual de asistencias fijos.

$$\text{Activos fijos nuevos} = \$ 478,800 - 440,000$$

$$\text{Activos fijos nuevos} = \$ 38.800$$

18. Tenemos todas las variables para el cálculo de ROE utilizando la identidad DuPont excepto el margen de beneficio. Si encontramos ROE, podemos resolver la identidad de DuPont para el margen de beneficio. Podemos calcular el ROE de la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible. Para esta ecuación tenemos la relación de retención, por lo que:

$$b = 1 - 0,30$$

$$b = 0,70$$

Usando la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible y despejando ROE, tenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$0,12 = [\text{ROE} (0,70)] / [1 - \text{ROE} (0,70)]$$

$$\text{ROE} = 0,1531 \text{ o } 15,31\%$$

Ahora podemos usar la identidad DuPont para encontrar el margen de beneficio como:

$$\text{ROE} = \text{PM} (\text{TAT}) (\text{EM})$$

$$0,1531 = \text{PM} (1 / 0,75) (1 + 1,20)$$

$$\text{PM} = (0,1531) / [(1 / 0,75) (2,20)]$$

$$\text{PM} = 0,0522 \text{ o } 5,22\%$$

19. Tenemos todas las variables para el cálculo de ROE utilizando la identidad DuPont excepto el multiplicador de la equidad. Recuerde que el multiplicador de la equidad es uno más el coeficiente de endeudamiento. Si encontramos ROE, podemos resolver la identidad DuPont para multiplicador de la equidad, entonces el coeficiente de endeudamiento. Podemos calcular el ROE de la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible. Para esta ecuación tenemos la relación de retención, por lo que:

$$b = 1 - 0,30$$

$$b = 0,70$$

Usando la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible y despejando ROE, tenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$0,115 = [\text{ROE} (0,70)] / [1 - \text{ROE} (0,70)]$$

$$\text{ROE} = 0,1473 \text{ o } 14,73\%$$

Ahora podemos usar la identidad DuPont para encontrar el multiplicador de la equidad como:

$$\text{ROE} = \text{PM} (\text{TAT}) (\text{EM})$$

$$0,1473 = (0.062) (1 / 0.60) \text{EM}$$

$$\text{EM} = (0.1473) (. 60) / 0.062$$

$$\text{EM} = 1,43$$

Así, la relación D / E es:

$$\text{D} / \text{E} = \text{EM} - 1$$

$$\text{D} / \text{E} = 1,43-1$$

$$\text{D} / \text{E} = 0,43$$

**20.** Se nos ha dado el margen de beneficio. Recuerde que:

$$\text{ROA} = \text{PM} (\text{TAT})$$

Podemos calcular el ROA de la fórmula de la tasa de crecimiento interno, y luego usar el ROA en esta ecuación para encontrar el volumen de negocios total de activos. La relación de retención es:

$$b = 1-0,25$$

$$b = 0,75$$

Usando la ecuación de la tasa de crecimiento interno para encontrar el ROA, se obtiene:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (\text{ROA} \times b) / [1 - (\text{ROA} \times b)]$$

$$0,07 = [\text{ROA} (0,75)] / [1 - \text{ROA} (0,75)]$$

$$\text{ROA} = 0,0872 \text{ o } 8,72\%$$

El tapar ROA y PM en la ecuación comenzamos con y despejando TAT, obtenemos:

$$\text{ROA} = (\text{PM}) (\text{TAT})$$

$$0,0872 = 0,05 (\text{PM})$$

$$\text{TAT} = 0,0872 / 0,05$$

$$\text{TAT} = 1,74 \text{ veces}$$

**21.** Debemos comenzar calculando la relación D / E. Calculamos la proporción D / E como sigue:

$$\text{Relación total de la deuda} = 0.65 = \text{TD} / \text{TA}$$

Inversión de ambos lados conseguimos:

$$1 / 0.65 = \text{TA} / \text{TD}$$

A continuación, tenemos que reconocer que

$$\text{TA} / \text{TD} = 1 + \text{TE} / \text{TD}$$

Sustituyendo esto en la ecuación anterior, obtenemos:

$$1 / 0,65 = 1 + \text{TE} / \text{TD}$$

Resta 1 (uno) por ambos lados e invirtiendo de nuevo, obtenemos:

$$D / E = 1 / [(1 / 0,65) - 1]$$

$$D / E = 1,86$$

Con la relación D / E, podemos calcular la EM y resolver para ROE utilizando la identidad

DuPont:

$$ROE = (PM) (TAT) (EM)$$

$$ROE = (0.048) (1,25) (1 + 1,86)$$

$$ROE = 0.1714 \text{ o } 17.14\%$$

Ahora podemos calcular la relación de retención como:

$$b = 1 - 0,30$$

$$b = 0,70$$

Por último, poner todos los números que hemos calculado en la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible, obtenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (ROE \times b) / [1 - (ROE \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0.1714 (0.70)] / [1 - 0.1714 (0.70)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1364 \text{ o } 13.64\%$$

**22.** Para calcular la tasa de crecimiento sostenible, primero debemos calcular la relación de retención y ROE. La relación de retención es:

$$b = 1 - \$ 9.300 / \$ 17.500$$

$$b = 0.4686$$

Y el ROE es:

$$ROE = \$ 17,500 / \$ 58,000$$

$$ROE = 0.3017 \text{ o } 30.17\%$$

Así, la tasa de crecimiento sostenible es:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (ROE \times b) / [1 - (ROE \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0,3017 (0,4686)] / [1 - 0,3017 (0,4686)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1647 \text{ o } 16.47\%$$

Si la empresa crece a la tasa de crecimiento sostenible, el nuevo nivel de activos totales es:

$$\text{Nueva TA} = 1,1647 (\$ 86.000 + 58.000) = \$ 167,710.84$$

Para encontrar el nuevo nivel de la deuda en el balance de la empresa, tomamos el porcentaje de deuda en los tiempos de la estructura de capital del nuevo nivel de activos totales. El endeudamiento adicional será el nuevo nivel de la deuda menos el nivel actual de la deuda. Por lo tanto:

$$\text{Nueva TD} = [D / (D + E)] (TA)$$

$$\text{Nueva TD} = [\$ 86.000 / (\$ 86,000 + 58,000)] (\$ 167,710.84)$$

$$\text{Nueva TD} = \$ 100,160.64$$

Y el endeudamiento adicional será:

$$\text{Endeudamiento adicional} = \$ 100,160.04 - 86000$$

$$\text{Endeudamiento adicional} = \$ 14,160.64$$

La tasa de crecimiento que se puede soportar sin financiación ajena es la tasa de crecimiento interno. Para calcular la tasa de crecimiento interno, primero necesitamos el ROA, que es:

$$\text{ROA} = \$ 17,500 / (\$ 86.000 + 58.000)$$

$$\text{ROA} = 0.1215 \text{ o } 12.15\%$$

Esto significa que la tasa de crecimiento interno es:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (\text{ROA} \times b) / [1 - (\text{ROA} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = [0,1215 (0,4686)] / [1 \text{ a } 0,1215 (0,4686)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0604 \text{ o } 6,04\%$$

**23.** Dado que la empresa no emitió nuevas acciones, el patrimonio neto se incrementó en las utilidades retenidas. Resultados acumulados del año fueron:

$$\text{Las utilidades retenidas} = \text{NI} - \text{Dividendos}$$

$$\text{Las utilidades retenidas} = \$ 19,000 - 2500$$

$$\text{Resultados acumulados} = \$ 16,500$$

Así, el patrimonio al final del año fue:

$$\text{Equidad Ending} = \$ 135.000 + 16.500$$

$$\text{Equidad Ending} = \$ 151.500$$

El ROE basado en el final del periodo de equidad es:

$$\text{ROE} = \$ 19,000 / \$ 151,500$$

$$\text{ROE} = 0.1254 \text{ o } 12.54\%$$

La relación plowback es:

$$\text{Plowback ratio} = \text{Suma de las utilidades retenidas} / \text{NI}$$

$$\text{Plowback ratio} = \$ 16.500 / \$ 19.000$$

$$\text{Relación Plowback} = 0,8684 \text{ o } 86,84\%$$

Usando la ecuación presentada en el texto de la tasa de crecimiento sostenible, obtenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (\text{ROE} \times b) / [1 - (\text{ROE} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [0,1254 (0,8684)] / [1 \text{ a } 0,1254 (0,8684)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1222 \text{ o } 12.22\%$$

El ROE basado en el principio del período de la equidad es

$$\text{ROE} = \$ 16,500 / \$ 135,000$$

$$\text{ROE} = 0,1407 \text{ o } 14,07\%$$

Usando la ecuación abreviada de la tasa de crecimiento sostenible y el inicio del periodo ROE, tenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = \text{ROE} \times b$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0,1407 \times 0,8684$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1222 \text{ o } 12.22\%$$

Usando la ecuación abreviada de la tasa de crecimiento sostenible y al final del período ROE, tenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = \text{ROE} \times b$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0,1254 \times 0,8684$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = 0.1089 \text{ o } 10.89\%$$

Usando el final del período de ROE en los reducida resulta tasa de crecimiento sostenible en una tasa de crecimiento que es demasiado bajo. Esto siempre se producirá siempre que los aumentos de capital. Si los aumentos de capital, el ROE en base a finales del periodo de capital es menor que el ROE en base al principio del periodo de participación. El ROE (y la tasa de crecimiento sostenible) en la ecuación abreviada se basa en la equidad que no existía cuando el ingreso neto fue ganado.

. 24 El ROA utilizando final de los activos del período es:

$$\text{ROA} = \$ 19,000 / \$ 250,000$$

$$\text{ROA} = 0,0760 \text{ o } 7,60\%$$

El comienzo de los activos de época tuvo que haber sido los bienes terminados menos la suma de las ganancias acumuladas, por lo que:

$$\text{A partir de los activos} = \text{activos final} - \text{además de las ganancias retenidas}$$

$$\text{A partir de los activos} = \$ 250,000 - 16,500$$

$$\text{Activos Empezando} = \$ 233.500$$

Y el ROA usando principios activos de la época es:

$$\text{ROA} = \$ 19,000 / \$ 233.500$$

$$\text{ROA} = 0,0814 \text{ o } 8,14\%$$

Usando la ecuación de la tasa de crecimiento interior que se producen en el texto, se obtiene:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (\text{ROA} \times b) / [1 - (\text{ROA} \times b)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = [0,0814 (0,8684)] / [1 - 0,0814 (0,8684)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0707 \text{ o } 7,07\%$$

Utilizando la fórmula  $\text{ROA} \times b$ , y al final del periodo de los activos:

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0760 \times 0,8684$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0660 \text{ o } 6,60\%$$

Utilizando la fórmula  $\text{ROA} \times b$ , y comenzando de los activos de época:

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0814 \times 0,8684$$

$$\text{Tasa de crecimiento interior} = 0,0707 \text{ o } 7,07\%$$



. 25 Suponiendo costos varían de acuerdo con las ventas y un aumento del 20 por ciento en las ventas, la cuenta de resultados pro forma se verá así:

Moose Tours INC.  
Pro Forma Estado de Resultados  
Ventas 1.114.800 dólar  
Cuenta 867.600  
Otros gastos 22.800  
EBIT 224.400 dólares  
Interés 14.000  
Base imponible 210.400 dólares  
Impuestos (35%) 73.640  
Utilidad neta \$ 136.760

La proporción de pago es constante, por lo que los dividendos pagados este año es la proporción de pago de veces el año pasado los ingresos netos, o:  
Dividendos = (33,735 dólares / \$ 112.450) (136.760 dólares)

Dividendos = \$ 41,028

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 136.760 - 41.028

Además de las utilidades retenidas = \$ 95,732

Las nuevas utilidades retenidas en el balance pro-forma serán:

Nuevo utilidades retenidas = 182.900 dólares + 95 732

Nuevo utilidades retenidas = \$ 278.632

La forma del balance pro se verá así:

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 30,360 Cuentas por pagar 81.600 dólares

Cuentas por cobrar 48,840 Documentos por pagar 17.000

Inventario 104,280 Total de \$ 98,600

Total \$ 183.480 Deuda a largo plazo 158 000

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 495600 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 278.632

Total \$ 418.632 mil

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 679,080 de capital \$ 675,232

Así que la EFN es:

$$\text{EFN} = \text{activos totales} - \text{Total pasivo y capital}$$

$$\text{EFN} = \$ 679.080 - 675.232$$

$$\text{EFN} = \$ 3.848$$

. 26 En primer lugar, tenemos que calcular las ventas de plena capacidad, que es:

$$\text{Ventas de potencia completa} = \$ 929.000 / 0,80$$

$$\text{Ventas de potencia completa} = \$ 1,161,250$$

La relación de la intensidad de capital en la venta de capacidad completo es:

$$\text{Relación de la intensidad de capital} = \text{Activo fijo} / \text{venta de capacidad completa}$$

$$\text{La intensidad de capital ratio} = \$ 413.000 / \$ 1161250$$

$$\text{Relación de intensidad de capital} = 0,35565$$

Los activos fijos se requieren en las ventas de plena capacidad es la intensidad de capital veces relación al nivel de ventas proyectado:

$$\text{Activos fijos totales} = .35565 (\$ 1.161.250) = \$ 396.480$$

Así, EFN es:

$$= \$ 613,806 - - \text{EFN} = (\$ 183.480 + 396.480) \$ 95.272$$

Tenga en cuenta que esta solución supone que los activos fijos se reducen (vendido) por lo que la empresa tiene una utilización de los activos fijos de 100 por ciento. Si asumimos activos fijos no se venden, la respuesta es:

$$= \$ 613,806 - - \text{EFN} = (\$ 183.480 + 413.000) \$ 166,154$$

. 27 La relación D / E de la compañía es:

$$\text{D} / \text{E} = (\$ 85.000 + 158.000) / 322,900 \text{ dólares}$$

$$\text{D} / \text{E} = 0.7526$$

Así que el nuevo importe total de la deuda será:

$$\text{Nueva deuda total} = 0,7526 (\$ 418.632)$$

$$\text{Nueva deuda total} = 315.044 \text{ dólares}$$

Esta es la nueva deuda total de la compañía. Teniendo en cuenta que nuestro cálculo de EFN es la cantidad que debe ser examinado externamente y no aumenta de forma espontánea con las ventas, tenemos que restar el aumento espontáneo de cuentas por pagar. El nuevo nivel de cuentas por pagar será, que es las cuentas corrientes veces pagar el crecimiento de las ventas, o:

$$\text{Incremento espontáneo en cuentas por pagar} = \$ 68,000 (0.20)$$

$$\text{Incremento espontáneo en cuentas por pagar} = \$ 13,600$$

Esto significa que \$ 13.600 de la nueva deuda total no se eleva externamente. Así, la deuda elevó externamente, que será el EFN es:

EFN = Nueva deuda total - (A partir LTD + A partir CL + incremento espontáneo en AP)

EFN = \$ 315.044 - (\$ 158.000 + 68.000 + 17.000 + 13.600) = \$ 58.444

La forma del balance pro con la nueva deuda a largo plazo será:

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 30,360 Cuentas por pagar 81.600 dólares

Cuentas por cobrar 44,400 Documentos por pagar 17.000

Inventario 104,280 Total de \$ 98,600

Total \$ 183.480 Deuda a largo plazo 216 444

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 495600 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 278.632

Total \$ 418.632 mil

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 697.080 de capital \$ 733.676

Los fondos recaudados por la emisión de deuda se pueden poner en una cuenta el exceso de efectivo para hacer el balance de cierre del balance. El exceso de deuda será:

El exceso de deuda = \$ 733,676 - 697,080 = \$ 54,596

Para hacer el balance de cierre del balance, la empresa tendrá que aumentar sus activos. Vamos a poner esta cantidad en una cuenta llamada exceso de efectivo, lo que nos dará el balance siguiente:

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 30,360 Cuentas por pagar 81.600 dólares

El exceso de dinero en efectivo 54.596

Cuentas por cobrar 44,400 Documentos por pagar 17.000

Inventario 104,280 Total de \$ 98,600

Total 238.076 dólares de la deuda a largo plazo 216 444

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 495600 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 278.632

Total \$ 418.632 mil

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 733.676 de capital \$ 733.676

El exceso de efectivo tiene un costo de oportunidad que hemos comentado anteriormente. El aumento de los activos fijos también no sería una buena idea ya que la empresa ya cuenta con activos fijos suficientes. Un escenario probable sería la recompra de deuda y capital en sus actuales pesos de estructura de capital. Deuda-activos de la empresa y los activos de renta variable son:

$$\text{Deuda-activos} = 0,7526 / (1 + 0,7526) = 0,43$$

$$\text{Equidad-assets} = 1 / (1 + 0,7526) = 0,57$$

Así, la cantidad de deuda y capital necesario será:

$$\text{La deuda total necesario} = 0,43 (\$ 697.080) = \$ 291 600$$

$$\text{Equidad necesarios} = 0,57 (\$ 697.080) = \$ 387.480$$

Así, las recompras de deuda y capital serán:

$$\text{Recompra de deuda} = (\$ 98.600 + 216.444) - 291.600 = 23.444 \text{ dólares}$$

$$\text{Recompra Equity} = \$ 418,632 - 387,480 = \$ 31,152$$

Suponiendo que todo de la recompra de la deuda es de deuda a largo plazo, y la recompra de capital es enteramente de los resultados acumulados, el balance pro forma final será: Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 30,360 Cuentas por pagar 81.600 dólares

Cuentas por cobrar 44,400 Documentos por pagar 17.000

Inventario 104,280 Total de \$ 98,600

Total \$ 183.480 Deuda a largo plazo 193 000

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 495600 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 247.480

Total \$ 387.480

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 697.080 de capital 697,080 dólares

Desafío

. 28 Los estados pro forma por las tres tasas de crecimiento serán:

Moose Tours INC.

Pro Forma Estado de Resultados

	<i>15% Ventas Crecimiento</i>	<i>20% Ventas Crecimiento</i>	<i>25% Ventas Crecimiento</i>
Ventas	\$ 1,068,350	1114.8 mil dólares	\$ 1,161,250
Costos	831450	867600	903750
Otros gastos	<u>21850</u>	<u>22800</u>	<u>23.750</u>
EBIT	\$ 215,050	\$ 224.400	\$ 233.750
Interés	<u>14000</u>	<u>14000</u>	<u>14000</u>
Base imponible	\$ 201,050	210,400 dólares	219.750 dólares
Impuestos (35%)	<u>70368</u>	<u>73640</u>	<u>76913</u>
Lngresos netos	<u>\$ 130.683</u>	<u>\$ 136,760</u>	<u>\$ 142,838</u>
Dividendos	\$ 39.205	41.028 dólares	\$ 42.851
Añadir a RE	91478	95732	99986

Vamos a calcular el EFN para la tasa de crecimiento del 15 por ciento por primera vez. Suponiendo que el coeficiente de pago es constante, los dividendos pagados serán:

Dividendos = (33,735 dólares / \$ 112.450) (130.683 dólares)

Dividendos = \$ 39,205

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 130.683 - 39.205

Además de las utilidades retenidas = \$ 91,478

Las nuevas utilidades retenidas en el balance pro-forma serán:

Nuevo utilidades retenidas = 182.900 dólares + 91 478

Nuevo utilidades retenidas = \$ 274,378

La forma del balance pro se verá así:

*15% Crecimiento ventas :*

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 29,095 Cuentas por pagar \$ 78,200

Cuentas por cobrar 46,805 Documentos por pagar 17,000

Inventario 99,935 Total de \$ 95,200

Total \$ 175,835 Deuda a largo plazo \$ 158,000

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 474,950 Capital social y

pagado excedente \$ 140,000

Resultados acumulados 274,378

Total \$ 414,378

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales 650,785 dólares de capital 667,578 dólares

Así que la EFN es:

EFN = activos totales - Total pasivo y capital

EFN = \$ 650,785 - 667,578

EFN = - \$ 16,793

Con una tasa de crecimiento del 20 por ciento, y suponiendo la proporción de pago es constante, los dividendos pagados serán:

Dividendos =  $(33,735 \text{ dólares} / \$ 112,450) (136,760 \text{ dólares})$

Dividendos = \$ 41,028

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 136,760 - 41,028

Además de las utilidades retenidas = \$ 95,732

Las nuevas utilidades retenidas en el balance pro-forma serán:

Nuevas utilidades retenidas = 182,900 dólares + 95,732

Nuevas utilidades retenidas = \$ 278,632

La forma del balance pro se verá así:

*20% Crecimiento ventas :*

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 30,360 Cuentas por pagar 81.600 dólares

Cuentas por cobrar 48,840 Documentos por pagar 17.000

Inventario 104,280 Total de \$ 98,600

Total \$ 183.480 Deuda a largo plazo \$ 158,000

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 495600 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 278.632

Total \$ 418.632 mil

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 679,080 de capital \$ 675,232

Así que la EFN es:

EFN = activos totales - Total pasivo y capital

EFN = \$ 679.080 - 675.232

EFN = \$ 3.848

Con una tasa de crecimiento del 25 por ciento, y suponiendo la proporción de pago es constante, los dividendos pagados serán:

Dividendos = (33,735 dólares / \$ 112.450) (142.838 dólares)

Dividendos = \$ 42.851

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 142,838 - 42,851

Además de las utilidades retenidas = \$ 99,986

Las nuevas utilidades retenidas en el balance pro-forma serán:

Nuevo utilidades retenidas = 182.900 dólares + 99 986

Nuevo utilidades retenidas = \$ 282.886

La forma del balance pro se verá así:

25% Crecimiento ventas :

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 31,625 Cuentas por pagar 85.000 dólares

Cuentas por cobrar 50,875 Documentos por pagar 17.000

Inventario 108,625 Total de \$ 102.000

Total \$ 191.125 Deuda a largo plazo \$ 158,000

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 516250 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 282.886

Total \$ 422.886

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales 707.375 dólares de capital \$ 682.886

Así que la EFN es:

EFN = activos totales - Total pasivo y capital

EFN = \$ 707.375 - 682.886

EFN = \$ 24,889

. 29 Los estados pro forma por las tres tasas de crecimiento serán:

Moose Tours INC.

Pro Forma Estado de Resultados

	20% Ventas Crecimiento	30% Ventas Crecimiento	35% Ventas Crecimiento
Ventas	1114.8 mil dólares	\$ 1207700	\$ 1.254.150
Costos	867600	939900	976050
Otros gastos	22800	24700	25650
EBIT	\$ 224.400	\$ 243100	\$ 252,450
Interés	14000	14000	14000
Base imponible	210,400 dólares	\$ 229,100	\$ 238,450
Impuestos (35%)	73640	80185	83458
Ingresos netos	\$ 136,760	148.915 dólares	\$ 154,993

Dividendos 41.028  
dólares \$ 44,675 \$ 46.498

Añadir a RE 95732 104241 108495

Con una tasa de crecimiento del 30 por ciento, y suponiendo la proporción de pago es constante, los dividendos pagados serán:

Dividendos = (\$ 30.810 / \$ 102.700) (135.948 dólares)

Dividendos = \$ 40,784

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 135.948 - 40.784

Además de las utilidades retenidas = \$ 104.241



La nueva adición a los resultados acumulados en el balance pro-forma será:

Nueva incorporación a las utilidades retenidas = \$ 182900 + 104241

Nueva incorporación a las utilidades retenidas = \$ 287.141

La nueva deuda total será:

Nueva deuda total = 0,7556 (\$ 427.141)

Nueva deuda total = \$ 321.447

Así, la nueva deuda a largo plazo será la nueva deuda total menos la nueva deuda a corto plazo, o:

Nueva deuda a largo plazo = \$ 321.447 - 105.400

Nueva deuda a largo plazo = \$ 58.047

La forma del balance pro se verá así:

*Ventas = tasa de crecimiento del 30% y la relación deuda / patrimonio = 0,7526:*

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 32,890 Cuentas por pagar 88,400 dólares

Cuentas por cobrar 52,910 Documentos por pagar 17.000

Inventario 112,970 Total de \$ 105.400

Total \$ 198.770 Deuda a largo plazo 216 047

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 536900 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 287.141

Total \$ 427.141

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 735670 equidad \$ 748,587

De modo que el exceso de deuda que se plantea es:

El exceso de deuda = \$ 748.587 - 735.670

El exceso de deuda = \$ 12.917

Con una tasa de crecimiento del 35 por ciento, y suponiendo la proporción de pago es constante, los dividendos pagados serán:

Dividendos = (\$ 30.810 / \$ 102,700) (154,993 dólar)

Dividendos = \$ 46.498

Y la adición a las utilidades retenidas será:

Además de las utilidades retenidas = \$ 154.993 - 46.498

Además de las utilidades retenidas = \$ 108.495

Las nuevas utilidades retenidas en el balance pro-forma serán:

Nuevo utilidades retenidas = \$ 182900 + 108495

Nuevo utilidades retenidas = \$ 291.395

La nueva deuda total será:

Nueva deuda total = 0,75255 (\$ 431,395)

Nueva deuda total = \$ 324,648

Así, la nueva deuda a largo plazo será la nueva deuda total menos la nueva deuda a corto plazo, o:

Nueva deuda a largo plazo = \$ 324,648 - 108,800

Nueva deuda a largo plazo = \$ 215.848

Ventas = tasa de crecimiento del 35% y la relación deuda / patrimonio = 0,75255:

Moose Tours INC.

Pro Forma Hoja de balance

Activos Pasivos y patrimonio del propietario

Activos corrientes Pasivos corrientes

Efectivo \$ 34,155 Cuentas por pagar 91.800 dólares

Cuentas por cobrar 54,945 Documentos por pagar 17.000

Inventario 117,315 Total de \$ 108.800

Total \$ 206.415 Deuda a largo plazo \$ 215,848

Activos fijos

Planta neta y el patrimonio neto

equipo 557550 Capital social y

pagado excedente \$ 140.000

Resultados acumulados 291.395

Total \$ 431.395

Pasivos y propietarios totales '

Activos totales \$ 763.965 de capital \$ 756.043

De modo que el exceso de deuda que se plantea es:

El exceso de deuda = \$ 756 043 - 763 965

El exceso de deuda = - 7,922 dólares

Con una tasa de crecimiento del 35 por ciento, la empresa necesitará fondos en la cantidad de \$ 7,922, además de la deuda externa ya planteada. Así, el EFN será:

EFN = \$ 57,848 + 7922

EFN = \$ 65,770

**30.** Hay que necesitará el ROE para calcular la tasa de crecimiento sostenible. El ROE es:

ROE = (PM) (TAT) (EM)

ROE = (0,067) (1 / 1.35) (1 + 0,30)

ROE = 0,0645 o 6,45%

Ahora podemos usar la ecuación de la tasa de crecimiento sostenible para encontrar la relación de retención como:

Tasa de crecimiento sostenible =  $(ROE \times b) / [1 - (ROE \times b)]$

Tasa de crecimiento sostenible = 0.12 =  $[0,0645 (b)] / [1 - 0,0645 (b)]$

b = 1,66

Esto implica la proporción de pago es:

Proporción de pago = 1 - b

Proporción de pago = 1 - 1,66

Proporción de pago = -0.66

Esta es una razón de pago de dividendos negativo del 66 por ciento, lo cual es imposible. La tasa de crecimiento no es consistente con las otras restricciones. La tasa de pago más bajo posible es 0, que corresponde a la relación de retención de 1, o la retención de utilidades total.

La tasa máxima de crecimiento sostenible para esta empresa es:

Tasa máxima de crecimiento sostenible =  $(ROE \times b) / [1 - (ROE \times b)]$

Tasa máxima de crecimiento sostenible =  $[0,0645 (1)] / [1 - 0,0645 (1)]$

Tasa máxima de crecimiento sostenible = 0,0690 o 6,90%

**. 31** Sabemos que EFN es:

EFN = Aumento de activos - además de las ganancias retenidas

El aumento de los activos es el activo que comienzan veces la tasa de crecimiento, por lo que:

Aumento de bienes =  $A \times g$

La adición a los resultados acumulados próximos años es los tiempos actuales netos de ingresos de la relación de retención, tiempos de uno más la tasa de crecimiento, por lo que:

Además de las utilidades retenidas =  $(NI \div b) (1 + g)$

Y reorganizar el margen de beneficio para resolver por la utilidad neta, se obtiene:

$$NI = PM (S)$$

Sustituyendo los últimos tres ecuaciones en la ecuación EFN empezamos con y reordenando, obtenemos:

$$EFN = A (g) - PM (S) b (1 + g)$$

$$EFN = A (g) - PM (S) b - [PM (S) b] g$$

$$EFN = - PM (S) b + [A - PM (S) b] g$$

**32.** Comenzamos con la ecuación EFN derivamos en el problema 31 y establezca su valor a cero:

$$EFN = 0 = - PM (S) b + [A - PM (S) b] g$$

Sustituyendo la ecuación de margen de beneficio reorganizado en la ecuación de la tasa de crecimiento interno, tenemos que:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = [PM (S) b] / [A - PM (S) b]$$

Desde:

$$ROA = NI / A$$

$$ROA = PM (S) / A$$

Podemos sustituir esto en la ecuación de la tasa de crecimiento interno y dividir el numerador y el denominador por A. Esto da:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = \{[PM (S) b] / A\} / \{[A - PM (S) b] / A\}$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = b (ROA) / [1 - b (ROA)]$$

Para derivar la tasa de crecimiento sostenible, debemos darnos cuenta de que para mantener una relación constante  $D / E$  sin financiamiento de capital externo, EFN debe ser igual a la suma de las utilidades retenidas veces la relación  $D / E$ :

$$EFN = (D / E) [PM (S) b (1 + g)]$$

$$EFN = A (g) - PM (S) b (1 + g)$$

Despejando  $g$  y luego dividiendo el numerador y el denominador por  $A$ :

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = PM (S) b (1 + D / E) / [A - PM (S) b (1 + D / E)]$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = [ROA (1 + D / E) b] / [1 - ROA (1 + D / E) b]$$

$$\text{Sostenibles} = \text{tasa de crecimiento } b (ROE) / [1 - b (ROE)]$$

- 33.** En las siguientes derivaciones, el subíndice "E" se refiere al final de los números de la época, y el subíndice "B" se refiere al principio de los números de época. TE es la equidad total y TA es el total de activos.

Para la tasa de crecimiento sostenible :

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (ROE_E \times b) / (1 - ROE_E \times b)$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (NI / TE_E \times b) / (1 - NI / TE_E \times b)$$

Multiplicamos esta ecuación por:

$$(TE_E / TE_E)$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (NI / TE_E \times b) / (1 - NI / TE_E \times b) \times (TE_E / TE_E)$$

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = (NI \times b) / (TE_E - NI \times b)$$

Reconocer que el numerador es igual al comienzo del período de la equidad, es decir:

$$(TE_E - NI \times b) = TE_B$$

Sustituyendo esto en la ecuación anterior, obtenemos:

$$\text{Tasa Sostenible} = (NI \times b) / TE_B$$

Lo cual es equivalente a:

$$\text{Tasa Sostenible} = (NI / TE_B) \times b$$

$$\text{Desde } ROE_B = NI / TE_B$$

La ecuación de la tasa de crecimiento sostenible es:

$$\text{Tasa de crecimiento sostenible} = ROE_B \times b$$

Para la tasa de crecimiento interno:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (ROA_E \times b) / (1 - ROA_E \times b)$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (NI / TA_E \times b) / (1 - NI / TA_E \times b)$$

Multiplicamos esta ecuación por:

$$(TA_E / TA_E)$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (NI / TA_E \times b) / (1 - NI / TA_E \times b) \times (TA_E / TA_E)$$

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (NI \times b) / (TA_E - NI \times b)$$

Reconocer que el numerador es igual al comienzo de los activos de la época, es decir:

$$(TA_E - NI \times b) = TA_B$$

Sustituyendo esto en la ecuación anterior, obtenemos:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (NI \times b) / TA_B$$

Lo cual es equivalente a:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = (NI / TA_B) \times b$$

$$\text{Desde } ROA_B = NI / TA_B$$

La ecuación de la tasa de crecimiento interno es:

$$\text{Tasa de crecimiento interno} = ROA_B \times b$$

# CAPÍTULO 5

## INTRODUCCIÓN A LA VALORACIÓN: EL VALOR TIEMPO DE DINERO

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. Las cuatro partes son el valor presente (PV), el valor futuro (FV), la tasa de descuento ( $r$ ), y la vida de la inversión ( $t$ ).
2. Compounding se refiere al crecimiento de una cantidad de dinero a través del tiempo a través de la reinversión de los intereses devengados. También es el proceso de determinar el valor futuro de una inversión. El descuento es el proceso de determinar el valor actual de una cantidad a percibir en el futuro.
3. valores futuros crecen (suponiendo una tasa de retorno positiva); valores actuales se encogen.
- 4 El valor futuro se eleva (asumiendo que es positivo); el valor actual cae.
5. Parece ser tanto engañosas y poco éticas para ejecutar un anuncio semejante sin una advertencia o explicación.
6. Es un reflejo del valor temporal del dinero. TMCC llega a utilizar el \$ 24,099. Si TMCC utiliza sabiamente, que tendrá un valor de más de 100.000 dólares en treinta años.
7. Esta será probablemente el menos deseable de seguridad. TMCC sólo recompra de la seguridad antes de su vencimiento si es a su favor, es decir, las tasas de interés bajan. Dada la caída en las tasas de interés necesarias para hacer de este viable para TMCC, es poco probable que la empresa va a recomprar el valor. Este es un ejemplo de una característica de "llamada". Tales características se discuten en detalle en un capítulo posterior.
- 8 Las consideraciones clave serían: (1) ¿Es la tasa de retorno implícita en la atractiva oferta en relación con otras inversiones, riesgo similares? y (2) ¿Qué tan riesgoso es la inversión; es decir, cómo ciertos estamos de que en realidad vamos a obtener los \$ 100.000? Por lo tanto, nuestra respuesta no depende de quién está haciendo la promesa de pagar.
9. El valor del Tesoro tendría un precio algo más alto debido a que el Tesoro es el más fuerte de todos los prestatarios.
10. El precio sería más alto, ya que, a medida que pasa el tiempo, el precio del valor tenderá a subir hacia los \$ 100.000. Este aumento es sólo un reflejo del valor temporal del dinero. A medida que pasa el tiempo, el tiempo hasta la recepción de los \$ 100.000 se acorta, y el valor actual aumenta. En 2019, el precio probablemente será mayor por la misma razón. No podemos estar seguros, sin embargo, debido a las tasas de interés podrían ser mucho mayores, o la situación financiera de TMCC podría deteriorarse. De cualquier caso tendería a deprimir el precio de la.

## Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

### Básico

- . 1 El interés simple anual es:

$$\$ 5,000 \times 0,08 = \$ 400$$

Así que después de 10 años tendrá que:

$$\$ 400 \times 10 = \$ 4,000 \text{ en intereses.}$$

$$\text{El saldo total será de } \$ 5,000 + 4,000 = \$ 9,000$$

Con el interés compuesto se utiliza la fórmula del valor futuro:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = \$ 5.000 (1.08)^{10} = \$ 10,794.62$$

La diferencia es:

$$\$ 10,794.62 - 9,000 = \$ 1,794.62$$

- . 2 Para encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = \$ 2.250 (1.10)^{11} = \$ 6,419.51$$

$$FV = \$ 8.752 (1.08)^7 = \$ 14,999.39$$

$$FV = \$ 76,355 (1.17)^{14} = \$ 687,764.17$$

$$FV = \$ 183,796 (1.07)^8 = \$ 315,795.75$$

3. Para encontrar el PV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV = \$ 15.451 / (1.07)^6 = \$ 10,295.65$$

$$PV = \$ 51.557 / (1.13)^7 = \$ 21,914.85$$

$$PV = 886.073 \text{ dólares} / (1.14)^{23} = \$ 43,516.90$$

$$PV = \$ 550,164 / (1.09)^{18} = \$ 116,631.32$$

4. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$FV = \$ 297 = \$ 240 (1 + r)^2 ; r = (\$ 297 / \$ 240)^{1/2} - 1 = 11.24\%$$

$$FV = \$ 1.080 = \$ 360 (1 + r)^{10} ; r = (\$ 1,080 / \$ 360)^{1/10} - 1 = 11.61\%$$

$$FV = \$ 185,382 = \$ 39,000 (1 + r)^{15} ; r = (\$ 185,382 / \$ 39,000)^{1/15} - 1 = 10,95\%$$

$$FV = \$ 531,618 = \$ 38,261 (1 + r)^{30} ; r = (\$ 531,618 / 38,261 \text{ dólares})^{1/30} - 1 = 9.17\%$$

5. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$t = \ln (FV / PV) / \ln (1 + r)$$

$$FV = \$ 1284 = \$ 560 (1.09)^t ; t = \ln (\$ 1284 / \$ 560) / \ln 1,09 = 9,63 \text{ años}$$

$$FV = \$ 4341 = \$ 810 (1.10)^t ; t = \ln (\$ 4341 / \$ 810) / \ln 1,10 = 17,61 \text{ años}$$

$$FV = \$ 364.518 = \$ 18400 (1.17)^t ; t = \ln (\$ 364.518 / \$ 18.400) / \ln 1,17 = 19,02 \text{ años}$$

$$FV = \$ 173.439 = \$ 21,500 (1.15)^t ; t = \ln (\$ 173,439 / \$ 21.500) / \ln 1,15 = 14,94 \text{ años}$$

6. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$r = (\$ 290,000 / \$ 55,000)^{1/18} - 1 = 0,0968 \text{ o } 9,68\%$$



7. Para encontrar la longitud de tiempo por dinero al doble, triple, etc, el valor presente y valor futuro son irrelevantes, siempre y cuando el valor futuro es el doble del valor actual para duplicar, tres veces más grande para triplicar, etc Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$t = \ln (FV / PV) / \ln (1 + r)$$

El período de tiempo para duplicar su dinero es:

$$FV = \$ 2 = \$ 1 (1.07)^t$$

$$t = \ln 2 / \ln 1,07 = 10,24 \text{ años}$$

El período de tiempo para cuadruplicar su dinero es:

$$FV = \$ 4 = \$ 1 (1.07)^t$$

$$t = \ln 4 / \ln 1,07 = 20,49 \text{ años}$$

Tenga en cuenta que la duración del tiempo para cuadruplicar su dinero es dos veces más que el tiempo necesario para duplicar su dinero (la diferencia en estas respuestas es debido al redondeo). Este es un concepto importante del valor temporal del dinero.

8. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$r = (\$ 314,600 / 200,300 \text{ dólares})^{\text{séptimo}} - 1 = 0,0666 \text{ o } 6,66\%$$

9. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$t = \ln (FV / PV) / \ln (1 + r)$$

$$t = \ln (\$ 170,000 / \$ 40,000) / \ln 1,053 = 28,02 \text{ años}$$

10. Para encontrar el PV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV = \$ 650,000,000 / (1,074)^{20} = \$ 155,893,400.13$$

- . 11 Para encontrar el PV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV = \$ 1,000,000 / (1.10)^{80} = \$ 488.19$$

- . 12 Para encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = \$ 50 (1.045)^{105} = \$ 5,083.71$$

13. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$r = (\$ 1,260,000 / \$ 150)^{1/112} - 1 = 0,0840 \text{ o } 8,40\%$$

Para encontrar la FV del primer premio, utilizamos:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = 1.260.000 \text{ dólares } (1.0840)^{33} = \$ 18,056,409.94$$

14. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$r = (\$ 43,125 / \$ 1)^{1/113} - 1 = 0.0990 \text{ o } 9.90\%$$

15. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

$$r = (10311500 \text{ dólares} / 12377500 \text{ dólares})^{1/4} - 1 = - 4,46\%$$

Tenga en cuenta que la tasa de interés es negativa. Esto ocurre cuando el FV es menor que el PV.

Intermedio

**16.** Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $r$ , obtenemos:

$$r = (FV / PV)^{1/t} - 1$$

a.  $PV = \$ 100.000 / (1 + r)^{30} = \$ 24,099$

$$r = (\$ 100,000 / \$ 24,099)^{1/30} - 1 = 0,0486 \text{ o } 4,86\%$$

. b  $PV = \$ 38 260 / (1 + r)^{12} = \$ 24,099$

$$r = (\$ 38 260 / 24,099 \text{ dólares})^{1/12} - 1 = 0,0393 \text{ o } 3,93\%$$

c.  $PV = \$ 100.000 / (1 + r)^{18} = \$ 38 260$

$$r = (\$ 100,000 / \$ 38,260)^{1/18} - 1 = 0,0548 \text{ o } 5,48\%$$

. **17** Para encontrar el PV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV = \$ 170.000 / (1.12)^9 = \$ 61,303.70$$

. **18** Para encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = \$ 4.000 (1.11)^{45} = \$ 438,120.97$$

$$FV = \$ 4.000 (1.11)^{35} = \$ 154,299.40$$

Mejor empezar temprano!

**19.** Tenemos que encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado. Sin embargo, el dinero sólo se invertirá durante seis años, por lo que el número de períodos es de seis.

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV = \$ 20.000 (1.084)^6 = \$ 32,449.33$$

20. Para responder a esta pregunta, podemos utilizar la FV o la fórmula PV. Ambos dan la misma respuesta, ya que son la inversa de la otra. Vamos a utilizar la fórmula FV, es decir:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$t = \ln (FV / PV) / \ln (1 + r)$$

$$t = \ln (\$ 75,000 / \$ 10,000) / \ln (1.11) = 19.31$$

Así, el dinero debe ser invertido para 19,31 años. Sin embargo, usted no recibirá el dinero por otros dos años. A partir de ahora, podrá esperar:

$$2 \text{ años} + 19,31 \text{ años} = 21,31 \text{ años}$$

### Soluciones Calculator

1.

Ingrese	10	8%	\$ 5.000		
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 10,794.62
					\$ 10,794.62 - 9,000 = \$ 1,794.62

2.

Ingrese	11	10%	\$ 2.250		
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 6,419.51

Ingrese	7	8%	\$ 8.752		
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 14,999.39

Ingrese	14	17%	76.355 dólares		
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 687,764.17

Ingrese	8	7%	\$ 183,796		
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 315,795.75

3.

Ingrese	6	7%			\$ 15,451
	<b>N</b>	<b>I/Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 10,295.65

Ingreso 7 1 3% 51,557 dólares

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 21,914.85

Ingreso 23 14% \$ 886.073

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 43,516.90

Ingreso 18 9% \$ 550,164

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 116,631.32

4.

Ingreso 2 \$ 2 40 ±€\$ 297

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 11,24 %

Ingreso 10 \$ 360 ±€\$ 1.080

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 11,61 %

Ingreso 15 \$ 39.000 ±€\$ 185,382

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 10.95 %

Ingreso 30 \$ 38,261 ±€\$ 531,618

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 9.17 %

5.

Ingreso 9% \$ 560 ±€1,284 dólares

**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 9.63

Ingreso  
Resuelve para

	10%	\$ 810		±€\$ 4.341	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
	17.61				

Ingreso  
Resuelve para

	17%	\$ 18.400		±€\$ 364.518	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
	19.02				

Ingreso		15 %	\$ 21.500		±€\$ 173439
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para	14.94				
<b>6.</b>					
Ingreso	18		\$ 55.000		±€\$ 290.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para		9,68 %			
<b>7.</b>					
Ingreso		7 %	\$ 1		±€\$ 2
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para	10.24				
<b>8.</b>					
Ingreso		7 %	\$ 1		±€\$ 4
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para	20.49				
<b>9.</b>					
Ingreso	7		\$ 200,300		±€\$ 314.600
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para		6,66 %			
<b>10.</b>					
Ingreso		5.30 %	\$ 40,000		±€\$ 170.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para	28.02				
<b>11.</b>					
Ingreso	20	7,4 %			\$650.000.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 155,893,400.13		
<b>12.</b>					
Ingreso	80	10%			\$ 1,000,000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 488.19		
<b>12.</b>					
Ingreso	1 05	4.50 %	\$ 50		

Resuelve para

**N**

**I/Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

\$ 5,083.71



**13.**

Ingreso 1 12 ±€\$ 150 \$ 1,260,000  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 8,40 %

Ingreso 3 3 8.40% \$ 1,260,000  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para \$18,056,404.94

**14.**

Ingreso 113 \$ 1 ± 43,125 dólares  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 9,90%

**15.**

Ingreso 4 ±€\$ 12377.5 mil \$ 10.311.500  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para - 4,46%

**16. a.**

Ingreso 30 ±€\$ 24.099 \$ 100.000  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 4,86 %

**16. b.**

Ingreso 12 ±€\$ 24.099 \$ 38,260  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 3,93 %

**16. c.**

Ingreso 18 ±€\$ 38.260 \$ 100.000  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 5,48 %

**17.**

Ingreso 9 1 2% \$ 1 70.000  
**N I / Y PV PMT FV**  
 Resuelve para \$ 61,303.70

**18.**

Ingreso	45	11 %	\$ 4.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 438,120.97

Ingreso	35	11 %	\$ 4.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 154,299.40

**19.**

Ingreso

6

8,40 %

\$ 20.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 32,449.33

**20.**

Ingreso

11 %

±€\$ 10.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

\$ 75.000

**FV**

Resuelve para

19.31

A partir de ahora, podrá esperar  $2 + 19,31 = 21,31$  años

# CAPÍTULO 6

## DESCUENTO DE VALORACIÓN DE FLUJOS DE EFECTIVO

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. Las cuatro piezas son el valor presente (PV), el flujo de caja periódicos ( $C$ ), la tasa de descuento ( $r$ ), y el número de pagos, o la vida de la anualidad,  $t$ .
2. Suponiendo flujos de caja positivos, tanto en el presente y los futuros valores subirán.
3. Suponiendo flujos de caja positivos, el valor actual se caerá y el valor futuro aumentará.
4. Es engañoso, pero muy común. El concepto básico del valor temporal del dinero es que un dólar hoy no vale lo mismo que un dólar mañana. El engaño es irritante sobre todo teniendo en cuenta que este tipo de loterías son generalmente patrocinados por el gobierno!
5. Si el total del dinero es fija, que desea tanto como sea posible, tan pronto como sea posible. El equipo (o, más exactamente, el dueño del equipo) quiere todo lo contrario.
6. El mejor negocio es el que tiene cuotas iguales.
7. Sí, deberían. APR generalmente no proporcionan la tasa correspondiente. La única ventaja es que son más fáciles de calcular, pero, con el equipo de la informática moderna, esta ventaja no es muy importante.
8. Un estudiante de primer año hace. La razón es que el estudiante de primer año llega a utilizar el dinero durante mucho más tiempo antes de interés comienza a acumularse. La subvención es el valor presente (el día que el préstamo se hace) de los intereses que se hayan devengado hasta el momento en que en realidad comienza a acumularse.
9. El problema es que el subsidio hace que sea más fácil para pagar el préstamo, no obtenerlo. Sin embargo, la capacidad para pagar el préstamo depende de empleo en el futuro, no necesidad actual. Por ejemplo, considere un estudiante que está actualmente necesitado, pero se está preparando para una carrera en una zona muy bien pagado (como finanzas corporativas). En caso de que este estudiante recibir el subsidio? ¿Qué tal un estudiante que actualmente no es necesitado, pero se está preparando para un trabajo relativamente baja remuneración (por ejemplo, convertirse en un profesor de la universidad)?

10. En general, los acuerdos de viáticos son éticos. En el caso de un acuerdo viático, es simplemente un intercambio de dinero en efectivo hoy en día para el pago en el futuro, aunque el pago depende de la muerte del vendedor. El comprador de la póliza de seguro de vida está asumiendo el riesgo de que el asegurado va a vivir más tiempo del esperado. Aunque los acuerdos de viáticos son éticos, pueden no ser la mejor opción para un individuo. En un *Business Week* artículo (31 de octubre, 2005), se examinaron las opciones para un varón de 72 años con una esperanza de vida de 8 años, y un seguro de vida 1 millón de dólares con una prima anual de \$ 37.000. Las cuatro opciones eran: 1) Reintegro la póliza hoy por \$ 100.000. 2) Venta de la póliza en un acuerdo viático por \$ 275.000. 3) Reducir la ventaja de muerte a \$ 375.000, lo que mantendría la póliza en vigor durante 12 años sin pago de las primas. 4) Dejar de pagar las primas y no reducen el beneficio de muerte. Esto ejecutará el valor efectivo de la póliza a cero en 5 años, pero el acuerdo viático tendría un valor de 475.000 dólares de la época. Si moría dentro de 5 años, los beneficiarios recibirían \$ 1 millón. En última instancia, la decisión recae en el individuo en lo que perciben como el mejor para sí mismos. Los valores que afectarán el valor de la liquidación de viáticos son la tasa de descuento, el valor nominal de la póliza, y la salud de la persona que vende la póliza.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. Para solucionar este problema, tenemos que encontrar el PV de cada flujo de caja y añadirlos. Para encontrar el PV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV @ 10\% = \$ 950 / 1.10 + \$ 1.040 / 1.10^2 + \$ 1,130 / 1,10^3 + \$ 1,075 / 1,10^4 = \$ 3,306.37$$

$$PV @ 18\% = \$ 950 / 1.18 + \$ 1.040 / 1,18^2 + \$ 1,130 / 1,18^3 + \$ 1,075 / 1,18^4 = \$ 2,794.22$$

$$PV @ 24\% = \$ 950 / 1.24 + \$ 1.040 / 1,24^2 + \$ 1,130 / 1,24^3 + \$ 1,075 / 1,24^4 = \$ 2,489.88$$

- . 2 Para encontrar el PVA, utilizamos la ecuación:

$$PVA = C \{ [1 - [1 / (1 + r)]^t] / r \}$$

A una tasa de interés del 5 por ciento:

$$X @ 5\%: PVA = \$ 6000 \{ [1 - (1 / 1.05)^9] / 0,05 \} = \$ 42,646.93$$

$$Y @ 5\%: PVA = \$ 8,000 \{ [1 - (1 / 1.05)^6] / 0,05 \} = \$ 40,605.54$$

Y a un tipo de interés del 15 por ciento:

$$X @ 15\%: PVA = \$ 6,000 \{ [1 - (1 / 1.15)^9] / 0,15 \} = \$ 28,629.50$$

$$Y @ 15\%: PVA = \$ 8000 \{ [1 - (1 / 1.15)^6] / 0,15 \} = \$ 30,275.86$$

Observe que el PV de flujo de caja X tiene una mayor PV a una tasa de interés del 5 por ciento, pero un PV inferior a una tasa de interés del 15 por ciento. La razón es que X tiene mayores flujos de efectivo totales. A una tasa de interés más baja, el flujo total de efectivo es más importante, ya que el costo de la espera (la tasa de interés) no es tan grande. A una tasa de interés más alta, Y es más valiosa, ya que tiene flujos de efectivo más grandes. A la tasa de interés más alta, estos flujos de efectivo más grandes principios son más importantes ya que el costo de la espera (la tasa de interés) es mucho mayor.

3. Para solucionar este problema, tenemos que encontrar la FV de cada flujo de caja y añadirlos. Para encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado, que utilizamos:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

$$FV @ 8\% = \$ 940 (1.08)^3 + \$ 1,090 (1.08)^2 + \$ 1,340 (1.08) + 1,405 \text{ dólares} = \$ 5,307.71$$

$$FV @ 11\% = \$ 940 (1.11)^3 + \$ 1,090 (1.11)^2 + \$ 1,340 (1.11) + \$ 1,405 = \$ 5,520.96$$

$$FV @ 24\% = \$ 940 (1.24)^3 + \$ 1,090 (1.24)^2 + \$ 1,340 (1.24) + \$ 1,405 = \$ 6,534.81$$

Nótese que estamos encontrando el valor en el año 4, el flujo de caja en el año 4 se añade simplemente a la FV de los otros flujos de efectivo. En otras palabras, no necesitamos agravar este flujo de caja.

4. Para encontrar el PVA, utilizamos la ecuación:

$$PVA = C \{ [1 - 1 / (1 + r)^t] / r \}$$

$$PVA @ 15 \text{ años: } PVA = \$ 5300 \{ [1 - (1 / 1.07)^{15}] / 0,07 \} = \$ 48,271.94$$

$$PVA @ 40 \text{ años: } PVA = \$ 5300 \{ [1 - (1 / 1.07)^{40}] / 0,07 \} = \$ 70,658.06$$

$$PVA @ 75 \text{ años: } PVA = \$ 5300 \{ [1 - (1 / 1.07)^{75}] / 0,07 \} = \$ 75,240.70$$

Para encontrar el PV de una perpetuidad, utilizamos la ecuación:

$$PV = C / r$$

$$PV = \$ 5,300 / .07 = \$ 75,714.29$$

Observe que como la longitud de los pagos de la anualidad aumenta, el valor actual de la anualidad se acerca al valor presente de la perpetuidad. El valor actual de la anualidad 75 años y el valor presente de la perpetuidad implica que el valor actual de todos los pagos a perpetuidad más allá de 75 años es sólo \$ 473.59.

5. Aquí tenemos el PVA, la longitud de la anualidad, y la tasa de interés. Queremos calcular el pago de la anualidad. Utilizando la ecuación de PVA:

$$PVA = C \left( \frac{1 - [1 / (1 + r)]^t}{r} \right)$$

$$PVA = \$ 34.000 = \$ C \left\{ \frac{1 - (1 / 1.0765)^{15}}{0,0765} \right\}$$

Ahora podemos resolver esta ecuación para el pago de la anualidad. Si lo hace, se obtiene:

$$C = \$ 34.000 / 8,74548 = \$ 3,887.72$$

6. Para encontrar el PVA, utilizamos la ecuación:

$$PVA = C \left( \frac{1 - [1 / (1 + r)]^t}{r} \right)$$

$$PVA = \$ 73000 \left\{ \frac{1 - (1 / 1,085)^8}{0,085} \right\} = \$ 411,660.36$$

7. Aquí tenemos que encontrar la FVA. La ecuación para encontrar la FVA es:

$$FVA = C \left\{ \frac{(1 + r)^t - 1}{r} \right\}$$

$$FVA \text{ por 20 años} = \$ 4,000 \left[ \frac{(1,112^{20} - 1)}{0,112} \right] = \$ 262,781.16$$

$$FVA \text{ por 40 años} = \$ 4,000 \left[ \frac{(1,112^{40} - 1)}{0,112} \right] = \$ 2,459,072.63$$

Tenga en cuenta que debido al crecimiento exponencial, duplicando el número de períodos no se limita a duplicar la FVA.

8. Aquí tenemos la FVA, la longitud de la anualidad, y la tasa de interés. Queremos calcular el pago de la anualidad. Usando la ecuación FVA:

$$FVA = C \left\{ \frac{(1 + r)^t - 1}{r} \right\}$$

$$\$ 90.000 = \$ C \left[ \frac{(1,068^{10} - 1)}{0,068} \right]$$

Ahora podemos resolver esta ecuación para el pago de la anualidad. Si lo hace, se obtiene:

$$C = \$ 90.000 / 13,68662 = \$ 6,575.77$$

9. Aquí tenemos el PVA, la longitud de la anualidad, y la tasa de interés. Queremos calcular el pago de la anualidad. Utilizando la ecuación de PVA:

$$PVA = C \left( \frac{1 - [1 / (1 + r)]^t}{r} \right)$$

$$\$ 50.000 = C \left\{ \frac{1 - (1 / 1,075)^7}{0,075} \right\}$$

Ahora podemos resolver esta ecuación para el pago de la anualidad. Si lo hace, se obtiene:

$$C = \$ 50.000 / 5,29660 = \$ 9,440.02$$

10. Este flujo de caja es una perpetuidad. Para encontrar el PV de una perpetuidad, utilizamos la ecuación:

$$PV = C / r$$

$$PV = \$ 25.000 / .072 = \$ 347,222.22$$

11. Aquí tenemos que encontrar la tasa de interés que iguala los flujos de caja a perpetuidad con el PV de los flujos de efectivo. Usando el PV de una ecuación perpetuidad:

$$PV = C / r$$

$$\$ 375.000 = \$ 25,000 / r$$

Ahora podemos resolver para la tasa de interés es el siguiente:

$$r = \$ 25,000 / \$ 375 000 = 0,0667 \text{ o } 6,67\%$$

- . 12 Para la capitalización discreta, para encontrar la EAR, utilizamos la ecuación:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + (0,08 / 4)]^4 - 1 = 0,0824 \text{ o } 8,24\%$$

$$EAR = [1 + (0,16 / 12)]^{12} - 1 = 0,1723 \text{ o } 17,23\%$$

$$EAR = [1 + (0,12 / 365)]^{365} - 1 = 0,1275 \text{ o } 12,75\%$$

Para encontrar la EAR con capitalización continua, utilizamos la ecuación:

$$EAR = e^q - 1$$

$$EAR = e^{0,15} - 1 = 0,1618 \text{ o } 16,18\%$$

13. Aquí se nos da la EAR y necesitamos encontrar la APR. Usando la ecuación para la capitalización discreta:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

Ahora podemos resolver la RAP. Si lo hace, se obtiene:

$$APR = m [(1 + EAR)^{1/m} - 1]$$

$$EAR = 0,0860 = [1 + (APR / 2)]^2 - 01 \text{ de abril} = 2 [(1,0860)^{1/2} - 1] = 0,0842 \text{ o } 8,42\%$$

$$EAR = 0,1980 = [1 + (APR / 12)]^{12} - 01 \text{ de abril} = 12 [(1,1980)^{1/12} - 1] = 0,1820 \text{ o } 18,20\%$$

$$EAR = 0,0940 = [1 + (APR / 52)]^{52} - 01 \text{ de abril} = 52 [(1,0940)^{1/52} - 1] = 0,0899 \text{ o } 8,99\%$$

Resolviendo la ecuación EAR capitalización continua:

$$EAR = e^q - 1$$

Obtenemos:

$$APR = \ln (1 + EAR)$$

$$APR = \ln (1 + 0,1650)$$

$$APR = 0,1527 \text{ o } 15,27\%$$



- . 14 Para la capitalización discreta, para encontrar la EAR, utilizamos la ecuación:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

Así, para cada banco, la AER es:

$$\text{Primera Nacional: } EAR = [1 + (0,1420 / 12)]^{12} - 1 = 0.1516 \text{ o } 15.16\%$$

$$\text{First United: } EAR = [1 + (0.1450 / 2)]^2 - 1 = 0.1503 \text{ o } 15.03\%$$

Observe que el APR más alto no significa necesariamente que la EAR superior. El número de períodos de capitalización dentro de un año también afectará a la EAR.

- . 15 La tasa reportada es la TAE, por lo que necesitamos para convertir el EAR a una TAE de la siguiente manera:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$APR = m [(1 + EAR)^{1/m} - 1]$$

$$APR = 365 [(1.16)^{1/365} - 1] = 0.1485 \text{ o } 14.85\%$$

Esto es engañoso porque el prestatario está realmente pagando intereses anualizada de 16% por año, y no el 14,85% informó sobre el contrato de préstamo.

- . 16 Para este problema, simplemente tenemos que encontrar la FV de una suma global mediante la ecuación:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Es importante señalar que la capitalización se produce semestralmente. Para dar cuenta de esto, vamos a dividir la tasa de interés por dos (el número de períodos en un año), y multiplicar el número de períodos por dos. Si lo hace, se obtiene:

$$FV = \$ 2.100 [1 + (0.084 / 2)]^{34} = \$ 8,505.93$$

- . 17 Para este problema, simplemente tenemos que encontrar la FV de una suma global mediante la ecuación:

$$FV = PV (1 + r)^t$$

Es importante señalar que la capitalización se produce a diario. Para dar cuenta de esto, vamos a dividir la tasa de interés por 365 (el número de días en un año, haciendo caso omiso de los años bisieptos), y multiplicar el número de períodos por 365, al hacerlo, se obtiene:

$$FV \text{ en 5 años} = \$ 4,500 [1 + (0,093 / 365)]^{5(365)} = \$ 7,163.64$$

$$FV \text{ en 10 años} = \$ 4500 [1 + (0,093 / 365)]^{10(365)} = \$ 11,403.94$$

$$FV \text{ en 20 años} = \$ 4500 [1 + (0,093 / 365)]^{20(365)} = \$ 28,899.97$$

- 18 Para este problema, simplemente tenemos que encontrar el PV de un capital mediante la ecuación:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

Es importante señalar que la capitalización se produce a diario. Para dar cuenta de esto, vamos a dividir la tasa de interés por 365 (el número de días en un año, haciendo caso omiso de los años bisiestos), y multiplicar el número de períodos por 365, al hacerlo, se obtiene:

$$PV = \$ 58,000 / [(1 + 0,10 / 365)^{7(365)}] = \$ 28,804.71$$

- 19. La TAE es más que la tasa de interés por período por el número de períodos en un año. En este caso, la tasa de interés es del 30 por ciento por mes, y hay 12 meses en un año, por lo que tenemos:

$$APR = 12 (30\%) = 360\%$$

Para encontrar la EAR, utilizamos la fórmula EAR:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = (1 + 0,30)^{12} - 1 = 2,229.81\%$$

Note que no necesitamos dividir el APR por el número de períodos de capitalización por año. Hacemos esta división para obtener la tasa de interés por período, pero en este problema que ya se ha dado la tasa de interés por período.

- 20. Primero tenemos que encontrar el pago de la anualidad. Tenemos el PVA, la longitud de la anualidad, y la tasa de interés. Utilizando la ecuación de PVA:

$$PVA = C \left( \left\{ 1 - \frac{1}{(1 + r)^t} \right\} / r \right)$$

$$68.500 \text{ dólares} = \$ C [1 - \{1 / [1 + (0.069 / 12)]^{60}\} / (0.069 / 12)]$$

Resolviendo para el pago, se obtiene:

$$C = \$ 68.500 / 50,622252 = \$ 1,353.15$$

Para encontrar la EAR, utilizamos la ecuación EAR:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + (0.069 / 12)]^{12} - 1 = 0,0712 \text{ o } 7,12\%$$

- 21. Aquí tenemos que encontrar la longitud de una anualidad. Sabemos el tipo de interés, el PV, y los pagos. Utilizando la ecuación de PVA:

$$PVA = C \left( \left\{ 1 - \frac{1}{(1 + r)^t} \right\} / r \right)$$

$$\$ 18.000 = \$ 500 \{ [1 - (1 / 1.013)^t] / 0,013 \}$$

Ahora resolvemos para  $t$  :

$$1 / 1,013^t = 1 - \{[(\$ 18.000) / (\$ 500)] (. 013)\}$$

$$1 / 1,013^t = 0,532$$

$$1.013^t = 1 / (0.532) = 1,8797$$

$$t = \ln 1.8797 / \ln 1,013 = 48,86 \text{ meses}$$

22. Aquí nos están tratando de encontrar la tasa de interés cuando sabemos el PV y FV. Usando la ecuación FV:

$$FV = PV (1 + r)$$

$$\$ 4 = \$ 3 (1 + r)$$

$$r = 3.4 - 1 = 33.33\% \text{ por semana}$$

La tasa de interés es del 33,33% por semana. Para determinar la tasa, se multiplica esta tasa por el número de semanas en un año, por lo que:

$$APR = (52) 33.33\% = 1,733.33\%$$

Y el uso de la ecuación para encontrar el EAR:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + 0.3333]^{52} - 1 = 313,916,515.69\%$$

23. Aquí tenemos que encontrar la tasa de interés que iguala los flujos de caja a perpetuidad con el PV de los flujos de efectivo. Usando el PV de una ecuación perpetuidad:

$$PV = C / r$$

$$\$ 95.000 = \$ 1.800 / r$$

Ahora podemos resolver para la tasa de interés es el siguiente:

$$r = \$ 1,800 / \$ 95.000 = 0,0189 \text{ o } 1,89\% \text{ mensual}$$

La tasa de interés es de 1.89% mensual. Para determinar la tasa, se multiplica esta tasa por el número de meses en un año, por lo que:

$$APR = (12) 1,89\% = 22,74\%$$

Y el uso de la ecuación para encontrar un EAR:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + 0.0189]^{12} - 1 = 25.26\%$$

24. Este problema nos obliga a encontrar la FVA. La ecuación para encontrar la FVA es:

$$FVA = C \{[(1 + r)^t - 1] / r\}$$

$$FVA = \$ 300 \{[1 + (0,10 / 12)]^{360} - 1\} / (0,10 / 12) = \$ 678,146.38$$

25. En el problema anterior, los flujos de efectivo son mensuales y el período de capitalización es mensual. Esta suposición todavía mantiene. Dado que los flujos de caja son anuales, tenemos que utilizar la EAR para calcular el valor futuro de los flujos de caja anuales. Es importante recordar que usted tiene que asegurarse de que los períodos de capitalización de la tasa de interés es el mismo que el calendario de los flujos de efectivo. En este caso, tenemos flujos de efectivo anuales, por lo que necesitamos la EAR, ya que es la verdadera tasa de interés anual que usted ganará. Así, la búsqueda de la EAR:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + (0,10 / 12)]^{12} - 1 = 0,1047 \text{ o } 10,47\%$$

Usando la ecuación de la FVA, se obtiene:

$$FVA = C \{[(1 + r)^t - 1] / r\}$$

$$FVA = \$ 3.600 [(1.1047^{30} - 1) / 0,1047] = \$ 647,623.45$$

26. Los flujos de caja son simplemente una anualidad con cuatro pagos anuales durante cuatro años, o 16 pagos. Podemos utilizar la ecuación de PVA:

$$PVA = C \{[1 - [1 / (1 + r)]^t] / r\}$$

$$PVA = \$ 2300 \{[1 - (1 / 1.0065)^{16}] / 0,0065\} = \$ 34,843.71$$

27. Los flujos de caja son anuales y el período de capitalización es trimestral, así que tenemos que calcular la EAR para hacer el tipo de interés comparable con el calendario de los flujos de efectivo. Usando la ecuación de la EAR, obtenemos:

$$EAR = [1 + (APR / m)]^m - 1$$

$$EAR = [1 + (0.11 / 4)]^4 - 1 = 0,1146 \text{ o } 11,46\%$$

Y ahora usamos la EAR para encontrar el PV de cada flujo de caja en forma de capital y sumarlos:

$$PV = \$ 725 / 1.1146 + \$ 980 / 1.1146^2 + \$ 1.360 / 1.1146^4 = \$ 2,320.36$$

28. Aquí los flujos de caja son anuales y la tasa de interés dada es anual, por lo que podemos utilizar la tasa de interés dada. Simplemente encontramos el PV de cada flujo de caja y los sumamos.

$$PV = \$ 1.650 / 1.0845 + 4,200 \text{ dólares} / 1,0845^3 + \$ 2430 / 1,0845^4 = \$ 6,570.86$$

Intermedio

29. El total de intereses pagados por el Primer Banco simple es la tasa de interés por período por el número de períodos. En otras palabras, el interés por el Primer Banco simple pagar en 10 años será:

$$0,07 (10) = 0.7$$

First Bank Complex paga interés compuesto, por lo que el interés que se paga por este banco será el factor de VN \$ 1, ó:

$$(1 + r)^{10}$$

Ajuste los dos iguales, obtenemos:

$$(0.07)(10) = (1 + r)^{10} - 1$$

$$r = 1.7^{1/10} - 1 = 0,0545 \text{ o } 5,45\%$$

- 30.** Aquí tenemos que convertir un EAR en las tasas de interés para diferentes períodos de capitalización. Usando la ecuación de la EAR, obtenemos:

$$\text{EAR} = [1 + (\text{APR} / m)]^m - 1$$

$$\text{EAR} = 0.17 = (1 + r)^2 - 1; r = (1.17)^{1/2} - 1 = 0.0817 \text{ o } 8.17\% \text{ por semestre}$$

$$\text{EAR} = 0.17 = (1 + r)^4 - 1; r = (1.17)^{1/4} - 1 = 0,0400 \text{ o } 4,00\% \text{ por trimestre}$$

$$\text{EAR} = 0.17 = (1 + r)^{12} - 1; r = (1.17)^{1/12} - 1 = 0,0132 \text{ o } 1,32\% \text{ mensual}$$

Observe que la tasa de efecto a los seis meses no es el doble de la tasa trimestral efectiva debido al efecto de la capitalización.

- 31.** Aquí tenemos que encontrar la FV de una cantidad a tanto alzado, con una tasa de interés cambia. Tenemos que hacer este problema en dos partes. Después de los primeros seis meses, el saldo será:

$$\text{FV} = \$ 5000 [1 + (0.015 / 12)]^6 = \$ 5,037.62$$

Este es el equilibrio en seis meses. La FV en otros seis meses será:

$$\text{FV} = \$ 5,037.62 [1 + (0,18 / 12)]^6 = \$ 5,508.35$$

El problema pide los intereses devengados, por lo que, para encontrar el interés, restamos el saldo inicial

de la FV. Los intereses devengados es:

$$\text{Interés} = \$ 5,508.35 - 5,000.00 = \$ 508.35$$

- 32.** Tenemos que encontrar el pago de la anualidad en la jubilación. Nuestros ahorros de jubilación termina y los retiros de jubilación comienzan, por lo que el PV de los retiros de jubilación será la FV de los ahorros para la jubilación. Así, nos encontramos con la FV de la cuenta de valores y la FV de la cuenta de bonos y añadir los dos FVs.

$$\text{Stock cuenta: FVA} = \$ 700 \left[ \frac{[1 + (0,11 / 12)]^{360} - 1}{(0,11 / 12)} \right] = \$ 1,963,163.82$$

$$\text{Cuenta Bond: FVA} = \$ 300 \left[ \frac{[1 + (0,06 / 12)]^{360} - 1}{(0,06 / 12)} \right] = \$ 301,354.51$$

Así, la cantidad total ahorrada en la jubilación es:

$$\$ 1,963,163.82 + 301,354.51 = \$ 2,264,518.33$$

Despejando la cantidad retirada en la jubilación mediante la ecuación de PVA nos da:

$$\text{PVA} = \$ 2,264,518.33 = \$ C \left[ 1 - \frac{1}{[1 + (0,09 / 12)]^{300}} \right] / (0,09 / 12)$$

$$C = \$ 2,264,518.33 / 119,1616 = \$ 19,003.763 \text{ retirada por mes}$$

**33.** Tenemos que encontrar la FV de una suma global en un año y dos años. Es importante que usemos la número de meses en agrava ya que el interés se capitaliza mensualmente en este caso. Por lo tanto:

$$\text{FV en un año} = \$ 1 (1.0117)^{12} = \$ 1.15$$

$$\text{FV en dos años} = \$ 1 (1.0117)^{24} = \$ 1.32$$

Hay también otra solución alternativa común. Podríamos encontrar la EAR, y utilizar el número de años que nuestros períodos de capitalización. Así que vamos a encontrar el EAR primero:

$$\text{EAR} = (1 + 0,0117)^{12} - 1 = 0.1498 \text{ o } 14.98\%$$

Uso de la EAR y el número de años para encontrar el FV, se obtiene:

$$\text{FV en un año} = \$ 1 (1.1498)^1 = \$ 1,15$$

$$\text{FV en dos años} = \$ 1 (1.1498)^2 = \$ 1.32$$

Cualquier método es correcto y aceptable. Simplemente hemos asegurado de que el período de interés compuesto es el mismo que el número de períodos que utilizamos para calcular el FV.

**34.** Aquí estamos encontrando el pago de la anualidad necesaria para alcanzar el mismo FV. El tipo de interés dado es un 12 por ciento de abril, con depósitos mensuales. Debemos asegurarnos de usar el número de meses en la ecuación. Así, utilizando la ecuación FVA:

A partir de hoy:

$$\text{FVA} = C \left[ \frac{\{[1 + (0,12 / 12)]^{480} - 1\}}{(0,12 / 12)} \right]$$

$$C = \$ 1.000.000 / 11,764.77 = \$ 85,00$$

A partir de 10 años:

$$\text{FVA} = C \left[ \frac{\{[1 + (0,12 / 12)]^{360} - 1\}}{(0,12 / 12)} \right]$$

$$C = \$ 1.000.000 / 3,494.96 = \$ 286,13$$

A partir de 20 años:

$$\text{FVA} = C \left[ \frac{\{[1 + (0,12 / 12)]^{240} - 1\}}{(0,12 / 12)} \right]$$

$$C = \$ 1.000.000 / 989,255 = \$ 1,010.86$$

Tenga en cuenta que un depósito de la mitad de la longitud de tiempo, es decir, 20 años frente a 40 años, no significa que el pago de la anualidad se duplica. En este ejemplo, mediante la reducción del período de ahorro a la mitad, el depósito necesario para alcanzar el mismo valor final es aproximadamente doce veces más grande.

**35.** Puesto que estamos buscando para cuadruplicar nuestro dinero, el PV y FV son irrelevantes, siempre y cuando la FV es tres veces más grande que el PV. El número de períodos es de cuatro, el número de trimestres por año. Por lo tanto:

$$\text{FV} = \$ 3 = \$ 1 (1 + r)^{(3 \cdot 12)}$$

$$r = 0,3161 \text{ o } 31,61\%$$

36. Ya que tenemos un APR compuesto mensualmente y un pago anual, que primero debe convertir el tipo de interés a un EAR para que el período de capitalización es el mismo que los flujos de efectivo.

$$\text{EAR} = [1 + (0,10 / 12)]^{12} - 1 = 0,104713 \text{ o } 10,4713\%$$

$$\text{PVA}_1 = \$ 95.000 \{ [1 - (1 / 1.104713)^2] / 0.104713 \} = \$ 163,839.09$$

$$\text{PVA}_2 = \$ 45.000 + \$ 70.000 \{ [1 - (1 / 1.104713)^2] / 0.104713 \} = \$ 165,723.54$$

Se podría elegir la segunda opción ya que tiene un volumen más alto.

37. Podemos utilizar el valor presente de una perpetuidad creciente ecuación para encontrar el valor de sus depósitos en la actualidad. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\text{PV} = C \{ [1 / (r - g)] - [1 / (r - g)] \times [(1 + g) / (1 + r)]^t \}$$

$$\text{PV} = \$ 1,000,000 \{ [1 / (0,08 - .05)] - [1 / (0,08 - .05)] \times [(1 + 0,05) / (1 + 0,08)]^{30} \}$$

$$\text{PV} = \$ 19,016,563.18$$

38. Desde su salario crece a un 4 por ciento por año, su salario el próximo año será:

$$\text{Salario del próximo año} = \$ 50,000 (1 + 0,04)$$

$$\text{Salario del próximo año} = \$ 52,000$$

Esto significa que su depósito próximo año será:

$$\text{Depósito del próximo año} = \$ 52.000 (0,05)$$

$$\text{Depósito del próximo año} = 2,600 \text{ dólares}$$

Desde su salario crece a un 4 por ciento, que el depósito también crecerá en un 4 por ciento. Podemos utilizar el valor presente de una perpetuidad creciente ecuación para encontrar el valor de sus depósitos en la actualidad. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\text{PV} = C \{ [1 / (r - g)] - [1 / (r - g)] \times [(1 + g) / (1 + r)]^t \}$$

$$\text{PV} = \$ 2600 \{ [1 / (.11 - 0,04)] - [1 / (.11 - .04)] \times [(1 + 0,04) / (1 + 0,11)]^{40} \}$$

$$\text{PV} = \$ 34,399.45$$

Ahora, podemos encontrar el valor futuro de esta suma global en 40 años. Nos encontramos

con:

$$\text{FV} = \text{PV} (1 + r)^t$$

$$\text{FV} = \$ 34,366.45 (1 + 0,11)^{40}$$

$$\text{FV} = \$ 2,235,994.31$$

Este es el valor de sus ahorros en 40 años.

. 39 La relación entre el PVA y el tipo de interés es:

PVA cae en forma de  $r$  aumenta, y PVA se eleva como  $r$  disminuye

FVA se eleva como  $r$  aumenta, y FVA cae en forma de  $r$  disminuye

Los valores actuales de 9.000 dólares por año durante 10 años en las distintas tasas de interés dadas son:

$$\text{PVA @ 10\%} = \$ 9000 \{ [1 - (1 / 1.10)^{15}] / 0,10 \} = \$ 68,454.72$$

$$\text{PVA al 5\%} = \$ 9000 \{ [1 - (1 / 1.05)^{15}] / 0,05 \} = \$ 93,416.92$$

$$\text{PVA @ 15\%} = \$ 9000 \{ [1 - (1 / 1.15)^{15}] / 0,15 \} = \$ 52,626.33$$

40. Aquí se nos da la FVA, la tasa de interés, y el importe de la anualidad. Necesitamos resolver por el número de pagos. Usando la ecuación FVA:

$$\text{FVA} = \$ 20.000 = \$ 340 [ \{ [1 + (0,06 / 12)]^t - 1 \} / (0,06 / 12) ]$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$1.005^t = 1 + [(\$ 20.000) / (\$ 340)] (. 6.12)$$

$$t = \ln / \ln 1.294118 \ 1.005 = 51,69 \text{ pagos}$$

41. Aquí se nos da la PVA, número de períodos, y el importe de la anualidad. Tenemos que resolver para la tasa de interés. Utilizando la ecuación de PVA:

$$\text{PVA} = \$ 73000 = \$ 1,450 [ \{ 1 - [1 / (1 + r)]^{60} \} / r ]$$

Para encontrar la tasa de interés, tenemos que resolver esta ecuación en una calculadora financiera, utilizando una hoja de cálculo, o por ensayo y error. Si utiliza el ensayo y error, recuerde que el aumento de la tasa de interés disminuye el PVA, y la disminución de la tasa de interés aumenta el PVA. El uso de una hoja de cálculo, encontramos:

$$r = 0,594\%$$

El APR es la tasa de interés por periódicos el número de períodos en el año, así:

$$\text{APR} = 12 (0.594\%) = 7,13\%$$



42. El monto de capital pagados por el préstamo es el PV de los pagos mensuales que usted hace. Así, el valor presente de los pagos mensuales de \$ 1,150 es:  

$$PVA = \$ 1.150 \left[ (1 - \{1 / [1 + (0,0635 / 12)]\}^{360}) / (0,0635 / 12) \right] = \$ 184,817.42$$
 Los pagos mensuales de \$ 1150 ascenderán a un pago de capital de \$ 184,817.42. La cantidad de capital que todavía deberá es:  

$$\$ 240,000 - \$ 184,817.42 = 55,182.58$$
 Este monto de capital restante se incrementará a una tasa de interés del préstamo hasta el final del período del préstamo. Así que el pago global en 30 años, que es la FV del capital restante será:  

$$\text{Pago global} = \$ 55,182.58 [1 + (0,0635 / 12)]^{360} = \$ 368,936.54$$
43. Se nos ha dado el PV total de los cuatro flujos de efectivo. Si nos encontramos con el PV de los tres flujos de efectivo que conocemos, y restarlos del PV total, el importe sobrante debe ser el PV del flujo de caja que falta. Así, el VP de los flujos de efectivo que conocemos son:  

$$\text{PV de 1 Año CF: } \$ 1.700 / 1,10 = \$ 1,545.45$$

$$\text{PV de Año 3 CF: } \$ 2.100 / 1,10^3 = \$ 1,577.76$$

$$\text{PV del Año 4 CF: } \$ 2.800 / 1,10^4 = \$ 1,912.44$$
 Así, el PV de los desaparecidos CF es:  

$$\$ 6,550 - 1,545.45 - 1,577.76 - 1,912.44 = \$ 1,514.35$$
 La pregunta pide el valor del flujo de caja en el año 2, por lo que debemos encontrar el valor futuro de esta cantidad. El valor de los desaparecidos CF es:  

$$\$ 1,514.35 (1.10)^2 = \$ 1,832.36$$
44. Para resolver este problema, simplemente tenemos que encontrar el PV de cada suma global y sumarlos. Es importante tener en cuenta que el primer flujo de caja a \$ 1 millón se produce hoy en día, así que no es necesario descontar ese flujo de caja. El PV de las ganancias de la lotería es:  

$$\begin{aligned} PV = & 1.000.000 \text{ dólares} + \$ 1.500.000 / 1.09 + \$ 2,000,000 / 1.09^2 + \$ 2.5 \text{ millones} / \\ & 1.09^3 + \$ 3.000.000 / 1,09^4 \\ & + \$ 3.500.000 / 1.09^5 + \$ 4.000.000 / 1,09^6 + \$ 4,500,000 / 1.09^7 + \\ & 5.000.000 \text{ dólares} / 1,09^8 \\ & + \$ 5.500.000 / 1.09^9 + 6.000.000 \text{ dólares} / 1,09^{10} \end{aligned}$$

$$PV = \$ 22,812,873.40$$
45. Aquí estamos encontrando tasa de interés para un flujo de efectivo de la anualidad. Se nos ha dado el PVA, número de períodos, y el importe de la anualidad. También debemos señalar que el PV de la anualidad no es el monto del préstamo, ya que estamos haciendo un pago inicial en el almacén. El monto del préstamo es:  

$$\text{Capital prestado} = 0,80 (\$ 2,9 \text{ millones}) = \$ 2,320,000$$

Utilizando la ecuación de PVA:

$$PVA = \$ 2,320,000 = \$ 15.000 \left[ \frac{1 - [1 / (1 + r)]^{360}}{r} \right]$$

Desafortunadamente esta ecuación no se puede resolver para encontrar la tasa de interés utilizando el álgebra. Para encontrar la tasa de interés, tenemos que resolver esta ecuación en una calculadora financiera, utilizando una hoja de cálculo, o por ensayo y error. Si utiliza el ensayo y error, recuerde que el aumento de la tasa de interés disminuye el PVA, y la disminución de la tasa de interés aumenta el PVA. El uso de una hoja de cálculo, encontramos:

$$r = 0,560\%$$

El APR es la época de tipos de interés mensuales el número de meses en el año, por lo que:

$$APR = 12 (0,560\%) = 6,72\%$$

Y la EAR es:

$$EAR = (1 + 0,00560)^{12} - 1 = 0,0693 \text{ o } 6,93\%$$

46. El beneficio de la empresa obtiene es sólo el PV del precio de venta menos el costo de producir el bien. Nos encontramos con el PV del precio de venta como el PV de una cantidad a tanto alzado:

$$PV = \$ 165.000 / 1,13^4 = \$ 101,197.59$$

Y el beneficio de la empresa es:

$$\text{Beneficio} = \$ 101,197.59 - 94,000.00 = \$ 7,197.59$$

Para encontrar la tasa de interés a la que la empresa se romperá incluso, tenemos que encontrar la tasa de interés con el PV (o FV) de una cantidad a tanto alzado. Usando la ecuación PV por una suma global, se obtiene:

$$\$ 94,000 = \$ 165.000 / (1 + r)^4$$

$$r = (\$ 165.000 / \$ 94.000)^{1/4} - 1 = 0.1510 \text{ o } 15.10\%$$

47. Queremos encontrar el valor de los flujos de caja de hoy, por lo que vamos a encontrar el PV de la anualidad, y luego llevar la suma global PV de nuevo a la actualidad. La anualidad tiene 18 pagos, por lo que el PV de la anualidad es:

$$PVA = \$ 4000 \left\{ \frac{1 - (1 / 1.10)^{18}}{0,10} \right\} = \$ 32,805.65$$

Como se trata de una ecuación anualidad ordinaria, este es el período de PV antes del primer pago, por lo que es el PV en  $t = 7$ . Para encontrar el valor de hoy, nos encontramos con el PV de esta cantidad a tanto alzado. El valor de hoy es:

$$PV = \$ 32,805.65 / 1.10^7 = \$ 16,834.48$$

48. Esta pregunta está pidiendo el valor presente de una anualidad, pero los cambios de tipos de interés durante la vida de la anualidad. Tenemos que encontrar el valor actual de los flujos de efectivo por los últimos ocho años primeros. El PV de estos flujos de efectivo es:

$$PVA_2 = \$ 1.500 \left[ \frac{1 - 1 / [1 + (0,07 / 12)]^{96}}{(0,07 / 12)} \right] = \$ 110,021.35$$

Tenga en cuenta que este es el PV de esta anualidad exactamente siete años a partir de hoy. Ahora podemos descontar esta cantidad a tanto alzado hasta hoy. El valor de este flujo de dinero en efectivo hoy en día es:

$$PV = \$ 110,021.35 / [1 + (0,11 / 12)]^{84} = \$ 51,120.33$$

Ahora tenemos que encontrar el PV de la anualidad durante los primeros siete años. El valor de estos flujos de efectivo hoy en día es:

$$PVA_1 = \$ 1.500 \{ [1 - 1 / [1 + (0,11 / 12)]^{84}] / (0,11 / 12) \} = \$ 87,604.36$$

El valor de los flujos de efectivo hoy en día es la suma de estos dos flujos de efectivo, por lo que:

$$PV = \$ 51,120.33 + 87,604.36 = \$ 138,724.68$$

49. Aquí nos están tratando de encontrar la cantidad de dinero invertido hoy que será igual a la FVA con una tasa de interés conocida, y los pagos. En primer lugar es necesario determinar la cantidad que debemos tener en cuenta la anualidad. Encontrar el FV de la anualidad, se obtiene:

$$FVA = \$ 1200 \{ [1 + (0,085 / 12)]^{180} - 1 \} / (0,085 / 12) = \$ 434,143.62$$

Ahora tenemos que encontrar el PV de una suma global que nos dará la misma FV. Así, el uso de la FV de una cantidad a tanto alzado con capitalización continua, se obtiene:

$$FV = \$ 434,143.62 = PV e^{0,08(15)}$$

$$PV = \$ 434,143.62 e^{-1,20} = \$ 130,761.55$$

50. Para encontrar el valor de la perpetuidad en  $t = 7$ , primero tenemos que utilizar el PV de una ecuación perpetuidad. Usando esta ecuación encontramos:

$$PV = \$ 3.500 / .062 = \$ 56,451.61$$

Recuerde que el PV de una perpetuidad (y anualidad) ecuaciones dan un período de PV antes del primer pago, por lo que, este es el valor de la perpetuidad en  $t = 14$  Para hallar el valor de  $t = 7$ , nos encontramos con el PV de esta suma global como:

$$PV = \$ 56,451.61 / 1,062^7 = \$ 37,051.41$$

51. Para determinar la tasa y la EAR, tenemos que utilizar los flujos de efectivo reales del préstamo. En otras palabras, la tasa de interés cotizada en el problema sólo es relevante para determinar el total de intereses en los términos indicados. La tasa de interés para los flujos de efectivo del préstamo es:

$$PVA = \$ 25,000 = \$ 2,416.67 \{ (1 - [1 / (1 + r)]^{12}) / r \}$$

Una vez más, no podemos resolver esta ecuación para  $r$ , así que tenemos que resolver esta ecuación en una calculadora financiera, utilizando una hoja de cálculo, o por ensayo y error. El uso de una hoja de cálculo, encontramos:

$$r = 2,361\% \text{ por mes}$$

Así que el APR es:

$$\text{APR} = 12 (2.361\%) = 28.33\%$$

Y la EAR es:

$$\text{EAR} = (1,02361)^{12} - 1 = 0.3231 \text{ o } 32.31\%$$

**52.** Los flujos de efectivo en este problema son semestrales, así que tenemos la tasa semestral efectiva. La tasa de interés dada es la TAE, por lo que la tasa de interés mensual es:

$$\text{Tasa mensual} = 0,10 / 12 = 0.00833$$

Para obtener la tasa de interés semestral, podemos usar la ecuación EAR, pero en lugar de utilizar 12 meses, el exponente, utilizaremos 6 meses. La tasa semianual eficaz es:

$$\text{Tasa semestral} = (1,00833)^6 - 1 = 0.0511 \text{ o } 5.11\%$$

Ahora podemos utilizar esta tasa para encontrar el PV de la anualidad. El PV de la anualidad es:

$$\text{PVA @ 8 años: } \$ 7,000 \{ [1 - (1 / 1,0511)^{10}] / 0,0511 \} = \$ 53,776.72$$

Nota, este es el período de valor (seis meses) antes del primer pago, por lo que es el valor en el año 8. Así, el valor en los distintos momentos de las preguntas formuladas por los usos de este valor de 8 años a partir de ahora.

$$\text{PV @ 5 años: } \$ 53,776.72 / 1,0511^6 = \$ 39,888.33$$

Tenga en cuenta, también puede calcular este valor presente (así como los valores actuales restantes) utilizando el número de años. Para ello, necesita el EAR. La EAR es:

$$\text{EAR} = (1 + 0,0083)^{12} - 1 = 0,1047 \text{ o } 10,47\%$$

Así, podemos encontrar el PV al año 5 utilizando el siguiente método, así:

$$\text{PV @ 5 años: } \$ 53,776.72 / 1.1047^3 = \$ 39,888.33$$

El valor de la anualidad en las otras ocasiones en que el problema es:

$$\text{PV @ año 3: } \$ 53,776.72 / 1,0511^{10} = \$ 32,684.88$$

$$\text{PV @ año 3: } \$ 53,776.72 / 1.1047^5 = \$ 32,684.88$$

$$\text{PV @ año 0: } \$ 53,776.72 / 1,0511^{16} = \$ 24,243.67$$

$$\text{PV @ año 0: } \$ 53,776.72 / 1.1047^8 = \$ 24,243.67$$

**53. a.** Si los pagos se efectúan en la forma de una anualidad ordinaria, el valor actual será:

$$\text{PVA} = C \left( \frac{1 - [1 / (1 + r)^t]}{r} \right)$$

$$\text{PVA} = 10.000 \$ \left[ \frac{1 - [1 / (1 + 0,11)]^5}{0,11} \right]$$

$$\text{PVA} = \$ 36,958.97$$

Si los pagos son una anualidad anticipada, el valor actual será:

$$PVA_{\text{debido}} = (1 + r) PVA$$

$$PVA_{\text{debido}} = (1 + .11) \$ 36,958.97$$

$$PVA_{\text{debido}} = \$ 41,024.46$$

. b Podemos encontrar el valor futuro de la anualidad ordinaria como:

$$FVA = C \{[(1 + r)^t - 1] / r\}$$

$$FVA = 10.000 \$ \{[(1 + 0,11)^5 - 1] / 0,11\}$$

$$FVA = \$ 62,278.01$$

Si los pagos son una anualidad anticipada, el valor futuro será:

$$FVA_{\text{debido}} = (1 + r) FVA$$

$$FVA_{\text{debido}} = (1 + .11) \$ 62,278.01$$

$$FVA_{\text{debido}} = \$ 69,128.60$$

c. Suponiendo una tasa de interés positiva, el valor presente de una anualidad anticipada siempre será mayor que el valor presente de una anualidad ordinaria. Cada flujo de efectivo en un debido anualidad se recibe un periodo anterior, lo que significa que hay un período de menos de descontar cada flujo de caja. Suponiendo una tasa de interés positiva, el valor futuro de una causa ordinaria será siempre mayor que el valor futuro de una anualidad ordinaria. Dado que cada flujo de caja se hace un período más temprano, cada flujo de caja recibe un período adicional de capitalización.

54. Tenemos que utilizar la ecuación debido PVA, es decir:

$$PVA_{\text{debido}} = (1 + r) PVA$$

Usando esta ecuación:

$$PVA_{\text{debido}} = \$ 68,000 = [1 + (0,0785 / 12)] \times C \{ [1 - 1 / [1 + (0,0785 / 12)]^{60}] / (0,0785 / 12) \}$$

$$\$ 67,558.06 = \$ C \{ 1 - [1 / (1 + 0,0785 / 12)^{60}] \} / (0,0785 / 12)$$

$$C = \$ 1,364.99$$

Aviso, cuando nos encontramos con el pago para el PVA debido, simplemente descarta el PV de la anualidad por otro período. A continuación, utilizamos este valor como el PV de una anualidad ordinaria.

55. El pago de un préstamo reembolsado con pagos iguales es el pago de la anualidad con el valor del préstamo como el PV de la anualidad. Por lo tanto, el pago del préstamo será:

$$PVA = \$ 42 000 = C \{ [1 - 1 / (1 + 0,08)^5] / 0,08 \}$$

$$C = \$ 10,519.17$$

El pago de intereses es la época de equilibrio a partir del tipo de interés para el período, y el pago del principal es el pago total menos el pago de intereses. El saldo final es el saldo inicial menos el pago del principal. El saldo final de un período es el saldo inicial para el próximo período. La tabla de amortización para un pago equivalente es:

<u>Año</u>	<u>A partir del balance</u>	<u>Total Pago</u>	<u>Interés Pago</u>	<u>Principal Pago</u>	<u>Finalización Equilibrio</u>
1	\$ 42,000.00	\$ 10,519.17	\$ 3,360.00	\$ 7,159.17	\$ 34,840.83
2	34,840.83	10,519.17	2,787.27	7,731.90	27,108.92
3	27,108.92	10,519.17	2,168.71	8,350.46	18,758.47
4	18,758.47	10,519.17	1,500.68	9,018.49	9,739.97
5	9,739.97	10,519.17	779.20	9,739.97	0.00

En el tercer año, se paga \$ 2,168.71 de interés.

Total de los intereses sobre la vida del préstamo = \$ 3.360 + 2,787.27 + 2,168.71 + 1,500.68 + 779,20

Total de los intereses sobre la vida del préstamo = \$ 10,595.86

56. Esta tabla de amortización exige principales pagos iguales de \$ 8.400 por año. El pago de intereses es la época de equilibrio a partir del tipo de interés para el período, y el pago total es el pago del principal más los intereses abonados. El saldo final de un período es el saldo inicial para el próximo período. La tabla de amortización para una reducción de capital equivalente es:

<u>Año</u>	<u>Comenzando Equilibrio</u>	<u>Total Pago</u>	<u>Interés Pago</u>	<u>Principal Pago</u>	<u>Finalización Equilibrio</u>
1	\$ 42,000.00	\$ 11,760.00	\$ 3,360.00	\$ 8,400.00	\$ 33,600.00
2	33,600.00	11,088.00	2,688.00	8,400.00	25,200.00
3	25,200.00	10,416.00	2,016.00	8,400.00	16,800.00
4	16,800.00	9,744.00	1,344.00	8,400.00	8,400.00
5	8,400.00	9,072.00	672.00	8,400.00	0.00

En el tercer año, se le paga \$ 2.016 de interés.

Total de los intereses sobre la vida del préstamo = \$ 3.360 + 2.688 + 2.016 + 1.344 + 672 = \$ 10.080

Tenga en cuenta que los pagos totales para el préstamo de la reducción de capital igual son más bajos. Esto se debe a que más principal se reembolsa al principio del préstamo, lo que reduce el gasto total por intereses durante la vida del préstamo.

#### Desafío

57. Los flujos de efectivo para este problema se realizan mensualmente, y el tipo de interés dado es el oído. Dado que los flujos de efectivo se realizan mensualmente, debemos obtener la tasa mensual efectiva. Una forma de hacer esto es encontrar la TAE basado en capitalización mensual, y luego dividir por 12 lo tanto, la pre-jubilación abril es:

$$EAR = 0.10 = [1 + (APR / 12)]^{12} - 1; APR = 12 [(1.10)^{1/12} - 1] = 0,0957 \text{ o } 9,57\%$$

Y el post-jubilación abril es:

$$EAR = 0.07 = [1 + (APR / 12)]^{12} - 1; APR = 12 [(1,07)^{1/12} - 1] = 0,0678 \text{ o } 6,78\%$$

En primer lugar, vamos a calcular cuánto necesita al momento del retiro. La cantidad que se necesita en la jubilación es el PV del gasto mensual más el PV de la herencia. El PV de estos dos flujos de efectivo es:

$$PVA = \$ 20.000 \{1 - [1 / (1 + 0,0678 / 12)]^{12(25)}\} / (.0678 / 12) = \$ 2,885,496.45$$

$$PV = 900,000 \text{ dólares} / [1 + (0,0678 / 12)]^{300} = \$ 165,824.26$$

Así que, al momento del retiro, necesita:

$$\$ 2,885,496.45 + 165,824.26 = \$ 3,051,320.71$$

Él será un ahorro de \$ 2.500 por mes durante los próximos 10 años, hasta que adquiere la cabina. El valor de sus ahorros después de 10 años será:

$$FVA = \$ 2500 \{[1 + (0,0957 / 12)]^{12(10)} - 1\} / (0,0957 / 12) = \$ 499,659.64$$

Después de que él compra la cabina, la cantidad que le sobrará es:

$$\$ 499,659.64 - 380.000 = \$ 119,659.64$$

Él todavía tiene 20 años, hasta su jubilación. Cuando está a punto de jubilarse, esta cantidad habrá aumentado a:

$$FV = \$ 119,659.64 [1 + (0,0957 / 12)]^{12(20)} = \$ 805,010.23$$

Así que, cuando está a punto de jubilarse, en base a sus ahorros actuales, va a ser breve:

$$\$ 3,051,320.71 - 805,010.23 = \$ 2,246,310.48$$

Esta cantidad es la FV de los ahorros mensuales que debe realizar entre los años 10 y 30 lo tanto, encontrar el pago de la anualidad usando la ecuación de la FVA, nos encontramos con sus ahorros mensuales tendrán que ser:

$$FVA = \$ 2,246,310.48 = C \{[1 + (0,1048 / 12)]^{12(20)} - 1\} / (0,1048 / 12)$$

$$C = \$ 3,127.44$$

**58.** Para responder a esta pregunta, debemos encontrar el PV de ambas opciones, y compararlas. Dado que estamos comprando el coche, el PV más bajo es la mejor opción. El PV del arrendamiento es simplemente el PV de los pagos de arrendamiento, además de los 99 dólares. La tasa de interés que usaríamos para la opción de arrendamiento es el mismo que el tipo de interés del préstamo. El PV de arrendamiento es:

$$PV = \$ 99 + \$ 450 \{1 - [1 / (1 + 0,07 / 12)]^{12(3)}\} / (.07 / 12) = \$ 14,672.91$$

El PV de la compra del coche es el precio actual de el coche menos el PV del precio de reventa. El PV del precio de reventa es:

$$PV = \$ 23,000 / [1 + (0,07 / 12)]^{12(3)} = \$ 18,654.82$$

El PV de la decisión de compra es:

$$\$ 32,000 - 18,654.82 = \$ 13,345.18$$

En este caso, es más barato para comprar el coche de leasing que desde el VP de los flujos de compra en efectivo es menor. Para saber el precio de reventa de equilibrio, tenemos que encontrar el precio de reventa que hace que el PV de las dos opciones de la misma. En otras palabras, el PV de la decisión de compra debe ser:

$$\text{\$ } 32,000 - \text{PV de reventa precio} = \text{\$ } 14,672.91$$

$$\text{PV de reventa precio} = \text{\$ } 17,327.09$$

El precio de reventa que haría que el PV del arrendamiento frente a la decisión de compra es la FV de este valor, por lo que:

$$\text{Precio de reventa de Equilibrio} = \text{\$ } 17,327.09 [1 + (0,07 / 12)]^{12(3)} = \text{\$ } 21,363.01$$

59. Para encontrar el salario trimestral para el jugador, primero tenemos que encontrar el PV del contrato actual. Los flujos de efectivo por el contrato son anuales, y se nos da una tasa de interés diaria. Tenemos que encontrar la EAR por lo que la capitalización de interés es el mismo que el calendario de los flujos de efectivo. La EAR es:

$$\text{EAR} = [1 + (0,055 / 365)]^{365} - 1 = 5.65\%$$

El PV de la oferta del contrato actual es la suma de las VP de los flujos de efectivo. Así, el

PV es:

$$\begin{aligned} \text{PV} = & \text{\$ } 7,000,000 + \text{\$ } 4,500,000 / 1.0565 + \text{\$ } 5,000,000 / 1.0565^2 + \text{\$ } 6,000,000 / \\ & 1,0565^3 \\ & + 6,8 \text{ millones dólares} / 1.0565^4 + \text{\$ } 7,900,000 / 1,0565^5 + 8,800,000 \text{ dólares} / \\ & 1,0565^6 \end{aligned}$$

$$\text{PV} = \text{\$ } 38,610,482.57$$

El jugador quiere el contrato incrementado su valor en \$ 1,400,000, por lo que el PV del nuevo contrato será:

$$\text{PV} = \text{\$ } 38,610,482.57 + 1,400,000 = \text{\$ } 40,010,482.57$$

El jugador también ha solicitado un bono por firmar a pagar hoy por un monto de \$ 9 millones. Simplemente podemos restar esta cantidad del PV del nuevo contrato. La cantidad restante será el PV de los futuros cheques de pago trimestral.

$$\text{\$ } 40,010,482.57 - 9,000,000 = \text{\$ } 31,010,482.57$$

Para encontrar los pagos trimestrales, primero darse cuenta de que el tipo de interés que necesitamos es la tasa trimestral efectiva. Utilizando el tipo de interés diario, podemos encontrar la tasa de interés trimestral mediante la ecuación de EAR, con el número de días de ser 91.25, el número de días en un trimestre (365/4). La tasa trimestral eficaz es:

$$\text{Tasa trimestral efectiva} = [1 + (0,055 / 365)]^{91.25} - 1 = 0,01384 \text{ o } 1.384\%$$

Ahora tenemos la tasa de interés, la duración de la anualidad, y el PV. Usando la ecuación de PVA y despejando el pago, se obtiene:

$$\text{PVA} = \text{\$ } 31,010,482.57 = C \{ [1 - (1 / 1.01384)^{24}] / 0,01384 \}$$

$$C = \text{\$ } 1,527,463.76$$



60. Para determinar la tasa y la EAR, tenemos que utilizar los flujos de efectivo reales del préstamo. En otras palabras, la tasa de interés cotizada en el problema sólo es relevante para determinar el total de intereses en los términos indicados. Los flujos de efectivo del préstamo son los 25.000 dólares que debe pagar en un año, y el \$ 21,250 que usted pide prestado hoy. La tasa de interés del préstamo es:

$$\text{\$ } 25.000 = \text{\$ } 21250 (1 + r)$$

$$r = (\text{\$ } 25,000 / 21,250) - 1 = 0.1765 \text{ o } 17.65\%$$

Debido al descuento, que sólo te dan el uso de \$ 21.250, y el interés que paga por esa cantidad es de 17,65%, no 15%.

61. Aquí tenemos los flujos de efectivo que se han producido en los últimos y los flujos de efectivo que se producirían en el futuro. Necesitamos traer ambos flujos de efectivo hasta hoy. Antes de calcular el valor de los flujos de efectivo hoy, debemos ajustar la tasa de interés por lo que tenemos la tasa de interés efectiva mensual. Encontrar el APR con capitalización mensual y dividir por 12 nos dará la tasa mensual efectiva. La TAE con capitalización mensual es:

$$\text{APR} = 12 [(1,08)^{1/12} - 1] = 0,0772 \text{ o } 7,72\%$$

Para encontrar el valor actual del pago retroactivo desde hace dos años, nos encontraremos con la FV de la anualidad y, a continuación, busque la FV de la suma global. Si lo hace, nos da:

$$\text{FVA} = (\text{\$ } 47000/12) [\{1 + (0,0772 / 12)\}^{12} - 1] / (0,0772 / 12) = \text{\$ } 48,699.39$$

$$\text{FV} = \text{\$ } 48,699.39 (1,08) = \text{\$ } 52,595.34$$

Nótese que encontramos la FV de la anualidad con la tasa efectiva mensual, y luego encontramos la FV de la cantidad a tanto alzado con la EAR. Alternativamente, podríamos haber encontrado la FV de la cantidad a tanto alzado con la tasa mensual efectiva siempre y cuando utilizamos 12 períodos. La respuesta sería la misma en ambos sentidos.

Ahora, tenemos que encontrar el valor actual de salarios atrasados del año pasado:

$$\text{FVA} = (\text{\$ } 50,000 / 12) [\{1 + (0,0772 / 12)\}^{12} - 1] / (0,0772 / 12) = \text{\$ } 51,807.86$$

A continuación, nos encontramos con el valor actual del salario futuro de los cinco años:

$$\text{PVA} = (\text{\$ } 55000/12) \{ [1 - \{1 / [1 + (0,0772 / 12)]\}^{12(5)}] / (0,0772 / 12) \} = \text{\$ } 227,539.14$$

El valor de hoy del premio del jurado es la suma de los salarios, además de la indemnización por el dolor y el sufrimiento, y las costas judiciales. El premio debe ser por la cantidad de:

$$\text{Premio} = \text{\$ } 52,595.34 + 51,807.86 + 227,539.14 + 100.000 + 20.000 = \text{\$ } 451,942.34$$

Como el demandante, que prefiere una tasa de interés más baja. En este problema, estamos calculando tanto el PV y FV de anualidades. Una tasa de interés más baja disminuirá la FVA, pero aumentará el PVA. Así, por una tasa de interés más baja, estamos bajando el valor del pago retroactivo. Pero, también estamos aumentando el PV del salario futuro. Dado que el salario futuro es más grande y tiene más tiempo, este es el flujo de efectivo más importante para la demandante.

62. Una vez más, para encontrar la tasa de interés de un préstamo, tenemos que mirar a los flujos de efectivo del préstamo. Dado que este préstamo está en la forma de una cantidad a tanto alzado, la cantidad que va a pagar es la FV del monto principal, que será:

$$\text{Importe de la devolución del préstamo} = \$ 10,000 (1.08) = \$ 10,800$$

La cantidad que recibirá hoy es el principal de los préstamos veces uno menos los puntos.

$$\text{Importe recibido} = \$ 10,000 (1-0,03) = \$ 9,700$$

Ahora, simplemente nos encontramos con la tasa de interés para este PV y FV.

$$\$ 10,800 = \$ 9,700 (1 + r)$$

$$r = (\$ 10,800 / \$ 9,700) - 1 = 0.1134 \text{ o } 11.34\%$$

63. Esta es la misma pregunta que antes, con diferentes valores. Por lo tanto:

$$\text{Importe de la devolución del préstamo} = \$ 10,000 (1,11) = 11,100 \text{ dólares}$$

$$\text{Importe recibido} = \$ 10,000 (1-0,02) = \$ 9,800$$

$$\$ 11,100 = \$ 9,800 (1 + r)$$

$$r = (\$ 11,100 / \$ 9,800) - 1 = 0.1327 \text{ o } 13.27\%$$

La tasa efectiva no se ve afectado por la cantidad del préstamo, ya que se retira cuando despejando  $r$ .

64. En primer lugar nos encontramos con el TAE y EAR para el préstamo con la cuota reembolsable. Recuerden, tenemos que utilizar los flujos de efectivo reales del préstamo para encontrar el tipo de interés. Con el pago de \$ 2.300 tendrá que pedir prestado \$ 242.300 para tener \$ 240.000 después de deducir la cuota. Resolviendo para el pago en estas circunstancias, se obtiene:

$$PVA = \$ 242,300 = C \{ [1 - 1 / (1,005667)^{360}] / 0,005667 \} \text{ donde } 0,005667 = 0,068 / 12$$

$$C = \$ 1,579.61$$

Ahora podemos utilizar esta cantidad en la ecuación de PVA con la cantidad original quisiéramos pedir prestado \$ 240.000. Despejando  $r$ , encontramos:

$$PVA = \$ 240,000 = \$ 1,579.61 [ \{ 1 - [1 / (1 + r)]^{360} \} / r ]$$

Despejando  $r$  con una hoja de cálculo, en una calculadora financiera, o por ensayo y error, se obtiene:

$$r = 0,5745\% \text{ por mes}$$

$$\text{APR} = 12 (0.5745\%) = 6,89\%$$

$$\text{EAR} = (1 + 0.005745)^{12} - 1 = 7.12\%$$

Con la suma no reembolsable, la TAE del préstamo es simplemente el citado abril ya que la tasa no se considera parte del préstamo. Por lo tanto:

$$\text{APR} = 6,80\%$$

$$\text{EAR} = [1 + (0.068 / 12)]^{12} - 1 = 7.02\%$$

65. Tenga cuidado con las cotizaciones de la tasa de interés. La tasa de interés real de un préstamo es determinada por los flujos de efectivo. Aquí, se nos dice que el PV del préstamo es de \$ 1.000, y los pagos son \$ 41.15 por mes durante tres años, por lo que la tasa de interés del préstamo es:

$$\text{PVA} = \$ 1,000 = \$ 41.15 \left[ \frac{1 - [1 / (1 + r)]^{36}}{r} \right]$$

Despejando  $r$  con una hoja de cálculo, en una calculadora financiera, o por ensayo y error, se obtiene:

$$r = 2,30\% \text{ mensual}$$

$$\text{APR} = 12 (2,30\%) = 27,61\%$$

$$\text{EAR} = (1 + 0,0230)^{12} - 1 = 31.39\%$$

Se llama interés add-on ya que la cantidad de interés del préstamo se añade a la cantidad principal del préstamo antes de calcular los pagos del préstamo.

66. Aquí estamos resolviendo un valor de tiempo de dos pasos de un problema de dinero. Cada pregunta pide una diferente flujo de caja posible financiar el mismo plan de jubilación. Cada posibilidad de ahorro tiene el mismo FV, es decir, el valor actual de los gastos de jubilación cuando su amigo está listo para retirarse. La cantidad necesaria cuando tu amigo está listo para retirarse es:

$$\text{PVA} = \$ 105,000 \left\{ \frac{1 - (1 / 1.07)^{20}}{0,07} \right\} = \$ 1,112,371.50$$

Esta cantidad es la misma para las tres partes de esta pregunta.

a. Si tu amigo hace depósitos anuales iguales en la cuenta, se trata de una renta vitalicia con la FVA igual a la cantidad necesaria en el retiro. Los ahorros requeridos cada año serán:

$$\text{FVA} = \$ 1,112,371.50 = C \left[ \frac{(1,07)^{30} - 1}{0,07} \right]$$

$$C = \$ 11,776.01$$

- b. Aquí tenemos que encontrar una cantidad de ahorro de sumas globales. Uso de la FV para una ecuación de suma global, se obtiene:

$$\text{FV} = \$ 1,112,371.50 = \text{PV} (1.07)^{30}$$

$$\text{PV} = \$ 146,129.04$$

c. En este problema, tenemos un ahorro de sumas globales, además de un depósito anual. Dado que ya sabemos el valor necesario en la jubilación, podemos restar el valor de los ahorros de suma global en la jubilación para saber lo mucho que su amigo es corto. Si lo hace, nos da:

$$\text{FV de depósito de fideicomiso} = \$ 150,000 (1.07)^{10} = \$ 295,072.70$$

Así, la cantidad que su amigo todavía tiene en la jubilación es:

$$\text{FV} = \$ 1,112,371.50 - 295,072.70 = \$ 817,298.80$$

Usando la ecuación de la FVA, y resolviendo para el pago, se obtiene:

$$\$ 817,298.80 = C [(1.07^{30} - 1) / 0.07]$$

$$C = \$ 8,652.25$$

Esta es la contribución anual total, pero el empleador de su amigo aportará \$ 1.500 por año, por lo que su amigo debe contribuir:

$$\text{Contribución del amigo} = \$ 8,652.25 - 1,500 = \$ 7,152.25$$

67. Vamos a calcular el número de períodos necesarios para pagar el saldo sin cuota primero. Simplemente tenemos que usar la ecuación de PVA y resuelve para el número de pagos.

Sin cuota y tasa anual = 19.80%:

$$\text{PVA} = \$ 10,000 = \$ 200 \{ [1 - (1 / 1.0165)^t] / 0.0165 \} \text{ donde } 0.0165 = 0.198 / 12$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$1 / 1.0165^t = 1 - (\$ 10,000 / \$ 200) (.0165)$$

$$1 / 1.0165^t = 0.175$$

$$t = \ln(1 / 0.175) / \ln 1.0165$$

$$t = 106.50 \text{ meses}$$

Sin cuota y tasa anual = 6,20%:

$$\text{PVA} = \$ 10,000 = \$ 200 \{ [1 - (1 / 1.005167)^t] / 0.005167 \} \text{ donde } 0.005167 =$$

0,062 / 12

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$1 / 1.005167^t = 1 - (\$ 10,000 / \$ 200) (.005167)$$

$$1 / 1.005167^t = 0.7417$$

$$t = \ln(1 / 0.7417) / \ln 1.005167$$

$$t = 57.99 \text{ meses}$$

Tenga en cuenta que no es necesario calcular el tiempo necesario para pagar su tarjeta de crédito actual con una cuota ya se incurrirá en ningún cargo. El tiempo para pagar la nueva tarjeta con una tasa de transferencia es:

Con cuota y tasa anual = 6,20%:

$$PVA = \$ 10.200 = \$ 200 \{ [1 - (1 / 1.005167)^t] / 0.005167 \} \text{ donde } 0,005167 = 0,082 / 12$$

Despejando  $t$ , obtenemos:

$$1 / 1.005167^t = 1 - (10.200 \text{ dólares} / \$ 200) (0.005167)$$

$$1 / 1.005167^t = 0.7365$$

$$t = \ln(1 / 0,7365) / \ln 1.005167$$

$$t = 59,35 \text{ meses}$$

68. Tenemos que encontrar la FV de las primas para comparar con el pago en efectivo prometido a los 65 años. Tenemos que encontrar el valor de las primas en el año 6 primeras desde los cambios de tipos de interés en ese momento. Por lo tanto:

$$FV_1 = \$ 900 (1.12)^5 = \$ 1,586.11$$

$$FV_2 = \$ 900 (1.12)^4 = \$ 1,416.17$$

$$FV_3 = \$ 1,000 (1.12)^3 = \$ 1,404.93$$

$$FV_4 = \$ 1.000 (1.12)^2 = \$ 1,254.40$$

$$FV_5 = \$ 1.100 (1.12)^1 = \$ 1,232.00$$

$$\text{Valor en el sexto año} = \$ 1,586.11 + 1,416.17 + 1,404.93 + 1,254.40 + 1,232.00 + 1.100$$

$$\text{Valor en el sexto año} = \$ 7,993.60$$

Encontrar el FV de esta suma global a los 65 del niño cumpleaños:

$$FV = \$ 7,993.60 (1.08)^{59} = \$ 749,452.56$$

La política no vale la pena comprar; el valor futuro de los depósitos es de \$ 749,452.56, pero el contrato de la póliza pagará 500.000 dólares. Las primas valen 249,452.56 dólares más que la recompensa política.

Nota, podríamos comparar el PV de los dos flujos de efectivo. El PV de las primas es:

$$PV = \$ 900 / 1.12 + \$ 900 / 1.12^2 + \$ 1.000 / 1.12^3 + \$ 1,000 / 1.12^4 + \$ 1.100 / 1.12^5 + \$ 1.100 / 1.12^6$$

$$PV = \$ 4,049.81$$

Y el valor actual de los 500.000 dólares a los 65 años es:

$$PV = \$ 500,000 / 1.08^{59} = \$ 5,332.96$$

$$PV = \$ 5,332.96 / 1.12^6 = \$ 2,701.84$$

Las primas aún tienen el mayor flujo de efectivo. En el tiempo cero, la diferencia es de \$ 1,347.97. Cada vez que usted está comparando dos o más corrientes de flujo de efectivo, flujo de fondos con el valor más alto a la vez tendrá el valor más alto en cualquier otro momento.

He aquí una pregunta para usted: Supongamos que usted invierte \$ 1,347.97, la diferencia en los flujos de efectivo en el momento cero, durante seis años a una tasa de interés del 12 por ciento, y luego durante 59 años a una tasa de interés del 8 por ciento. ¿Cuánto va a valer la pena? Sin hacer cálculos, usted sabe que tendrá un valor de \$ 249,452.56, la diferencia en los flujos de efectivo a la hora 65!

69. Los pagos mensuales con un préstamo de pago global se calculan para un programa de amortización más largo, en este caso, 30 años. Los pagos basados en un plan de amortización de 30 años serían:

$$PVA = \$ 750.000 = C \{ [1 - [1 / (1 + 0.081 / 12)]^{360}] / (0.081 / 12) \}$$

$$C = \$ 5,555.61$$

Ahora, en el tiempo = 8, tenemos que encontrar el PV de los pagos que no se han hecho. El pago global será:

$$PVA = \$ 5,555.61 \{ [1 - [1 / (1 + 0,081 / 12)]^{12(22)}] / (0,081 / 12) \}$$

$$PVA = \$ 683,700.32$$

70. Aquí tenemos que encontrar la tasa de interés que hace que el PVA, los costos de la universidad, lo que equivale a la FVA, el ahorro. El VA de los costos de la universidad son:

$$PVA = \$ 20.000 \{ [1 - [1 / (1 + r)^t]] / r \}$$

Y el FV de los ahorros es:

$$FVA = \$ 9000 \{ [(1 + r)^6 - 1] / r \}$$

La configuración de estas dos ecuaciones iguales entre sí, se obtiene:

$$\$ 20,000 [ \{ 1 - [1 / (1 + r)]^4 \} / r ] = \$ 9.000 \{ [(1 + r)^6 - 1] / r \}$$

La reducción de la ecuación nos da:

$$(1 + r)^6 - 11000 (1 + r)^4 + 29.000 = 0$$

Ahora tenemos que encontrar las raíces de esta ecuación. Podemos resolver mediante ensayo y error, una rutina calculadora raíz de resolución, o una hoja de cálculo. El uso de una hoja de cálculo, encontramos:

$$r = 8,07\%$$

71. Aquí tenemos que encontrar la tasa de interés que nos hace indiferentes entre una anualidad y una perpetuidad. Para resolver este problema, tenemos que encontrar el PV de las dos opciones y configurarlas iguales entre sí. El PV de la perpetuidad es:

$$PV = \$ 20.000 / r$$

Y el PV de la anualidad es:

$$PVA = \$ 28.000 [ \{ 1 - [1 / (1 + r)]^{20} \} / r ]$$

Poniéndolos y resolviendo para  $r$ , obtenemos:

$$\$ 20,000 / r = \$ 28.000 [ \{ 1 - [ 1 / ( 1 + r ) ] \} / r ]$$

$$\$ 20,000 / \$ 28.000 = 1 - [ 1 / ( 1 + r ) ]$$

$$0,7143 = 1 / ( 1 + r )$$

$$r = 0,0646 \text{ o } 6,46\%$$

72. Los flujos de efectivo en este problema se producen cada dos años, así que tenemos que encontrar la tasa efectiva de dos años. Una forma de encontrar la tasa efectiva de dos años es utilizar una ecuación similar a la EAR, salvo el uso del número de días en dos años como el exponente. (Usamos el número de días en dos años, ya que es la capitalización diaria, y si se asume capitalización mensual, usaríamos el número de meses en dos años). Así, la tasa de interés efectiva de dos años es:

$$\text{Tasa efectiva de 2 años} = [ 1 + ( 0,10 / 365 ) ]^{365 \cdot 2} - 1 = 0.2214 \text{ o } 22.14\%$$

Podemos utilizar este tipo de interés para encontrar el PV de la perpetuidad. Si lo hace, nos encontramos con:

$$PV = \$ 15.000 = \$ 67,760.07 / .2214$$

Este es un punto importante: Recuerde que la ecuación PV de una perpetuidad (y una anualidad ordinaria) le indica el período de PV antes de que el primer flujo de caja. En este problema, ya que los flujos de efectivo de dos años de diferencia, hemos encontrado el valor de un período a perpetuidad (dos años) antes de que el primer pago, que es de hace un año. Tenemos que agravar este valor por un año para encontrar el valor de hoy. El valor de los flujos de efectivo de hoy es:

$$PV = \$ 67,760.07 ( 1 + 0,10 / 365 )^{365} = \$ 74,885.44$$

La segunda parte de la pregunta asume los flujos de caja a perpetuidad comienzan en cuatro años. En este caso, cuando utilizamos el PV de una ecuación perpetuidad, encontramos el valor de la perpetuidad dos años a partir de hoy. Así, el valor de estos flujos de efectivo hoy en día es:

$$PV = \$ 67,760.07 / ( 1 + .2214 ) = \$ 55,478.78$$

73. Para resolver el PVA por:

$$PVA =$$

$$PVA_{\text{debido}} =$$

$$PVA_{\text{debido}} =$$

$$PVA_{\text{debido}} = ( 1 + r ) PVA$$

Y la FVA es debido:

$$FVA = C + C ( 1 + r ) + C ( 1 + r )^2 + \dots + C ( 1 + r )^{t-1}$$

$$FVA_{\text{debido}} = C ( 1 + r ) + C ( 1 + r )^2 + \dots + C ( 1 + r )^t$$

$$FVA_{\text{debido}} = ( 1 + r ) [ C + C ( 1 + r ) + \dots + C ( 1 + r )^{t-1} ]$$

$$FVA_{\text{debido}} = ( 1 + r ) FVA$$

74. Tenemos que encontrar la suma a tanto alzado en la cuenta de jubilación. El valor actual de la cantidad deseada en la jubilación es:

$$PV = FV / (1 + r)^t$$

$$PV = \$ 2.000.000 / (1 + 0,11)^{40}$$

$$PV = \$ 30,768.82$$

Este es el valor actual. Dado que los ahorros son en forma de una anualidad creciente, podemos usar la ecuación anualidad creciente y resolvemos para el pago. Si lo hace, se obtiene:

$$PV = C \{ [1 - ((1 + g) / (1 + r))^t] / (r - g) \}$$

$$\$ 30,768.82 = C \{ [1 - ((1 + 0.03) / (1 + 0,11))^{40}] / (0,11 - 0,03) \}$$

$$C = \$ 2,591.56$$

Esta es la cantidad que necesita para salvar el año que viene. Así, el porcentaje de su salario es:

$$\text{Porcentaje del salario} = \$ 2,591.56 / \$ 40.000$$

$$\text{Porcentaje del salario} = 0,0648 \text{ o } 6,48\%$$

Tenga en cuenta que este es el porcentaje de su salario debe guardar cada año. Debido a que su sueldo está aumentando a un 3 por ciento, y los ahorros están aumentando a un 3 por ciento, el porcentaje de salario se mantendrá constante.

. 75 . una El APR es la tasa de interés por tiempos semanas 52 semanas en un año, por lo que:

$$\text{APR} = 52 (7\%) = 364\%$$

$$\text{EAR} = (1 + 0,07)^{52} - 1 = 32.7253 \text{ o } 3,273.53\%$$

b. En un préstamo de descuento, la cantidad que usted recibe se baja por el descuento y pagar el capital total. Con un descuento del 7 por ciento, usted recibiría \$ 9.30 por cada \$ 10 en concepto de principal, por lo que la tasa de interés semanal sería:

$$\$ 10 = \$ 9,30 (1 + r)$$

$$r = (\$ 10 / \$ 9,30) - 1 = 0,0753 \text{ o } 7,53\%$$

Tenga en cuenta la cantidad de dólares que utilizamos es irrelevante. En otras palabras, podríamos usar \$ 0,93 y \$ 1, \$ 93 y \$ 100, o cualquier otra combinación, y que iba a conseguir el mismo tipo de interés. Ahora podemos determinar la tasa y la EAR:

$$\text{APR} = 52 (7,53\%) = 391.40\%$$

$$\text{EAR} = (1 + 0,0753)^{52} - 1 = 42.5398 \text{ o } 4,253.98\%$$



c Utilizando los flujos de efectivo del préstamo, tenemos el PVA y los pagos de anualidades y necesitamos encontrar la tasa de interés, por lo que:

$$PVA = \$ 68.92 = \$ 25 \left[ \frac{1 - [1 / (1 + r)]^4}{r} \right]$$

El uso de una hoja de cálculo, ensayo y error, o una calculadora financiera, nos encontramos con:

$$r = 16.75\% \text{ por semana}$$

$$APR = 52 (16.75\%) = 870.99\%$$

$$EAR = 1.1675^{52} - 1 = 3141.7472 \text{ o } 314,174.72\%$$

76 Para responder a esto, tenemos que diagramar los flujos de caja a perpetuidad, que son: (.. Nota, los subíndices son sólo para diferenciar cuando los flujos de caja comiencen Los flujos de caja son todos la misma cantidad)

$$C_1 C_1 C_1 \quad C_2 C_2 \quad \dots \dots C_3$$

Por lo tanto, cada uno de los mayores flujos de efectivo es una perpetuidad en sí mismo. Así, podemos escribir los flujos de caja de flujo como:

$$C_1 / R \quad C_2 / R \quad C_3 / R \quad C_4 / R \quad \dots$$

Así, podemos escribir los flujos de efectivo como el valor presente de una perpetuidad, y una perpetuidad de:

$$C_2 / R \quad C_3 / R \quad C_4 / R \quad \dots$$

El valor presente de esta perpetuidad es:

$$PV = (C / R) / R = C / R^2$$

Así, la actual ecuación de valor de una perpetuidad que aumenta por  $C$  cada periodo es:

$$PV = C / R + C / R^2$$

77. Sólo estamos preocupados por el tiempo que se necesita dinero para duplicar, por lo que las cantidades en dólares son irrelevantes. Así, se puede escribir el valor futuro de una suma global como:

$$FV = PV (1 + R)^t$$

$$\$ 2 = \$ 1 (1 + R)^t$$

Despejando t, encontramos:

$$\ln (2) = t [\ln (1 + R)]$$

$$t = \ln (2) / \ln (1 + R)$$

Puesto que R se expresa como un porcentaje en este caso, podemos escribir la expresión como:

$$t = \ln (2) / \ln (1 + R / 100)$$

Para simplificar la ecuación, podemos hacer uso de una [serie de Taylor](#) de expansión:

$$\ln (1 + r) = R - R^2 / 2 + R^3 / 3 - \dots$$

Puesto que R es pequeña, podemos [truncar](#) la serie tras el primer término:

$$\ln (1 + r) = R$$

Combine esto con la solución para la expresión de duplicación:

$$t = \ln (2) / (R / 100)$$

$$t = 100 \ln (2) / R$$

$$t = 69.3147 / R$$

Esta es la expresión exacta (aproximado), Desde 69.3147 no es fácilmente divisible, y nosotros somos sólo se refiere a una aproximación, 72 se sustituye.

78. Sólo estamos preocupados por el tiempo que se necesita dinero para duplicar, por lo que las cantidades en dólares son irrelevantes. Así, se puede escribir el valor futuro de una cantidad a tanto alzado con interés compuesto continuamente como:

$$\$ 2 = \$ 1 e^{Rt}$$

$$2 = e^{Rt}$$

$$Rt = \ln (2)$$

$$Rt = 0,693147$$

$$t = 0,693147 / R$$

Ya que estamos usando tasas de interés, mientras que la ecuación utiliza la forma decimal, para que la ecuación correcta con porcentajes, podemos multiplicar por 100:

$$t = 69.3147 / R$$

## Soluciones Calculator

1.

<b>Director de Finanzas</b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 950
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 1.040
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1.130
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 1.075
<b>F04</b>	1

I = 10

VAN CPT

\$ 3,306.37

<b>Director de Finanzas</b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 950
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 1.040
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1.130
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 1.075
<b>F04</b>	1

I = 18

VAN CPT

\$ 2,794.22

<b>Director de Finanzas</b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 950
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 1.040
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1.130
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 1.075
<b>F04</b>	1

I = 24

VAN CPT

\$ 2,489.88

2.

Ingreso	9	5%	\$ 6.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 42,646.93

Ingreso	6	5%	\$ 8.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 40,605.54

Ingreso	9	15 %	\$ 6.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 28,629.50

Ingreso	5	15 %	\$ 8.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 30,275.86

3.

Ingreso	3	8%	\$ 940		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,184.13

Ingreso	2	8%	\$ 1.090		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

\$ 1,271.38

Ingreso

1

8%

\$ 1.340

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$

1,447.20

$$FV = \$ 1,184.13 + 1,271.38 + 1,447.20 + 1.405 = \$ 5,307.71$$

Ingrese	3	11%	\$ 940		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,285.57

Ingrese	2	11%	\$ 1.090		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,342.99

Ingrese	1	11%	\$ 1.340		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,487.40

$$FV = \$ 1,285.57 + 1,342.99 + 1,487.40 + 1.405 = \$ 5,520.96$$

Ingrese	3	24%	\$ 940		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,792.23

Ingrese	2	24%	\$ 1.090		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,675.98

Ingrese	1	24%	\$ 1.340		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,661.60

$$FV = \$ 1,792.23 + 1,675.98 + 1,661.60 + 1.405 = \$ 6,534.81$$

**4.**

Ingrese	15	7%		\$ 5.300	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 48,271.94

Ingrese	40	7%		\$ 5.300	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 70,658.06

Ingrese

75

7%

\$ 5.300

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelva para

\$ 75,240.70

5.

Ingreso

15

7,65 %

\$ 34.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 3,887.72

6.

Ingreso

8

8,5 %

\$ 73.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 411,660.36

7.

Ingreso

20

11,2 %

\$ 4.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 262,781.16

Ingreso

40

11,2 %

\$ 4.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$2,459,072.63

8.

Ingreso

10

6,8 %

\$ 90.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 6,575.77

9.

Ingreso

7

7,5 %

\$ 70.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 9,440.02

12.

Ingreso

8%

**NOM**

**EFF**

4

**C / Y**

Resuelve para

8.24 %

Ingreso

16%

**NOM**

**EFF**

12

**C / Y**

Resuelve para

17.23 %

Ingreso

12%

**NOM**

**EFF**

365

**C / Y**

Resuelve para  
13.

Ingrese

Resuelve para

12,75 %

8,6 %

2

**NOM**

**EFF**

**C/Y**

8.24 %



Ingreso 19,8 % 12  
**NOM** **EFF** **C / Y**

Resuelve para Ingreso  
18.20 %

Ingreso 9.40 % 52  
**NOM** **EFF** **C / Y**

Resuelve para Ingreso  
8.99 %  
**14.**

Ingreso 14.2 % 12  
**NOM** **EFF** **C / Y**

Resuelve para Ingreso  
15,16 %

Ingreso 14,5 % 2  
**NOM** **EFF** **C / Y**

Resuelve para Ingreso  
15,03 %  
**15.**

Ingreso 1 6% 365  
**NOM** **EFF** **C / Y**

Resuelve para Ingreso  
1 4.85%  
**16.**

Ingreso 17 × 2 8,4 % / 2 \$ 2.100  
**N** **I / Y** **PV** **PMT** **FV**

Resuelve para Ingreso  
\$ 8,505.93  
**17.**

Ingreso 5 × €365 9,3 % / 365 \$ 4.500  
**N** **I / Y** **PV** **PMT** **FV**

Resuelve para Ingreso  
\$ 7,163.64

Ingreso 10 × €365 9,3 % / 365 \$ 4.500  
**N** **I / Y** **PV** **PMT** **FV**

Resuelve para Ingreso  
\$ 11,403.94

Ingreso 20 × €365 9,3 % / 365 \$ 4.500  
**N** **I / Y** **PV** **PMT** **FV**

Resuelve para Ingreso  
\$ 28,899.97

**18.**

Ingreso

7 €365

10% / 365

\$ 58.000

**N**

**I/Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 28,804.71

19.

Ingreso 3.60%  
**NOM**      **EFF**      12  
**C/Y**

Resuelve para  
20.

Ingreso 60      6,9 % / 12      \$ 68.500  
**N**      **I/Y**      **PV**      **PMT**      **FV**

Resuelve para  
\$ 1,353.15

Ingreso 6,9 %  
**NOM**      **EFF**      12  
**C/Y**

Resuelve para  
21.  
7,12 %

Ingreso 1,3 %      \$ 18.000      ±€\$ 500  
**N**      **I/Y**      **PV**      **PMT**      **FV**

Resuelve para  
22.  
48.86

Ingreso 1,733.33%  
**NOM**      **EFF**      52  
**C/Y**

Resuelve para  
23.  
.313916  
51569%

Ingreso 22.74%  
**NOM**      **EFF**      12  
**C/Y**

Resuelve para  
24.  
25,26%

Ingreso 30 € / 12      10 % / 12      \$ 300  
**N**      **I/Y**      **PV**      **PMT**      **FV**

Resuelve para  
25.  
\$ 678,146.38

Ingreso 10.00%  
**NOM**      **EFF**      12  
**C/Y**

Resuelve para  
10.47%

Ingreso 30      10.47%  
**N**      **I/Y**      **PV**      **PMT**      **FV**

Resuelve  
para  
**26.**

\$ 647,623.45

Ingrese

4 3€4

0.65%

\$ 2.300

**N**

**I/Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve  
para

\$ 34,843.71

27.

Ingreso 1 1,00% 4  
**NOM** **EFF** **C/Y**  
Resuelve para 11.46 %

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 725
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 980
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 0
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 1,360
<b>F04</b>	1

I = 11,46%

VAN CPT

\$ 2,320.36

28.

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 1.650
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 0
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 4.200
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 2.430
<b>F04</b>	1

I = 8,45%

VAN CPT

\$ 6,570.86

30 .

Ingreso 17% 2  
**NOM** **EFF** **C/Y**  
Resuelve para 16.33%  
 $16.33\% / 2 = 8.17\%$

Ingreso 17% 4  
**NOM** **EFF** **C/Y**  
Resuelve para 16,01%  
 $16,01\% / 4 = 4,00\%$

Ingrese

**NOM**

17%

**EFF**

12

**C/Y**

Resuelva para

15,80%

$$15,80\% / 12 = 1,32\%$$



Resuelve para

\$ 85.00

Ingreso

360

12 % / 12

\$ 1.000.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 286.13



Ingreso 240 12 % / 12 \$ 1.000.000  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 35. \$ 1,010.86

Ingreso 12/3 ±€\$ 1 \$ 3  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para 36. 31.61 %

Ingreso 10,00% 12  
**NOM EFF C / Y**

Resuelve para 10,47%

Ingreso 2 10,47% \$ 95.000  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 163,839.09

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 45.000
<b>C01</b>	\$ 75.000
<b>F01</b>	2

I = 10.47%

VAN CPT

\$ 165,723.94

39.

Ingreso 1 5 10% \$ 9.000  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 68,454.72

Ingreso 1 5 5% \$ 9.000  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 93,426.92

Ingreso 1 5 15% \$ 9.000  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 52,626.33

40.

Ingrese

**N**

6 % / 12

**I / Y**

**PV**

±€\$ 340

**PMT**

\$ 20.000

**FV**

Resuelva para

51.69

41.

Ingreso	60		\$ 73.000	±€\$ 1,450	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
0.594%

$0.594\% \times 12 = 7.13\%$

42.

Ingreso	360	6.35 % / 12		\$ 1, 150	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 184,817.42

$\$ 240,000 - \$ 184,817.42 = 55,182.58$

Ingreso	360	6,35% / 12	\$ 55,182.58		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 368,936.54

43

.

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 1.700
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 0
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 2.100
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 2.800
<b>F04</b>	1

$I = 10\%$

VAN CPT

\$ 5,035.65

$PV \text{ de falta CF} = \$ 6,550 - 5,035.65 = \$ 1,514.35$

Valor de la desaparecida CF:

Ingreso	2	10%	\$ 1,514.35		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,832.36

<b>CF 0</b>	\$ 1,000,000
<b>C01</b>	\$ 1.500.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 2.500.000
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 2,800,000
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 3.000.000
<b>F04</b>	1
<b>C05</b>	\$ 3.500.000
<b>F05</b>	1
<b>C06</b>	\$ 4.000.000
<b>F06</b>	1
<b>C07</b>	\$ 4,500,000
<b>F07</b>	1
<b>C08</b>	\$ 5.000.000
<b>F08</b>	1
<b>C09</b>	\$ 5,500,000
<b>F09</b>	1
<b>C010</b>	\$ 6.000.000

I = 9%

VAN CPT

\$ 22,812,873

**45.**

Ingreso	360		0.80 ( \$ 2.900.000)	±€\$ 15.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para 0.560%

$APR = 0,560\% \times 12 = 6.72\%$

Ingreso	6,72 %		12
	<b>NOM</b>	<b>EFF</b>	<b>C / Y</b>

Resuelve para 6,93 %

**46.**

Ingreso	4	1 3%		\$ 165,000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 101,197.59

$Beneficio = \$ 101,197.59 - 94.000 = \$ 7,197.59$

Ingrese

4

±€\$ 94.000

\$ 165,000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelva para

15.10 %

47.

Ingrese	18	1 0%		\$ 4.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 32,805.65

Ingrese	7	1 0%			\$ 32,805.65
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 16,834.48

48.

Ingrese	84	7% / 12		\$ 1.500	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 87,604.36

Ingrese	96	11% / 12		\$ 1.500	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 110,021.35

Ingrese	84	7% / 12			\$ 110,021.35
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 51,120.33

$$\$ 87,604.36 + 51,120.33 = \$ 138,724.68$$

49.

Ingrese	15 × 12	8 0,5% / 12		\$ 1, 200	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 434,143.62

$$FV = \$ 434,143.62 = PV e^{0,08(15)} ; PV = \$ 434,143.62 e^{-1,20} = \$ 130,761.55$$

. 50 PV @ t = 14:  $\$ 3.500 / 0,062 = \$ 56,451.61$

Ingrese	7	6,2 %			\$ 56,451.61
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 37,051.41

51.

Ingrese	12		\$ 2 5000	±€\$ 2,416.67	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve  
2.361 %

e para

$$\text{APR} = 2,361\% \times 12 = 28.33\%$$

Ingrese

28,33 %

**NOM**

**EFF**

12

**C/Y**

Resuelva para

32.31 %

. 52 Tasa mensual =  $0,10 / 12 = 0.0083$ ; tasa semestral =  $(1.0083)^6 - 1 = 5.11\%$

Ingreso	10	5.11 %		\$ 7.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 53,776.72		
Ingreso	6	5.11 %			\$ 53,776.72
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 39,888.33		
Ingreso	10	5.11 %			\$ 53,776.72
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 32,684.88		
Ingreso	16	5.11 %			\$ 53,776.72
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 24,243.67		

53 .

a.

Ingreso	5	1 1%		±€\$ 10.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 36,958.97		
	2 <sup>nd</sup> BGN 2 <sup>nd</sup> SET				

Ingreso	5	1 1%		±€\$ 10.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 41,024.46		

b.

Ingreso	5	1 1%		±€\$ 10.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$ 62,278.01
	2 <sup>nd</sup> BGN 2 <sup>nd</sup> SET				

Ingreso	5	1 1%		±€\$ 10.000	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para					\$



e para

69,128.60

54. 2° BGN 2<sup>nd</sup> SET

Ingreso	60	7,85 % / 12	\$ 68.000		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  $\$ 1,364.99$

57. Prejubilación abril:

Ingreso		10%	12
	<b>NOM</b>	<b>EFF</b>	<b>C / Y</b>

Resuelve para 9,57%

Post-jubilación abril:

Ingreso		7%	12
	<b>NOM</b>	<b>EFF</b>	<b>C / Y</b>

Resuelve para 6,78%

Al jubilarse, él necesita:

Ingreso	300	6,78 % / 12		\$ 20,000	\$ 900,000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 3,051,320.71

En 10 años, sus ahorros valdrán:

Ingreso	120	7,72 % / 12		\$ 2.500	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 499,659.64

Después de comprar la cabina, tendrá:  $\$ 499,659.64 - 380.000 = \$ 119,659.64$

Cada mes entre los años 10 y 30, que tiene que salvar:

Ingreso	240	9,57 % / 12	\$ 119,659.64		\$ 3,051,320.71
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 3,127.44

58. PV de compra:

Ingreso	36	7 % / 12			\$ 23.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 18,654.82

$\$ 32,000 - 18,654.82 = \$ 13,345.18$



PV de arrendamiento:

Ingreso 36 7 % / 12 \$ 450  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 14,573.99

$$\$ 14,573.91 + 99 = \$ 14,672.91$$

Comprar el coche.

Usted sería indiferente cuando el PV de los dos flujos de efectivo son iguales. El valor actual de la decisión de compra debe ser de \$ 14,672.91. Dado que la diferencia en los dos flujos de efectivo es de \$ 32,000 - 14,672.91 = \$ 17,327.09, este debe ser el valor presente del precio de reventa futuro del coche. El precio de reventa de equilibrio del coche es:

Ingreso 36 7 % / 12 \$ 17,327.09  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 21,363.01

59.

Ingreso 5.50% 365  
**NOM EFF C / Y**

Resuelve para 5.65%

<b>CF 0</b>	\$ 7,000,000
<b>C01</b>	\$ 4,500,000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5,000,000
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 6,000,000
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 6,800,000
<b>F04</b>	1
<b>C05</b>	\$ 7,900,000
<b>F05</b>	1
<b>C06</b>	\$ 8,800,000
<b>F06</b>	1

$$I = 5,65\%$$

VAN CPT

$$\$ 38,610,482.57$$

$$\text{Nuevo valor del contrato} = \$ 38,610,482.57 + 1,400,000 = \$ 40,010,482.57$$

$$\text{PV de pagos} = \$ 40,010,482.57 - 9,000,000 = \$ 31,010,482.57$$

$$\text{Tasa trimestral efectiva} = [1 + (0,055 / 365)]^{91.25} - 1 = 0,01384 \text{ o } 1.384\%$$

Ingreso 24 1.384 % \$ 31,010,482.57  
**N I / Y PV PMT FV**

Resuelve para \$ 1,527,463.76



60.

Ingreso	1		\$ 21.250		±€\$ 25.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
17,65 %

61.

Ingreso		8%	12		
	<b>NOM</b>	<b>EFF</b>	<b>C / Y</b>		

Resuelve para  
7,72%

Ingreso	12	7,72% / 12		\$ 47.000 / 12	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 48,699.39

Ingreso	1	8%	\$ 48,699.39		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 52,595.34

Ingreso	12	7,72 % / 12		\$ 50000/12	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 51,807.86

Ingreso	60	7,72 % / 12		\$ 55000/12	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 227,539.14

$$\text{Premio} = \$ 52,595.34 + 51,807.86 + 227,539.14 + 100.000 + 20.000 = \$ 451,942.34$$

62.

Ingreso	1		\$ 9.700		±€\$ 10.800
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
11,34 %

63.

Ingreso	1		\$ 9,800		±€\$ 11.200
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
14.29 %

64. tarifa reembolsable: Con la cuota de \$ 2.300 tendrá que pedir prestado 242.300 dólares para tener 240,000 dólares después de deducir la cuota. Resuelve para el pago en estas circunstancias.

Ingrese	30 $\times$ 12	6,80 % / 12	\$ 242.300		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para				\$ 1,579.61	

Ingreso 30 €12 \$ 240.000 ±€\$ 1,579.61  
**N I/Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 0.5745%  
 APR = 0.5745% ÷ 12 = 6.89%

Ingreso 6.89 % 12  
**NOM EFF C/Y**  
 Resuelve para 7,12 %  
 Sin reembolsable: APR = 6,80%

Ingreso 6,80 % 12  
**NOM EFF C/Y**  
 Resuelve para 7.02 %  
**65.**

Ingreso 36 \$ 1.000 ±€\$ 41.15  
**N I/Y PV PMT FV**  
 Resuelve para 2.30%  
 APR = 2,30% ÷ 12 = 27,61%

Ingreso 27.61% 12  
**NOM EFF C/Y**  
 Resuelve para 31,39 %  
**66** Lo que ella necesita a los 65 años:

Ingreso 20 7% \$ 105.000  
**N I/Y PV PMT FV**  
 Resuelve para \$ 1,112,371.50  
*a.*

Ingreso 30 7% \$1,112,371.50  
**N I/Y PV PMT FV**  
 Resuelve para \$ 11,776.01  
*b.*

Ingreso 30 7% \$1,112,371.50  
**N I/Y PV PMT FV**



Resuelve  
para  
c.

\$ 146,129.04

Ingrese

10

7%

\$ 150.000

**N**

**I/Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve  
para

\$  
295,072.70

A los 65, ella es corta:  $\$ 1,112,371.50 - 295,072.50 = \$ 817,298.80$

Ingreso	30	7%			$\pm \$ 817,298.80$
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  $\$ 8,652.25$

e para

Su empleador aportará  $\$ 1,500$  por año, por lo que debe contribuir:  
 $\$ 8,652.25 - 1,500 = \$ 7,152.25$  por año

67. Sin cargo:

Ingreso		19,8 % / 12	$\$ 10.000$	$\pm € \$ 200$	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para 106.50

Ingreso		6,8 % / 12	$\$ 10.000$	$\pm € \$ 200$	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para 57.99

Con cargo:

Ingreso		6,8 % / 12	10200 dólares	$\pm € \$ 200$	
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para 59.35

. 68 Valor en Año 6:

Ingreso	5	12%	$\$ 900$		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  $\$ 1,586.11$

Ingreso	4	12%	$\$ 900$		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  $\$ 1,416.17$

Ingreso	3	12%	$\$ 1.000$		
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  $\$ 1,404.93$

Ingreso	2	12%	$\$ 1.000$		
---------	---	-----	------------	--	--

Resuelve para

**N**

**I/Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

\$  
1,254.40



Resuelve para

**N**

**I / Y**  
7,53 %

**PV**

**PMT**

**FV**

$$\text{APR} = 7,53\% \ni 52 = 391,40\%$$

Ingreso 391.40 %  
**NOM**      **EFF**      52  
**C/Y**

Resuelve para 4,253.98 %

c.

Ingreso 4      \$ 68.92      ±€\$ 25  
**N**      **I/Y**      **PV**      **PMT**      **FV**

Resuelve para 16.75 %

$$\text{APR} = 16,75\% \ni 52 = 870,99\%$$

Ingreso 870.99 %  
**NOM**      **EFF**      52  
**C/Y**

Resuelve para 314,174.72 %

# *CAPÍTULO 7*

## **TASAS DE INTERES Y VALORACIÓN DE BONOS**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. No. Como las tasas de interés fluctúan, el valor de un título del Tesoro fluctuará. Valores del Tesoro a largo plazo tienen riesgo de tipo de interés sustancial.
2. Todo lo demás igual, el valor del Tesoro tendrá cupones más bajos debido a su riesgo de incumplimiento menor, por lo que tendrá un mayor riesgo de tipo de interés.
3. No. Si el precio de la oferta fueran más altos que el precio de venta, la implicación sería que un comerciante estaba dispuesto a vender un bono y de inmediato la recompra a un precio más alto. ¿Cuántas transacciones como te gustaría hacer?
4. precios y los rendimientos se mueven en direcciones opuestas. Dado que el precio de la oferta debe ser más bajo, el rendimiento puja debe ser mayor.
5. Hay dos beneficios. En primer lugar, la empresa puede beneficiarse de la disminución del tipo de interés por llamar a un problema y su sustitución por una cuestión menor cupón. En segundo lugar, una empresa podría desear eliminar un pacto por alguna razón. Llamar a la cuestión hace esto. El coste para la empresa es un cupón más alto. Una disposición de venta es deseable desde el punto de vista de un inversor, por lo que ayuda a la empresa mediante la reducción de la tasa de cupón del bono. El coste para la empresa es que puede que tenga que volver a comprar el bono a un precio atractivo.
6. Los emisores de bonos miran bonos en circulación de madurez y riesgo similar. Los rendimientos de estos bonos se utilizan para establecer la tasa necesaria para un tema en particular para vender inicialmente para valor nominal del cupón. Los emisores de bonos también simplemente piden potenciales compradores lo que sería necesario para atraerlos tasa de cupón. La tasa de cupón es fijo y simplemente determina cuáles serán los pagos de cupón del bono. La rentabilidad exigida es lo que los inversores exigen en realidad en el tema, y que fluctuarán a través del tiempo. La tasa de interés nominal y la rentabilidad exigida son iguales sólo si el bono se vende a exactamente a la par.
7. Sí. Algunos inversionistas tienen obligaciones que están denominados en dólares; es decir, son nominal. Su principal preocupación es que una inversión proporciona los montos en dólares nominales necesarios. Los fondos de pensiones, por ejemplo, a menudo tienen que planificar para el pago de pensiones de muchos años en el futuro. Si los pagos se fijan en dólares, entonces es la rentabilidad nominal de una inversión que es importante.
8. Las empresas pagan para que sus bonos valorados simplemente porque los bonos no calificados pueden ser difíciles de vender; muchos grandes inversores se les prohíbe invertir en asuntos no clasificados.
9. bonos del Tesoro tienen ningún riesgo de crédito, ya que está respaldado por el gobierno de Estados Unidos, por lo que una evaluación no es necesaria. Los bonos basura a menudo no están clasificados porque no habría ninguna razón para que un emisor el pago de una agencia de calificación para asignar sus bonos una calificación baja (es como pagar a alguien para que te pateen!).

10. La estructura temporal es en base a bonos de descuento puro. La curva de rendimiento se basa en cuestiones cupón que soportan.
11. Calificación de los Bonos tienen un factor subjetivo a ellos. Las calificaciones de Split reflejan una diferencia de opinión entre los organismos de crédito.
12. Como principio constitucional general, el gobierno federal no puede gravar a los estados sin su consentimiento si ello interferiría con las funciones del gobierno estatal. En un momento, se pensaba que este principio al disponer la exención de impuestos de los pagos de intereses municipales. Sin embargo, los fallos judiciales modernos dejan claro que el Congreso puede revocar la exención municipal, por lo que la única base ahora parece ser un precedente histórico. El hecho de que los estados y el gobierno federal no gravan los valores de cada uno se conoce como "inmunidad recíproca."
13. Falta de transparencia significa que un comprador o vendedor no pueden ver las transacciones recientes, por lo que es mucho más difícil determinar cuál es la mejor oferta y demanda los precios son en cualquier punto en el tiempo.
14. Las empresas denuncian que las agencias de calificación de bonos están presionando a pagar por las calificaciones de bonos. Cuando una empresa paga por una clasificación, tiene la oportunidad de presentar su caso de una clasificación específica. Con una calificación no solicitada, la empresa no tiene entrada.
15. Un bono de 100 años se ve como una parte de las acciones preferentes. En particular, se trata de un préstamo con una vida que es casi seguro que supera la vida de la entidad crediticia, en el supuesto de que el prestamista es un individuo. Con un bono basura, el riesgo de crédito puede ser tan alto que el que toma prestado es casi seguro que por defecto, lo que significa que los acreedores son muy probable que termine como dueños de parte de la empresa. En ambos casos, la "equidad en el encubrimiento" tiene una ventaja fiscal importante.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### *Básico*

1. El rendimiento al vencimiento es la tasa de rendimiento requerida de un bono expresado como una tasa de interés nominal anual. Para los bonos no redimibles, el rendimiento al vencimiento y la tasa de rendimiento requerida son términos intercambiables. A diferencia de TIR y rentabilidad exigida, la tasa de cupón no es un regreso utilizado como la tasa de interés en la valoración de flujos de efectivo de bonos, pero es un porcentaje fijo del par durante la vida del bono se utiliza para establecer el monto de pago de cupón. Para el ejemplo dado, la tasa de cupón del bono es todavía un 10 por ciento, y la TIR es del 8 por ciento.
2. Precio y rendimiento mueven en direcciones opuestas; si las tasas de interés suben, el precio del bono caerá. Esto se debe a que los pagos de cupón fijo determinado por la tasa de cupón fijo no son tan valiosas cuando las tasas de interés suben, por lo tanto, el precio del bono disminuye.



NOTA: La mayoría de los problemas no mencionan explícitamente un valor nominal de los bonos. A pesar de que un enlace puede tener cualquier valor a la par, en general, los bonos corporativos en los Estados Unidos tendrán un valor nominal de \$ 1,000. Vamos a utilizar este valor nominal de todos los problemas a menos que un valor nominal diferente se indica explícitamente.

3. El precio de cualquier bono es el PV del pago de intereses, más el PV del valor nominal. Observe este problema supone un cupón anual. El precio del bono será:

$$P = \$ 75 \left( \{1 - [1 / (1 + 0,0875)]^{10}\} / 0,0875 \right) + \$ 1.000 [1 / (1 + 0,0875)^{10}] = \$ 918.89$$

Nos gustaría introducir notación abreviada aquí. En lugar de escribir (o tipo, como sea el caso) toda la ecuación para el PV de una suma a tanto alzado o la ecuación de PVA, es común para abreviar las ecuaciones como:

$$PVIF_{R,t} = 1 / (1 + r)^t$$

que significa P resienten V alor I nterés F actor de

$$PVIFA_{R,t} = (\{1 - [1 / (1 + r)]^t\} / r)$$

que significa P resienten V alor Interés F el actor de un Un nnuity

Estas abreviaturas son notación abreviada de las ecuaciones en las que la tasa de interés y el número de períodos se sustituyen en la ecuación y resolver. Vamos a utilizar esta notación abreviada en resto de la tecla soluciones.

4. Aquí tenemos que encontrar la TIR de un bono. La ecuación para el precio del bono es:

$$P = \$ 934 = \$ 90 (PVIFA_{R\%,9}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%,9})$$

Observe que la ecuación no puede resolverse directamente para  $R$ . El uso de una hoja de cálculo, una calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = TIR = 10.15\%$$

Si está utilizando el ensayo y error para encontrar la TIR del bono, puede que se pregunte cómo escoger una tasa de interés para iniciar el proceso. En primer lugar, sabemos que la TIR tiene que ser mayor que la tasa de cupón ya que el bono es un bono de descuento. Pero todavía queda una gran cantidad de tipos de interés para comprobar. Una forma de obtener un punto de partida es el uso de la siguiente ecuación, que le dará una aproximación de la TIR:

YTM aproximado = [pago de intereses anual + (Diferencia de precio de par / años hasta la madurez)] /

$$[(\text{Valor Precio} + \text{Par}) / 2]$$

Resolver este problema, obtenemos:

$$YTM \text{ aproximado} = [\$ 90 + (\$ 64/9)] / [(\$ 934 + 1.000) / 2] = 10.04\%$$

Este no es el YTM exacta, pero está cerca, y se le dará un lugar para empezar.

5. Aquí tenemos que encontrar la tasa de cupón del bono. Todo lo que necesitamos hacer es establecer la ecuación de precios de bonos y resolver para el pago del cupón de la siguiente manera:

$$P = \$ 1045 = C (PVIFA_{7,5\%, 13}) + \$ 1.000 (PVIF_{7,5\%, 36})$$

Resolviendo para el pago del cupón, obtenemos:

$$C = \$ 80.54$$

El pago del cupón es el momento de tasa cupón de valor nominal. Usando esta relación, se obtiene:

$$\text{Tasa de descuento} = \$ 80.54 / \$ 1,000 = 0,0805 \text{ o } 8,05\%$$

6. Para saber el precio de este vínculo, tenemos que darnos cuenta de que el vencimiento del bono es de 10 años. El bono fue emitido hace un año, con 11 años de vencimiento, por lo que hay 10 años más de la fianza. Además, los cupones son semestrales, así que tenemos que utilizar la tasa de interés semestral y el número de períodos semestrales. El precio del bono es:

$$P = \$ 34.50 (PVIFA_{3,7\%, 20}) + \$ 1.000 (PVIF_{3,7\%, 20}) = \$ 965.10$$

7. Aquí estamos encontrando la TIR de un bono cupón semestral. La ecuación precio del bono es:

$$P = \$ 1,050 = \$ 42 (PVIFA_{R\%, 20}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 20})$$

Ya que no podemos resolver la ecuación directamente para  $R$ , usando una hoja de cálculo, una calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = 3,837\%$$

Dado que los pagos de cupones son semestrales, este es el tipo de interés semestral. La TIR es la TAE de la fianza, por lo que:

$$\text{TIR} = 2 \times 3,837\% = 7,67\%$$

8. Aquí tenemos que encontrar la tasa de cupón del bono. Todo lo que necesitamos hacer es establecer la ecuación de precios de bonos y resolver para el pago del cupón de la siguiente manera:

$$P = \$ 924 = C (PVIFA_{3,4\%, 29}) + \$ 1.000 (PVIF_{3,4\%, 29})$$

Resolviendo para el pago del cupón, obtenemos:

$$C = \$ 29.84$$

Dado que este es el pago semestral; el pago de cupón anual es:

$$2 \times \$ 29.84 = \$ 59.68$$

Y la tasa de cupón es el pago de cupón anual dividido por su valor nominal, por lo que:

$$\text{Tasa de descuento} = \$ 59.68 / \$ 1,000$$

$$\text{Tasa de descuento} = 0,0597 \text{ o } 5,97\%$$

- . 9 La relación aproximada entre los tipos de interés nominales ( $R$ ), las tasas de interés reales ( $r$ ) y la inflación ( $h$ ) es:

$$R = r + h$$

Aproximado de  $r = 0,07$  a  $0,038 = 0,032$  o  $3,20\%$

La ecuación de Fisher, que muestra la relación exacta entre las tasas de interés nominales, las tasas de interés reales y la inflación es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$(1 + 0,07) = (1 + r) (1 + 0,038)$$

$$\text{Exact } r = [(1 + 0,07) / (1 + 0,038)] - 1 = 0,0308 \text{ o } 3,08\%$$

- . 10 La ecuación de Fisher, que muestra la relación exacta entre las tasas de interés nominales, las tasas de interés reales y la inflación es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$R = (1 + 0,047) (1 + 0,03) - 1 = 0,0784 \text{ o } 7,84\%$$

11. La ecuación de Fisher, que muestra la relación exacta entre las tasas de interés nominales, las tasas de interés reales y la inflación es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$h = [(1 + 0,14) / (1 + 0,09)] - 1 = 0,0459 \text{ o } 4,59\%$$

- . 12 La ecuación de Fisher, que muestra la relación exacta entre las tasas de interés nominales, las tasas de interés reales y la inflación es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$r = [(1 + 0,114) / (1,048)] - 1 = 0,0630 \text{ o } 6,30\%$$

13. Este es un enlace desde el vencimiento es mayor de 10 años. La tasa de interés nominal, que se encuentra en la primera columna de la cita es de  $6,125\%$ . El precio de la oferta es:

$$\text{Precio de la oferta} = 120 : 07 = 120 \cdot 7/32 = 120,21875\% \quad \$ 1.000 = \$ 1,202.1875$$

Pide precio del día anterior se encuentra a través de:

$$\text{Precio del día anterior de pedido} = \text{preguntado precio de hoy} - \text{Cambiar} = 120 \cdot 8/32 - (5/32) = 120 \cdot 3/32$$

Precio del día anterior en dólares fue:

$$\text{Precio en dólares del día anterior} = 120,406\% \quad \$ 1.000 = \$ 1,204,06$$

14. Este es un enlace premium porque se vende por más de 100% del valor nominal. El rendimiento actual es:

$$\text{Rendimiento actual} = \text{anual de pago de cupón} / \text{Precio} = \$ 75 / \$ 1,351.5625 = 5,978\%$$

La TIR se encuentra en la columna "Rendimiento Preguntado", por lo que la TIR es 4,47%.

El diferencial entre oferta y demanda es la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta, por lo que:

$$\text{Spread} = 135: 06-135: 05 = 1/32$$

Intermedio

15. Aquí estamos encontrando la TIR de los bonos de cupón semestral para varias longitudes de madurez. La ecuación precio del bono es:

$$P = C (\text{PVIFA}_{R\%, T}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{R\%, T})$$

$$\text{X: } P_0 = \$ 80 (\text{PVIFA}_{6\%, 13}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{6\%, 13}) = \$ 1,177.05$$

$$P_1 = \$ 80 (\text{PVIFA}_{6\%, 12}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{6\%, 12}) = \$ 1,167.68$$

$$P_3 = \$ 80 (\text{PVIFA}_{6\%, 10}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{6\%, 10}) = \$ 1,147.20$$

$$P_8 = \$ 80 (\text{PVIFA}_{6\%, 5}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{6\%, 5}) = \$ 1,084.25$$

$$P_{12} = \$ 80 (\text{PVIFA}_{6\%, 1}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{6\%, 1}) = \$ 1,018.87$$

$$P_{13} = \$ 1.000$$

$$\text{Y: } P_0 = \$ 60 (\text{PVIFA}_{8\%, 13}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{8\%, 13}) = \$ 841.92$$

$$P_1 = \$ 60 (\text{PVIFA}_{8\%, 12}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{8\%, 12}) = \$ 849.28$$

$$P_3 = \$ 60 (\text{PVIFA}_{8\%, 10}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{8\%, 10}) = \$ 865.80$$

$$P_8 = \$ 60 (\text{PVIFA}_{8\%, 5}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{8\%, 5}) = \$ 920.15$$

$$P_{12} = \$ 60 (\text{PVIFA}_{8\%, 1}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{8\%, 1}) = \$ 981.48$$

$$P_{13} = \$ 1.000$$

Todo lo demás se celebró igual, la prima sobre el valor nominal de un bono de prima disminuye a medida que acerca a la madurez, y el descuento del valor nominal de un bono de descuento disminuye a medida que acerca a la madurez. Esto se llama "tirar a la altura." En ambos casos, los mayores cambios porcentuales de los precios se producen en las longitudes de vencimiento más cortos.

Además, observe que el precio de cada bono cuando hay tiempo se deja a la madurez es el valor nominal, a pesar de que el comprador recibirá el valor nominal más el pago del cupón de inmediato. Esto se debe a que se calcula el precio limpio de la fianza.

16. Cualquier bono que se vende a la par tiene una TIR igual a la tasa de cupón. Ambos bonos se venden a la par, por lo que la TIR inicial en ambos bonos es la tasa de cupón, el 9 por ciento. Si la TIR sube repentinamente a 11 por ciento:

$$P_{\text{Sam}} = \$ 45 (PVIFA_{5,5\%, 6}) + \$ 1.000 (PVIF_{5,5\%, 6}) = \$ 950.04$$

$$P_{\text{de Dave}} = \$ 45 (PVIFA_{5,5\%, 40}) + \$ 1.000 (PVIF_{5,5\%, 40}) = \$ 839.54$$

El cambio porcentual en el precio se calcula como:

Cambio porcentual en el precio = (Nuevo precio - Precio Original) / Precio original

$$\Delta P_{\text{Sam}} \% = (\$ 950.04 - 1000) / \$ 1,000 = - 5,00\%$$

$$\Delta P_{\text{de Dave}} \% = (\$ 839.54 - 1000) / \$ 1,000 = - 16,05\%$$

Si la TIR de repente cae al 7 por ciento:

$$P_{\text{Sam}} = \$ 45 (PVIFA_{3,5\%, 6}) + \$ 1.000 (PVIF_{3,5\%, 6}) = \$ 1,053.29$$

$$P_{\text{de Dave}} = \$ 45 (PVIFA_{3,5\%, 40}) + \$ 1.000 (PVIF_{3,5\%, 40}) = \$ 1,213.55$$

$$\Delta P_{\text{Sam}} \% = (\$ 1,053.29 - 1000) / \$ 1,000 = + 5,33\%$$

$$\Delta P_{\text{de Dave}} \% = (\$ 1,213.55 - 1000) / \$ 1,000 = + 21,36\%$$

Todo lo demás igual, cuanto mayor sea el vencimiento de un bono, mayor es su sensibilidad a los precios a los cambios en las tasas de interés.

- . 17 En un principio, a una TIR del 8 por ciento, los precios de los dos enlaces son:

$$P_J = \$ 20 (PVIFA_{4\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{4\%, 18}) = \$ 746.81$$

$$P_K = \$ 60 (PVIFA_{4\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{4\%, 18}) = \$ 1,253.19$$

Si la TIR se eleva del 8 por ciento al 10 por ciento:

$$P_J = \$ 20 (PVIFA_{5\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{5\%, 18}) = \$ 649.31$$

$$P_K = \$ 60 (PVIFA_{5\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{5\%, 18}) = \$ 1,116.90$$

El cambio porcentual en el precio se calcula como:

Cambio porcentual en el precio = (Nuevo precio - Precio Original) / Precio original

$$\Delta P_J \% = (\$ 649,31 - 746,81) / \$ 746.81 = - 13,06\%$$

$$\Delta P_K \% = (1,116.90 - 1,253.19) / \$ 1,253.19 = - 10,88\%$$

Si la TIR disminuye del 8 por ciento al 6 por ciento:

$$P_j = \$ 20 (PVIFA_{3\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{3\%, 18}) = \$ 862.46$$

$$P_k = \$ 60 (PVIFA_{3\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{3\%, 18}) = \$ 1,412.61$$

$$\Delta P_j \% = (\$ 862,46 - 746,81) / \$ 746,81 = + 15,49\%$$

$$\Delta P_k \% = (1,412.61 \$ - 1,253.19) / \$ 1,253.19 = + 12,72\%$$

Todo lo demás igual, cuanto menor sea la tasa de cupón de un bono, mayor es su sensibilidad a los precios a los cambios en las tasas de interés.

• **18** La ecuación de precios de bonos de este bono es:

$$P_0 = \$ 1.068 = \$ 46 (PVIFA_{R\%, 18}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 18})$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = 4,06\%$$

Esta es la tasa de interés semestral, por lo que la TIR es:

$$TIR = 2 \ni 4,06\% = 8,12\%$$

El rendimiento actual es:

$$\text{Rendimiento actual} = \text{anual de pago de cupón} / \text{Precio} = \$ 92 / \$ 1,068 = 0,0861 \text{ o } 8,61\%$$

El rendimiento efectivo anual es la misma que la EAR, por lo que usar la ecuación EAR del capítulo anterior:

$$\text{Rendimiento anual efectivo} = (1 + 0.0406)^2 - 1 = 0,0829 \text{ o } 8,29\%$$

**19.** La empresa debe establecer la tasa de cupón en sus nuevos bonos equivalentes al rendimiento requerido. La rentabilidad exigida se puede observar en el mercado mediante la búsqueda de la TIR de los bonos en circulación de la compañía. Por lo tanto, la TIR de los bonos que se venden actualmente en el mercado es:

$$P = \$ 930 = \$ 40 (PVIFA_{R\%, 40}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 40})$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = 4,373\%$$

Esta es la tasa de interés semestral, por lo que la TIR es:

$$TIR = 2 \ni 4.373\% = 8.75\%$$

20. Intereses devengados es el pago de cupones para los tiempos del período la fracción del período que ha transcurrido desde el último pago de cupón. Ya que tenemos un bono cupón semestral, el pago de un cupón por cada seis meses es de la mitad del pago anual del cupón. Hay cuatro meses hasta el próximo pago de cupón, por lo que dos meses han pasado desde el último pago de cupón. Los intereses devengados por el bono es:

$$\text{Los intereses devengados} = \$ 74/2 \times 6.2 = \$ 12.33$$

Y se calcula el precio limpio como:

$$\text{Precio limpio} = \text{Precio sucio} - \text{Intereses} = \$ 968 - 12,33 = \$ 955.67$$

21. Los intereses devengados es el pago de cupones para los tiempos del período la fracción del período que ha transcurrido desde el último pago de cupón. Ya que tenemos un bono cupón semestral, el pago de un cupón por cada seis meses es de la mitad del pago anual del cupón. Existen dos meses, hasta el próximo pago de cupón, por lo que han pasado cuatro meses desde el último pago de cupón. Los intereses devengados por el bono es:

$$\text{Los intereses devengados} = \$ 68/2 \times 6.4 = \$ 22.67$$

Y se calcula el precio sucio como:

$$\text{Precio sucio} = \text{Precio limpio} + \text{Intereses devengados} = \$ 1.073 + 22,67 = \$ 1,095.67$$

22. Para encontrar el número de años hasta el vencimiento de la fianza, que necesitamos para encontrar el precio del bono. Como ya tenemos la tasa de cupón, podemos usar la ecuación de precio de los bonos, y resuelve para el número de años hasta el vencimiento. Se nos ha dado el rendimiento actual de la fianza, para que podamos calcular el precio como:

$$\text{Rendimiento actual} = 0.0755 = \$ 80 / P_0$$

$$P_0 = \$ 80 / 0.0755 = \$ 1,059.60$$

Ahora que tenemos el precio del bono, la ecuación precio del bono es:

$$P = \$ 1,059.60 = \$ 80 [(1 - (1 / 1.072)^t) / 0,072] + \$ 1.000 / 1.072^t$$

Podemos resolver esta ecuación para  $t$  de la siguiente manera:

$$\$ 1,059.60 (1.072)^t = \$ 1,111.11 (1.072)^t - 1,111.11 + 1000$$

$$111,11 = 51,51 (1.072)^t$$

$$2.1570 = 1.072^t$$

$$t = \log 2,1570 / \log 1.072 = 11.06 \approx 11 \text{ años}$$

El bono tiene 11 años hasta la madurez.

. 23 El bono tiene 14 años hasta la madurez, por lo que la ecuación precio del bono es:

$$P = \$ 1,089.60 = \$ 36 (PVIFA_{R\%, 28}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 28})$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = 3,116\%$$

Esta es la tasa de interés semestral, por lo que la TIR es:

$$TIR = 2 \times 3.116\% = 6.23\%$$

El rendimiento actual es el pago de cupón anual dividido por el precio de los bonos, por lo que:

$$\text{Rendimiento actual} = \$ 72 / \$ 1,089.60 = .0661 \text{ o } 6.61\%$$

24. *una* . El precio del bono es el valor presente de los flujos de efectivo de un bono. La TIR es la tasa de interés utilizada en la valoración de los flujos de efectivo de un bono.

*b*. Si la tasa de interés nominal es superior a la rentabilidad exigida de un bono, el bono se vende con una prima, ya que proporciona ingresos periódicos en forma de pago de cupones en exceso de la requerida por los inversionistas en otros bonos similares. Si la tasa de interés nominal es inferior a la rentabilidad exigida de un bono, el bono se vende con un descuento, ya que proporciona el pago de cupones insuficientes en comparación con la requerida por los inversionistas en otros bonos similares. Para los bonos de primera calidad, la tasa de cupón es superior a la TIR; para los bonos de descuento, la TIR supera la tasa de cupón, y para la venta de bonos a la par, la TIR es igual a la tasa de cupón.

*c* . Rendimiento actual se define como el pago de cupón anual dividido por el precio del bono actual. Para

bonos de primera calidad, el rendimiento actual excede el YTM, para los bonos de descuento el rendimiento actual es menor que la TIR, y para la venta de bonos a la par, el rendimiento actual es igual a la TIR. En todos los casos, el rendimiento actual, más la espera de un período de plusvalías rendimiento del bono debe ser igual a la rentabilidad exigida.

. 25 El precio de un bono cupón cero es el valor actual del par, por lo que:

$$\textit{una} . P_0 = \$ 1.000 / 1.045^{50} = \$ 110.71$$

*b* . En un año, el bono tiene 24 años y la madurez, por lo que el precio será de:

$$P_1 = \$ 1.000 / 1.045^{48} = \$ 120.90$$



La deducción del interés es el precio del bono al final del año, menos el precio al principio del año, por lo que:

$$\text{Año 1 deducción de intereses} = \$ 120,90 - 110,71 = \$ 10,19$$

El precio del bono cuando le queda un año hasta su vencimiento será:

$$P_{24} = \$ 1.000 / 1,045^2 = \$ 915,73$$

$$\text{Año 24 de la deducción de intereses} = \$ 1,000 - 915,73 = \$ 84,27$$

*c.* Regulaciones del IRS anteriores requieren un cálculo en línea recta de interés. El interés total recibido por el tenedor de bonos es:

$$\text{El total de intereses} = \$ 1,000 - 110,71 = \$ 889,29$$

La deducción de interés anual es simplemente el interés total dividido por el vencimiento del bono, por lo que la deducción de la línea recta es:

$$\text{Deducción de intereses anual} = \$ 889,29 / 25 = \$ 35,57$$

*d.* La empresa va a preferir métodos de línea recta cuando se les permite porque las valiosas deducciones de intereses se producen a principios de la vida del bono.

**26. una.** Los bonos de cupones tienen un cupón de 8%, lo que coincide con el 8% de rentabilidad exigida, por lo que van a vender a la par. El número de enlaces que deben ser vendidos es la cantidad necesaria dividido por el precio de los bonos, por lo que:

$$\text{Número de bonos de cupón para vender} = \$ 30 \text{ millones} / \$ 1,000 = 30,000$$

El número de bonos de cupón cero a vender sería:

$$\text{Precio de los bonos cupón cero} = \$ 1,000 / 1,04^{60} = \$ 95,06$$

$$\text{Cantidad de bonos cupón cero para vender} = \$ 30 \text{ millones} / \$ 95,06 =$$

315589

*b.* El pago del bono cupón será el valor nominal más los plazos de pago de cupón pasado el número de bonos emitidos. Por lo tanto:

$$\text{Bonos con cupón de amortización} = 30.000 (\$ 1,040) = \$ 32.400.000$$

El pago del bono de cupón cero serán los tiempos de valor nominal del número de bonos emitidos, por lo que:

$$\text{Ceros: amortización} = 315,589 (\$ 1,000) = 315.588.822 \text{ dólares}$$

c. El pago total cupón para los bonos de cupón serán los bonos numéricos veces el pago del cupón. Para el flujo de efectivo de los bonos de cupón, tenemos que dar cuenta de la desgravación fiscal de los pagos de intereses. Para ello, vamos a multiplicar el total de los plazos de pago de cupón uno menos la tasa de impuestos. Por lo tanto:

Bonos cupón:  $(30000) (\$ 80) (1-0,35) = \$ 1,560,000$  en efectivo de salida

Tenga en cuenta que esta es la salida de efectivo ya que la compañía está haciendo el pago de intereses.

Para los bonos de cupón cero, el primer pago de intereses del año es la diferencia en el precio del cero al final del año y el inicio del año. El precio de los ceros en un año será:

$$P_1 = \$ 1,000 / 1,04^{58} = \$ 102.82$$

La deducción de intereses el año 1 por bono será este precio menos el precio al comienzo del año, que hallamos en la parte *b*, por lo que:

$$\text{Año 1 deducción de intereses por bono} = \$ 102,82 - 95,06 = \$ 7.76$$

El flujo total de efectivo por los ceros será la deducción de intereses para los tiempos años el número de ceros vendido, veces la tasa de impuestos. El flujo de caja para los ceros en el año 1 será:

$$\text{Flujos de efectivo de ceros en el año 1} = (315,589) (\$ 7,76) (.35) = \$ 856,800.00$$

Observe el flujo de caja para los ceros es una entrada de efectivo. Esto es debido a la deducibilidad fiscal de los gastos por intereses imputados. Es decir, la empresa llega a amortizar el gasto por intereses para el año a pesar de que la compañía no tenía un flujo de efectivo para los gastos por intereses. Esto reduce la obligación fiscal de la empresa, que es una entrada de efectivo.

Durante la vigencia del bono, el cero genera entradas de efectivo a la empresa en forma de escudo fiscal intereses de la deuda. Debemos tener en cuenta un punto importante: Si usted encuentra el PV de los flujos de efectivo del bono de cupón y el bono cupón cero, que será el mismo. Esto es debido a la cantidad de reembolso mucho mayor para los ceros.

**27.** Encontramos el vencimiento de un bono en el Problema 22 Sin embargo, en este caso, el vencimiento es indeterminado. Una venta de bonos a la par puede tener cualquier longitud de madurez. En otras palabras, cuando se resuelve la ecuación de precios de las obligaciones como lo hicimos en el Problema 22, el número de períodos puede ser cualquier número positivo.

**28.** Primero tenemos que encontrar la tasa de interés real de los ahorros. Usando la ecuación de Fisher, la tasa de interés real es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$1 + 0,11 = (1 + r) (1 + 0,038)$$

$$r = 0,0694 \text{ o } 6,94\%$$

Ahora podemos usar el valor futuro de una anualidad ecuación para encontrar el depósito anual. Si lo hace, nos encontramos con:

$$FVA = C \left\{ \frac{[(1+r)^n - 1]}{r} \right\}$$

$$\$ 1.500.000 = \$ C [(1.0694^{40} - 1) / 0,0694]$$

$$C = \$ 7,637.76$$

Desafío

29. Para encontrar el rendimiento de las ganancias de capital y el rendimiento actual, tenemos que encontrar el precio del bono. El precio actual de Bond P y el precio de Bond P en un año es:

$$P_0 = \$ 120 (PVIFA_{7\%,5}) + \$ 1.000 (PVIF_{7\%,5}) = \$ 1,116.69$$

$$P_1 = \$ 120 (PVIFA_{7\%,4}) + \$ 1.000 (PVIF_{7\%,4}) = \$ 1,097.19$$

$$\text{Rendimiento actual} = \$ 120 / \$ 1,116.69 = .1075 \text{ o } 10.75\%$$

El rendimiento ganancias de capital es:

$$\text{Las ganancias de capital rendimiento} = (\text{Nuevo precio} - \text{Precio Original}) / \text{Precio original}$$

$$\text{Las ganancias de capital rendimiento} = (\$ 1,097.19 - 1,111.69) / \$ 1,116.69 = -.0175 \text{ o } -1.75\%$$

El precio actual de Bond D y el precio de los Bonos D en un año es:

$$D: P_0 = \$ 60 (PVIFA_{7\%,5}) + \$ 1.000 (PVIF_{7\%,5}) = \$ 883.31$$

$$P_1 = \$ 60 (PVIFA_{7\%,4}) + \$ 1.000 (PVIF_{7\%,4}) = \$ 902.81$$

$$\text{Rendimiento actual} = \$ 60 / \$ 883.81 = 0,0679 \text{ o } 6,79\%$$

$$\text{Las ganancias de capital Rendimiento} = (\$ 902.81 - 883.31) / \$ 883.31 = +.0221 \text{ o } +2,21\%$$

Todos los bonos constantes, prima de otra cosa en poder pagar elevados ingresos corrientes al tiempo que la depreciación precio que se acerca a la madurez; bonos de descuento no pagar altos ingresos actuales, sino que tenga la apreciación del precio como la madurez se acerca. Para cualquiera de los enlaces, el rendimiento total es aún un 9%, pero este retorno se distribuye de forma diferente entre los ingresos corrientes y las ganancias de capital.

30. *una*. La tasa de rendimiento se puede esperar a ganar si usted compra un bono y mantenerla hasta el vencimiento es el YTM. La ecuación de precios de bonos de este bono es:

$$P_0 = \$ 1,060 = \$ 70 (PVIFA_{R\%,10}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%,10})$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error, encontramos:

$$R = \text{TIR} = 6,18\%$$

b. Para encontrar nuestro HPY, tenemos que encontrar el precio del bono en dos años. El precio del bono en dos años, en el nuevo tipo de interés, será:

$$P_2 = \$ 70 (\text{PVIFA}_{5.18\%, 8}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{5.18\%, 8}) = \$ 1,116.92$$

Para calcular la HPY, tenemos que encontrar la tasa de interés que iguala el precio que pagamos por el vínculo con los flujos de efectivo que recibimos. Los flujos de efectivo que recibimos eran 70 dólares cada año durante dos años, y el precio del bono cuando nos vendieron. La ecuación para encontrar nuestro HPY es:

$$P_0 = \$ 1,060 = \$ 70 (\text{PVIFA}_{R\%, 2}) + \$ 1,116.92 (\text{PVIF}_{R\%, 2})$$

Despejando  $R$ , obtenemos:

$$R = \text{HPY} = 9.17\%$$

El HPY realizado es mayor que la TIR esperada cuando el bono fue comprado, porque las tasas de interés cayeron un 1 por ciento; precios de los bonos suben cuando los rendimientos caen.

31. El precio de cualquier vínculo (o instrumento financiero) es el VP de los flujos de efectivo futuros. Aunque Bond M hace pagos diferentes cupones, para encontrar el precio del bono, sólo encontramos el PV de los flujos de efectivo. El PV de los flujos de efectivo para Bond M es:

$$P_M = \$ 1.100 (\text{PVIFA}_{3.5\%, 16}) (\text{PVIF}_{3.5\%, 12}) + \$ 1.400 (\text{PVIFA}_{3.5\%, 12}) (\text{PVIF}_{3.5\%, 28}) + \$ 20.000 (\text{PVIF}_{3.5\%, 40})$$

$$P_M = \$ 19,018.78$$

Tenga en cuenta que para los pagos de cupón de \$ 1.400, encontramos el PVA para los pagos de cupones, y luego descontó la cantidad a tanto alzado de nuevo a la actualidad.

Bond N es un bono cupón cero con \$ 20.000 de valor nominal, por lo tanto, el precio del bono es el PV de la par, o:

$$P_N = \$ 20.000 (\text{PVIF}_{3.5\%, 40}) = \$ 5,051.45$$

32. Para calcular esto, tenemos que establecer una ecuación con la fianza exigible equivalente a un promedio ponderado de los bonos no redimibles. Nosotros invertimos  $X$  por ciento de nuestro dinero en el primer bono no redimibles, lo que significa que nuestra inversión en bonos A 3 (el otro enlace no redimibles) será  $(1 - X)$ . La ecuación es:

$$C_2 = C_1 X + C_3 (1 - X)$$

$$8,25 = 6,50 X + 12 (1 - X)$$

$$8,25 = 6,50 X + 12 - 12 X$$

$$X = 0,68181$$

Así, invertimos aproximadamente el 68 por ciento de nuestro dinero en Bond 1, y alrededor del 32 por ciento en Bond 3. Esta combinación de bonos debe tener el mismo valor que la fianza exigible, excluido el valor de la llamada. Por lo tanto:

$$P_2 = 0.68181P_1 + 0.31819P_3$$

$$P_2 = 0,68181 (106.375) + 0,31819 (134.96875)$$

$$P_2 = 115.4730$$

El valor de la llamada es la diferencia entre este valor de la fianza implícita y el precio del bono real. Así, el valor de llamada es:

$$\text{Valor Llamada} = 115.4730 - 103.50 = 11.9730$$

Suponiendo \$ 1.000 de valor nominal, el valor de la llamada es \$ 119.73.

33. En general, esto no es probable que suceda, aunque puede (y lo hizo). La razón de este bono tiene un TIR negativo es que se trata de un bono del Tesoro norteamericano exigible. Los participantes del mercado saben. Dada la alta tasa de cupón del bono, es muy probable que la llamen, lo que significa que el tenedor de bonos no va a recibir los flujos de todo el dinero prometido. Una mejor medida de la rentabilidad de un bono redimible es el rendimiento que llaman (YTC). El cálculo es el YTC básicamente el mismo que el cálculo YTM, pero el número de periodos es el número de periodos hasta la fecha de la llamada. Si el YTC se calcula sobre este vínculo, sería positivo.

34. Para encontrar el valor presente, tenemos que encontrar la tasa de interés semanal real. Para encontrar el verdadero cambio, tenemos que utilizar las tasas anuales efectivas en la ecuación de Fisher. Así, nos encontramos con el verdadero EAR es:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$1 + 0,084 = (1 + r) (1 + 0,037)$$

$$r = 0,0453 \text{ o } 4,53\%$$

Ahora, para encontrar la tasa de interés semanal, tenemos que encontrar la RAP. Usando la ecuación para la capitalización discreta:

$$\text{EAR} = [1 + (\text{APR} / m)]^m - 1$$

Podemos resolver para el APR Si lo hace, se obtiene:

$$\text{APR} = m [(1 + \text{EAR})^{1/m} - 1]$$

$$\text{APR} = 52 [(1 + 0,0453)^{1/52} - 1]$$

$$\text{APR} = 0,0443 \text{ o } 4,43\%$$

Así, la tasa de interés semanal es:

$$\text{Precio semanal} = \text{APR} / 52$$

$$\text{Precio semanal} = 0,0443 / 52$$

$$\text{Precio semanal} = 0,0009 \text{ o } 0,09\%$$

Ahora podemos encontrar el valor presente del costo de las rosas. Los flujos de caja reales son una anualidad ordinaria, descontados a la tasa de interés real. Así, el valor presente del costo de las rosas es:

$$\text{PVA} = C \left( \frac{1 - [1 / (1 + r)]^t}{r} \right)$$

$$\text{PVA} = \$ 5 \left( \frac{1 - [1 / (1 + 0,0009)]^{30(52)}}{0,0009} \right)$$

$$\text{PVA} = \$ 4,312.13$$

35. Para responder a esta pregunta, tenemos que encontrar la tasa de interés mensual, que es el APR dividido por 12. También debemos tener cuidado de utilizar la tasa de interés real. La ecuación de Fisher utiliza la tasa efectiva anual, por lo que, las tasas reales de interés efectivas anuales y las tasas de interés mensuales para cada cuenta son:

Stock de cuenta:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$1 + 0,11 = (1 + r) (1 + 0,04)$$

$$r = 0,0673 \text{ o } 6,73\%$$

$$\text{APR} = m [(1 + \text{EAR})^{1/m} - 1]$$

$$\text{APR} = 12 [(1 + 0,0673)^{1/12} - 1]$$

$$\text{APR} = 0,0653 \text{ o } 6,53\%$$

$$\text{Tasa mensual} = \text{APR} / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0653 / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0054 \text{ o } 0,54\%$$

Cuenta Bond:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$1 + 0,07 = (1 + r) (1 + 0,04)$$

$$r = 0,0288 \text{ o } 2,88\%$$

$$\text{APR} = m [(1 + \text{EAR})^{1/m} - 1]$$

$$\text{APR} = 12 [(1 + 0,0288)^{1/12} - 1]$$

$$\text{APR} = 0,0285 \text{ o } 2,85\%$$

$$\text{Tasa mensual} = \text{APR} / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0285 / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0024 \text{ o } 0,24\%$$

Ahora podemos encontrar el valor futuro de la cuenta de jubilación en términos reales. El valor futuro de cada cuenta será:

Stock de cuenta:

$$\text{FVA} = C \{ (1 + r)^t - 1 \} / r$$

$$\text{FVA} = \$ 900 \{ [(1 + 0,0054)^{360} - 1] / 0,0054 \}$$

$$\text{FVA} = \$ 1,001,704.05$$

Cuenta Bond:

$$\text{FVA} = C \{ (1 + r)^t - 1 \} / r$$

$$\text{FVA} = \$ 450 \{ [(1 + 0,0024)^{360} - 1] / 0,0024 \}$$

$$\text{FVA} = \$ 255,475.17$$

El valor total de la cuenta de jubilación futura será la suma de las dos cuentas, o:

$$\text{Valor de la cuenta} = \$ 1,001,704.05 + 255,475.17$$

$$\text{Valor de la cuenta} = \$ 1,257,179.22$$

Ahora tenemos que encontrar la tasa de interés mensual de jubilación. Podemos utilizar el mismo procedimiento que se utilizó para encontrar las tasas de interés mensuales para las cuentas de acciones y bonos, así que:

$$(1 + R) = (1 + r) (1 + h)$$

$$1 + 0,09 = (1 + r) (1 + 0,04)$$

$$r = 0,0481 \text{ o } 4,81\%$$

$$\text{APR} = m [(1 + \text{EAR})^{1/m} - 1]$$

$$\text{APR} = 12 [(1 + 0,0481)^{1/12} - 1]$$

$$\text{APR} = 0,0470 \text{ o } 4,70\%$$

$$\text{Tasa mensual} = \text{april} / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0470 / 12$$

$$\text{Tasa mensual} = 0,0039 \text{ o } 0,39\%$$

Ahora podemos encontrar la retirada real mensual en la jubilación. Usando el valor actual de una anualidad ecuación y resolviendo para el pago, nos encontramos con:

$$\text{PVA} = C \left( \{1 - [1 / (1 + r)]^t\} / r \right)$$

$$\$ 1,257,179.22 = C \left( \{1 - [1 / (1 + 0,0039)]^{300}\} / 0,0039 \right)$$

$$C = \$ 7,134.82$$

Esta es la cantidad real de dólares de los retiros mensuales. Los retiros mensuales nominales aumentarán en la tasa de inflación de cada mes. Para encontrar el valor nominal en dólares de la última extracción, podemos aumentar el retiro real de dólar por la tasa de inflación. Podemos aumentar el retiro de bienes por la tasa de inflación anual efectiva ya que sólo estamos interesados en el importe nominal de la última retirada. Así, el último retiro en términos nominales será:

$$\text{FV} = \text{PV} (1 + r)^t$$

$$\text{FV} = \$ 7,134.82 (1 + 0,04)^{(30 \times 12)}$$

$$\text{FV} = \$ 61,690.29$$

### Soluciones Calculator

3.

Ingrese	10	8.75%		\$ 75	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para			\$ 918,89		

4.

Ingrese	9		± \$ 934	\$ 90	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para		10.15 %			

5.

Ingrese	13	7,5 %	± \$ 1.045		\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>
Resuelve para				\$ 80.54	

$$\text{Tasa de descuento} = \$ 80.54 / \$ 1,000 = 8,05\%$$

6.

Ingreso	20	3.70 %		\$ 34.50	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 965.10

7.

Ingreso	20		± 1,050 dólar	\$ 42	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para 3.837 %

$3.837\% \times 2 = 7.67\%$

8.

Ingreso	29	3.40 %	± \$ 924		\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 29.84

$(\$ 29.84 / \$ 1,000) (2) = 5,97\%$

15. Bond X

P<sub>0</sub>

Ingreso	13	6%		\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1, 177.05

P<sub>1</sub>

Ingreso	12	6%		\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1, 167.68

P<sub>3</sub>

Ingreso	10	6%		\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1.14 7.20

P<sub>8</sub>

Ingreso	5	6%		\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,0 84.25

P<sub>12</sub>

Ingreso	1	6%		\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para \$ 1,018. 87





Bond Y

P<sub>0</sub>

Ingreso	13	8%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

P<sub>1</sub>

Ingreso	12	8%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

P<sub>3</sub>

Ingreso	10	8%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

P<sub>8</sub>

Ingreso	5	8%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

P<sub>12</sub>

Ingreso	1	8%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

16. Si ambos bonos se venden a la par, el YTM inicial en ambos bonos es la tasa de interés nominal, el 9 por ciento. Si la TIR sube repentinamente a 11 por ciento:

P<sub>Sam</sub>

Ingreso	6	5,5 %		\$ 45	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

$$\Delta \epsilon P_{\text{Sam}} \% = (\$ 950.04 - 1000) / \$ 1,000 = - 5,00\%$$

P<sub>de Dave</sub>

Ingreso	4 0	5,5 %		\$ 45	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para

$$\Delta \epsilon P_{\text{de Dave}} \% = (\$ 839.54 - 1000) / \$ 1,000 = - 16.05\%$$

Si la TIR de repente cae al 7 por ciento:

P<sub>Sam</sub>

Ingreso	6	3,5 %		\$ 45	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelv  
e para

\$ 1, 053,29

$$\Delta \text{€P}_{\text{Sam}} \% = (\$ 1,053.29 - 1000) / \$ 1,000 = + 5.33\%$$

P<sub>de Dave</sub>

Ingreso	40	3,5 %		\$ 45	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1, 1213.55

$$\Delta \epsilon_{P_{de Dave}} \% = (\$ 1,213.55 - 1000) / \$ 1,000 = + 21,36\%$$

Todo lo demás igual, cuanto mayor sea el vencimiento de un bono, mayor es su sensibilidad a los precios a los cambios en las tasas de interés.

17 En un principio, a una TIR del 8 por ciento, los precios de los dos enlaces son:

P<sub>J</sub>

Ingreso	18	4%		\$ 20	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 746,81

P<sub>K</sub>

Ingreso	18	4%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,253.19

Si la TIR se eleva del 8 por ciento al 10 por ciento:

P<sub>J</sub>

Ingreso	18	5%		\$ 20	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 649,31

$$\Delta \epsilon_{P_J} \% = (\$ 649,31 - 746,81) / \$ 746,81 = - 13,06\%$$

P<sub>K</sub>

Ingreso	18	5%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,116.90

$$\Delta P_K \% = (1,116.90 \$ - 1,253.19) / \$ 1,253.19 = - 10,88\%$$

Si la TIR disminuye del 8 por ciento al 6 por ciento:

P<sub>J</sub>

Ingreso	18	3%		\$ 20	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 862,46

$$\Delta \epsilon_{P_J} \% = (\$ 862,46 - 746,81) / \$ 746,81 = + 15,49\%$$

P<sub>K</sub>

Ingreso	18	3%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,412.61

e para

$$\Delta \epsilon P_k = \% (1,412.61 \$ - 1,253.19) / \$ 1,253.19 = + 12,72\%$$

Todo lo demás igual, cuanto menor sea la tasa de cupón de un bono, mayor es su sensibilidad a los precios de cambios en las tasas de interés.

**18.**

Ingreso	18		$\pm 1,068$ dólares	\$ 46	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 $4,06\% \times 2 = 8.12\%$

Ingreso	8,12 %		2		
	<b>NOM</b>	<b>EFF</b>	<b>C / Y</b>		

Resuelve para  
 8.29 %

- . 19 La empresa debe establecer la tasa de cupón en sus nuevos bonos equivalentes al rendimiento requerido; la rentabilidad exigida se puede observar en el mercado mediante la búsqueda de la TIR de los bonos en circulación de la compañía.

Ingreso	40		$\pm \$ 930$	\$ 35	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 4.373 %

$$4.373\% \times 2 = 8.75\%$$

- . 22 rendimiento actual =  $0.0755 = \$ 90 / P_0$ ;  $P_0 = \$ 90 / 0.0755 = \$ 1,059.60$

Ingreso		7,2 %	$\pm \$ 1,059.60$	\$ 80	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 11,06  
 11.06 o  $\approx 11$  años

**23.**

Ingreso	28		$\pm \$ 1,089.60$	\$ 36	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 3.116%

$$3.116\% \times 2 = 6.23\%$$

**25.**

a.  $P_0$

Ingreso	50	4,5 %			\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 \$ 110.71

b.  $P_1$

Ingreso	48	4,5 %			\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
 \$ 120.90

e para

1 año deducción de intereses = \$ 120,90 a 110,71 = \$ 10.19

P<sub>19</sub>

Ingreso

1

4,5 %

\$ 1.000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelt

\$ 915,73

e para

años 25 deducción de intereses = \$ 1,000 - 915.73 = \$ 84.27

c. El total de intereses = \$ 1,000 - 110.71 = \$ 889.29

Deducción de intereses anual = \$ 889,29 / 25 = \$ 35.57

d. La empresa preferirá método de línea recta cuando permiten porque las valiosas deducciones de intereses se producen a principios de la vida del bono.

26. una . Los bonos de cupón tienen una tasa cupón de 8%, lo que coincide con el 8% de rentabilidad exigida, por lo que van a vender a la par; # De bonos = 30.000.000 dólares / \$ 1,000 = 30,000.

Para los ceros:

Ingreso	60	4%			\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 95.06

Se emitirán 30.000.000 dólares / 95,06 dólares = 315.589.

b . Bonos cupón: amortización = 30.000 (\$ 1.080) = \$ 32,400,000

Ceros: amortización = 315,589 (\$ 1,000) = 315.588.822 dólares

c . Bonos cupón: (30000) (\$ 80) (1 -.35) = \$ 1.560.000 en efectivo de salida

Ceros:

Ingreso	58	4%			\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 102.82

1 año deducción de intereses = \$ 102,82 a 95,06 = \$ 7.76

(315,589) (\$ 7,76) (. 35) = \$ 856,800.00 en efectivo entrada

Durante la vigencia del bono, el cero genera entradas de efectivo a la empresa en la forma de la escudo fiscal intereses de la deuda.

29.

Bond P

P<sub>0</sub>

Ingreso	5	7%		\$ 120	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1, 116.69

P<sub>1</sub>

Ingreso	4	7%		\$ 120	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1, 097,19

Rendimiento actual = \$ 120 / \$ 1,116.69 = 10,75%

Las ganancias de capital rendimiento = (\$ 1,097.19 - 1,116.69) / \$ 1,116.69 = -1,75%

Bond D

P<sub>0</sub>

Ingreso	5	7%		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>



Resuelv  
e para

\$ 883,31

P<sub>1</sub>

Ingreso	4	7 %		\$ 60	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 902,81

$$\text{Rendimiento actual} = \$ 60 / \$ 883,31 = 6,79\%$$

Las ganancias de capital Rendimiento =  $(\$ 902,81 - \$ 883,31) / \$ 883,31$  dólares = 2,21%

Todos los bonos constantes, prima de otra cosa en poder pagar elevados ingresos corrientes al tiempo que la depreciación precio que se acerca a la madurez; bonos de descuento no pagar altos ingresos actuales, sino que tenga la apreciación del precio como la madurez se acerca. Para cualquiera de los enlaces, el rendimiento total es aún un 9%, pero este retorno se distribuye de forma diferente entre los ingresos corrientes y las ganancias de capital.

30.

a.

Ingreso	10		± \$ 1.060	\$ 70	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
6.18 %

Esta es la tasa de rendimiento que espera ganar de su inversión al comprar el bono.

b.

Ingreso	8	5,18 %		\$ 70	\$ 1.000
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
\$ 1,1 16.92

El HPY es:

Ingreso	2		± \$ 1.060	\$ 70	\$ 1, 116.92
	<b>N</b>	<b>I / Y</b>	<b>PV</b>	<b>PMT</b>	<b>FV</b>

Resuelve para  
9.17 %

El HPY realizado es mayor que la TIR esperada cuando el bono fue comprado, porque las tasas de interés cayeron un 1 por ciento; precios de los bonos suben cuando los rendimientos caen.

31.

P<sub>M</sub>

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 0
<b>F01</b>	12
<b>C02</b>	\$ 1, 100
<b>F02</b>	16
<b>C03</b>	\$ 1, 400
<b>F03</b>	11
<b>C04</b>	\$ 21, 400
<b>F04</b>	1

I = 3,5%  
VAN CPT  
\$ 19,018.78

P<sub>N</sub>

Ingreso

40

3,5 %

\$ 20,000

**N**

**I / Y**

**PV**

**PMT**

**FV**

Resuelve para

\$ 5,051.45

# CAPÍTULO 8

## VALORACIÓN DE

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. El valor de cualquier inversión depende del valor actual de sus flujos de efectivo; es decir, lo que los inversores realmente va a recibir. Los flujos de efectivo de una parte de la acción son los dividendos.
2. Los inversores creen que la compañía finalmente comenzará a pagar dividendos (o ser vendido a otra compañía).
3. En general, las empresas que necesitan el dinero en efectivo a menudo renuncian a dividendos desde los dividendos son un gasto efectivo. , Las empresas en crecimiento jóvenes con oportunidades de inversión rentables son un ejemplo; otro ejemplo es una empresa en dificultades financieras. Esta cuestión se examina en detalle en un capítulo posterior.
4. El método general para la valoración de una acción de las acciones es encontrar el valor presente de todos los dividendos futuros esperados. El modelo de crecimiento de los dividendos se presenta en el texto sólo es válido (i) si se espera que los dividendos que se produzca siempre, es decir, la acción proporciona dividendos a perpetuidad, y (ii) en caso de una tasa de crecimiento constante de dividendos se produce siempre. Una violación de la primera hipótesis podría ser una empresa que se espera que el cese de operaciones y disolverse algún número finito de años a partir de ahora. El balance de una empresa de ese tipo se valorará mediante la aplicación del método general de evaluación se explica en este capítulo. Una violación de la segunda hipótesis podría ser una empresa start-up que no está actualmente pagando los dividendos, pero se espera que comience el tiempo de hacer los pagos de dividendos algún número de años a partir de ahora. Esta acción también estaría valorada por el método general de valoración de dividendos se explica en este capítulo.
5. La acción común probablemente tiene un precio más alto debido a que el dividendo puede crecer, mientras que se fija en el preferido. Sin embargo, el preferido es menos arriesgada a causa del dividendo y la liquidación de preferencia, por lo que es posible el preferido podría valer más, dependiendo de las circunstancias.
6. Los dos componentes son la rentabilidad por dividendo y el rendimiento de las ganancias de capital. Para la mayoría de las empresas, el rendimiento de las ganancias de capital es mayor. Esto es fácil de ver por las empresas que pagan dividendos. Para las empresas que pagan dividendos, los rendimientos de los dividendos son rara vez más de un cinco por ciento y son a menudo mucho menos.
7. Sí. Si el dividendo crece a un ritmo constante, también lo hace el precio de las acciones. En otras palabras, la tasa de crecimiento de los dividendos y el rendimiento de las ganancias de capital son los mismos.
8. En una elección corporativa, usted puede comprar votos (mediante la compra de acciones), así que el dinero se puede utilizar para influir o incluso determinar el resultado. Muchos argumentan que lo mismo es cierto en las elecciones políticas, pero, al menos en principio, nadie tiene más de un voto.
9. No parece ser. Los inversores que no les gusta las características de voto de una clase particular de de stock están bajo ninguna obligación de comprar.
10. Los inversores compran tales valores, porque lo quieren, reconociendo que las acciones no tienen ningún poder de voto. Presumiblemente, los inversores pagan un poco menos para este tipo de acciones que de otra manera.

11. Es de suponer que el valor actual de las acciones refleja el riesgo, oportunidad y la magnitud de todos los flujos de efectivo futuros, tanto a corto plazo como a largo plazo. Si esto es correcto, entonces la afirmación es falsa.
12. Si se viola este supuesto, el modelo de crecimiento de los dividendos de dos etapas no es válido. En otras palabras, el precio calculado no será correcta. Dependiendo de la acción, puede ser más razonable suponer que los dividendos se caen de la alta tasa de crecimiento de la tasa de crecimiento a perpetuidad bajo durante un período de años, en lugar de en un año.

### Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. El modelo de crecimiento de los dividendos constante es:

$$P_t = D_t \times (1 + g) / (R - g)$$

Así que el precio de la acción de hoy es:

$$P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g) = \$ 1.95 (1.06) / (0.11 \text{ hasta } 0.06) = \$ 41.34$$

El dividendo en el año 4 es el dividendo actuales veces el FVIF para la tasa de crecimiento de los dividendos y de cuatro años, por lo que:

$$P_3 = D_3 (1 + g) / (R - g) = D_0 (1 + g)^4 / (R - g) = \$ 1,95 (1,06)^4 / (\text{Desde } 0,11 \text{ hasta } 0,06) = \$ 49.24$$

Podemos hacer lo mismo para encontrar el dividendo en el año 16, lo que nos da el precio en el año 15, por lo que:

$$P_{15} = D_{15} (1 + g) / (R - g) = D_0 (1 + g)^{16} / (R - g) = \$ 1,95 (1,06)^{16} / (\text{Desde } 0,11 \text{ hasta } 0,06) = \$ 99.07$$

Hay otra característica del modelo de crecimiento de dividendos constante: El precio de las acciones crece a la tasa de crecimiento de los dividendos. Por lo tanto, si conocemos el precio de las acciones de hoy, podemos encontrar el valor futuro para cualquier momento en el futuro que queremos para calcular el precio de las acciones. En este problema, queremos saber el precio de las acciones en tres años, y ya hemos calculado el precio de las acciones de hoy. El precio de las acciones en tres años será:

$$P_3 = P_0 (1 + g)^3 = \$ 41,34 (1 + 0,06)^3 = 49,24 \text{ dólares}$$

Y el precio de las acciones en 15 años será:

$$P_{15} = P_0 (1 + g)^{15} = \$ 41.34 (1 + 0,06)^{15} = \$ 99.07$$

2. Tenemos que encontrar el rendimiento requerido de la acción. Usando el modelo de crecimiento constante, podemos resolver la ecuación para  $R$ . Si lo hace, nos encontramos con:

$$R = (D_1 / P_0) + g = (\$ 2.10 / \$ 48.00) + 0,05 = 0,0938 \text{ o } 9,38\%$$

- . 3 La rentabilidad por dividendo es el dividendo el próximo año, dividido por el precio actual, por lo que la rentabilidad por dividendo es:  
 Dividendo rendimiento =  $D_1 / P_0 = \$ 2.10 / \$ 48.00 = 0,0438$  o 4,38%  
 El rendimiento ganancias de capital, o porcentaje de aumento en el precio de las acciones, es la misma que la tasa de crecimiento de los dividendos, por lo que:  
 Las ganancias de capital rendimiento = 5%
- . 4 Utilizando el modelo de crecimiento constante, nos encontramos con el precio de la acción de hoy es:  
 $P_0 = D_1 / (R - g) = \$ 3.04 / (0,11 - 0,038) = \$ 42.22$
- . 5 La rentabilidad exigida de una acción se compone de dos partes: La rentabilidad por dividendo y el rendimiento de las ganancias de capital. Así, la rentabilidad exigida de esta acción es:  
 $R = \text{Rentabilidad por dividendo} + \text{Plusvalías rendimiento} = 0,063 + 0,052 = 0,1150$  o 11,50%
- . 6 Sabemos que la acción tiene un rendimiento requerido del 11 por ciento, y los dividendos y ganancias de capital de rendimiento son iguales, por lo que:  
 Rentabilidad por dividendo = media (0,11) = 0,055 = Plusvalías rendimiento  
 Ahora sabemos que tanto la rentabilidad por dividendos y ganancias de capital de rendimiento. El dividendo es simplemente los tiempos de precio de las acciones de la rentabilidad por dividendo, por lo que:  
 $D_1 = 0,055 (\$ 47) = \$ 2.59$   
 Este es el dividendo el próximo año. La pregunta pide el dividendo este año. Utilizando la relación entre el dividendo este año y el dividendo el próximo año:  
 $D_1 = D_0 (1 + g)$   
 Podemos resolver por el dividendo que se acaba de pagar:  
 $\$ 2.59 = D_0 (1 + .055)$   
 $D_0 = \$ 2.59 / 1,055 = \$ 2.45$
7. El precio de cualquier instrumento financiero es el VP de los flujos de efectivo futuros. Los futuros dividendos de esta población son una anualidad por 11 años, por lo que el precio de la acción es el PVA, que será:  
 $P_0 = \$ 9,75 (PVIFA_{10\%, 11}) = \$ 63.33$
8. El precio de una acción preferente es el dividendo dividido por el rendimiento requerido. Esta es la misma ecuación que el modelo de crecimiento constante, con una tasa de crecimiento de los dividendos de cero por ciento. Recuerde, las acciones más preferida paga un dividendo fijo, por lo que la tasa de crecimiento es cero. Usando esta ecuación, encontramos el precio por acción de las acciones preferentes es:  
 $R = D / P_0 = \$ 5,50 / \$ 108 = 0,0509$  o 5,09%

9. Podemos utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos constante, que es:

$$P_t = D_t \times (1 + g) / (R - g)$$

Así que el precio de las acciones de hoy de cada empresa es:

$$\text{Precio de las acciones de Red} = \$ 2.35 / (0,08 - 0,05) = \$ 78.33$$

$$\text{Amarillo precio de las acciones} = \$ 2.35 / (0,11 - 0,05) = \$ 39.17$$

$$\text{Precio de las acciones de Blue} = \$ 2.35 / (0,14 - 0,05) = \$ 26.11$$

A medida que aumenta retención prescritos, el precio de las acciones disminuye. Esta es una función del valor temporal del dinero: Una mayor tasa de descuento disminuye el valor presente de los flujos de efectivo. También es importante señalar que los cambios relativamente pequeños en la rentabilidad exigida puede tener un impacto dramático en el precio de las acciones.

#### Intermedio

10. Esta acción tiene un ritmo de crecimiento constante de dividendos, pero la rentabilidad exigida cambia dos veces. Para encontrar el valor de las acciones de hoy, vamos a empezar por encontrar el precio de la acción en el año 6, cuando tanto la tasa de crecimiento de los dividendos y la rentabilidad exigida son estables para siempre. El precio de la acción en el año 6 será el dividendo en el año 7, dividido por el rendimiento requerido menos la tasa de crecimiento de los dividendos. Por lo tanto:

$$P_6 = D_7 / (R - g) = D_6 (1 + g) / (R - g) = \$ 3,50 (1,05) / (0,10 - 0,05) = \$ 98.50$$

Ahora podemos encontrar el precio de la acción en el Año 3. Tenemos que encontrar el precio aquí ya que los cambios de declaraciones requeridas en ese momento. El precio de la acción en el año 3 es el PV de los dividendos en los años 4, 5, y 6, más el PV del precio de las acciones en el Año 6 El precio de la acción en el año 3 es:

$$P_3 = \$ 3,50 (1,05)^4 / 1.12 + \$ 3,50 (1,05)^5 / 1.12^2 + \$ 3,50 (1,05)^6 / 1.12^3 + \$ 98.50 / 1.12^3$$

$$P_3 = \$ 80.81$$

Por último, podemos encontrar el precio de la acción hoy. El precio de hoy será el PV de los dividendos en los años 1, 2 y 3, más el PV de la acción en el año 3 El precio de la acción de hoy es:

$$P_0 = \$ 3,50 (1,05) / 1,14 + \$ 3,50 (1,05)^2 / (1.14)^2 + \$ 3,50 (1,05)^3 / (1.14)^3 + \$ 80,81 / (1.14)^3$$

$$P_0 = \$ 63.47$$

11. Aquí tenemos una acción que no paga dividendos por 10 años. Una vez que la acción comienza el pago de dividendos, que tendrá una tasa de crecimiento constante de dividendos. Podemos utilizar el modelo de crecimiento constante en ese punto. Es importante recordar que la fórmula general de crecimiento de dividendos constante es:

$$P_t = [D_t \times (1 + g)] / (R - g)$$

Esto significa que, dado que vamos a utilizar el dividendo en el año 10, estaremos encontrando el precio de la acción en el año 9 El modelo de crecimiento de los dividendos es similar a la del PVA y el PV de una perpetuidad: La ecuación que da el período PV uno antes de la primer pago. Así, el precio de la acción en el año 9 será:

$$P_9 = D_{10} / (R - g) = \$ 10.00 / (0,14 - 0,05) = \$ 111.11$$

El precio de la acción de hoy es simplemente el PV del precio de las acciones en el futuro. Simplemente descontamos el futuro precio de las acciones a la rentabilidad exigida. El precio de la acción de hoy será:

$$P_0 = \$ 111,11 / 1,14^9 = \$ 34.17$$

12. El precio de una acción es el PV de los dividendos futuros. Esta población está pagando cuatro dividendos, por lo que el precio de la acción es el PV de estos dividendos utilizando la rentabilidad exigida. El precio de la acción es:

$$P_0 = \$ 10 / 1.11 + \$ 14 / 1.11^2 + \$ 18 / 1.11^3 + \$ 22 / 1.11^4 + \$ 26 / 1.11^5 = \$ 63.45$$

13. Con dividendos sobrenaturales, nos encontramos con el precio de la acción cuando los dividendos se estabilizan a un ritmo de crecimiento constante, y luego encontramos el PV del futuro precio de las acciones, más el PV de todos los dividendos durante el periodo de crecimiento supernormal. La acción comienza el crecimiento constante en el año 4, por lo que podemos encontrar el precio de la acción en el año 4, al comienzo del crecimiento de los dividendos constante, como:

$$P_4 = D_4 (1 + g) / (R - g) = \$ 2.00 (1.05) / (0.12 - 0.05) = \$ 30.00$$

El precio de la acción de hoy es el PV de los cuatro primeros dividendos, más el PV del Año 3 stock precio. Así, el precio de la acción de hoy será:

$$P_0 = \$ 11.00 / 1.11 + \$ 8.00 / 1.11^2 + \$ 5.00 / 1.11^3 + \$ 2.00 / 1.11^4 + \$ 30.00 / 1.11^4 = \$ 40.09$$

14. Con dividendos sobrenaturales, nos encontramos con el precio de la acción cuando los dividendos se estabilizan a un ritmo de crecimiento constante, y luego encontramos el PV de los precios de futuros de valores, más el PV de todos los dividendos durante el periodo de crecimiento supernormal. La acción comienza el crecimiento constante en el año 4, por lo que podemos encontrar el precio de la acción en el año 3, un año antes de que el crecimiento de los dividendos constante comienza como:

$$P_3 = D_3 (1 + g) / (R - g) = D_0 (1 + g_1)^3 (1 + g_2) / (R - g)$$

$$P_3 = \$ 1,80 (1,30)^3 (1,06) / (0,13 - 0,06)$$

$$P_3 = \$ 59.88$$

El precio de la acción de hoy es el PV de los tres primeros dividendos, más el PV del Año 3 stock precio. El precio de la acción de hoy será:

$$P_0 = \$ 1,80 (1,30) / 1,13 + \$ 1,80 (1,30)^2 / 1,13^2 + \$ 1,80 (1,30)^3 / 1,13^3 + \$ 59,88 / 1,13^3$$

$$P_0 = \$ 48.70$$

También podríamos utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos de dos etapas para este problema, que es:

$$P_0 = [D_0 (1 + g_1) / (R - g_1)] \{1 - [(1 + g_1) / (1 + R)]^T\} + [(1 + g_1) / (1 + R)]^T [D_0 (1 + g_1) / (R - g_1)]$$

$$P_0 = [\$ 1,80 (1,30) / (13 - .30)] [1 - (1,30 / 1,13)^3] + [(1 + 0,30) / (1 + 0,13)]^3 [\$ 1,80 (1,06) / (0,13 - 0,06)]$$

$$P_0 = \$ 48.70$$

15. Aquí tenemos que encontrar el dividendo el próximo año para una población experimenta un crecimiento sobrenatural. Sabemos que el precio de las acciones, las tasas de crecimiento de dividendos, y la rentabilidad exigida, pero no el dividendo. En primer lugar, tenemos que darnos cuenta que el dividendo en el año 3 es los tiempos de dividendos actuales del FVIF. El dividendo en el año 3 será:

$$D_3 = D_0 (1.25)^3$$



Y el dividendo en el año 4 será el dividendo en el año 3 veces uno más la tasa de crecimiento, o:

$$D_4 = D_0 (1.25)^3 (1.15)$$

La acción comienza el crecimiento constante en el año 4, por lo que podemos encontrar el precio de la acción en el año 4 como el dividendo en el año 5, dividido por el rendimiento requerido menos la tasa de crecimiento. La ecuación para el precio de la acción en el año 4 es:

$$P_4 = D_4 (1 + g) / (R - g)$$

Ahora podemos sustituir el dividendo anterior en el año 4 en esta ecuación de la siguiente manera:

$$P_4 = D_0 (1 + g_1)^3 (1 + g_2) (1 + g_3) / (R - g)$$

$$P_4 = D_0 (1.25)^3 (1.15) (1.08) / (0.13 \text{ hasta } 0.08) = 48.52 D_0$$

Cuando resolvemos esta ecuación, nos encontramos con que el precio de las acciones en el año 4 es 48,52 veces mayor que el dividendo de hoy. Ahora tenemos que encontrar la ecuación para el precio de las acciones de hoy. El precio de las acciones de hoy es el PV de los dividendos en los años 1, 2, 3, y 4, más el PV del precio Año 4. Por lo tanto:

$$P_0 = D_0 (1.25) / 1.13 + D_0 (1.25)^2 / 1.13^2 + D_0 (1.25)^3 / 1.13^3 + D_0 (1.25)^3 (1.15) / 1.13^4 + 48.52 D_0 / 1.13^4$$

Podemos factorizar  $D_0$  en la ecuación, y combinar los dos últimos términos. Si lo hace, se obtiene:

$$P_0 = \$ 76 = D_0 \{ 1.25 / 1.13 + 1.25^2 / 1.13^2 + 1.25^3 / 1.13^3 + [(1.25)^3 (1.15) + 48.52] / 1.13^4 \}$$

La reducción de la ecuación aún más mediante la resolución de todos los términos en los tirantes, se obtiene:

$$\$ 76 = \$ 34.79 D_0$$

$$D_0 = \$ 76 / \$ 34.79$$

$$D_0 = \$ 2.18$$

Este es el dividendo de hoy, por lo que el dividendo previsto para el próximo año será:

$$D_1 = \$ 2.18 (1.25)$$

$$D_1 = \$ 2.73$$

16. El modelo de crecimiento constante se puede aplicar incluso si los dividendos están disminuyendo en un porcentaje constante, sólo asegúrese de reconocer el crecimiento negativo. Así, el precio de la acción de hoy será:

$$P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g)$$

$$P_0 = \$ 10.46 (1 - 0.04) / [(0.115 - (-0.04))]$$

$$P_0 = \$ 64.78$$

17. Se nos ha dado el precio de las acciones, la tasa de crecimiento de los dividendos y la rentabilidad exigida, y se les pide que encuentren el dividendo. Usando el modelo de crecimiento de los dividendos constante, obtenemos:

$$P_0 = \$ 64 = D_0 (1 + g) / (R - g)$$

Resolviendo esta ecuación para el dividendo nos da:

$$D_0 = \$ 64 (0,10-0,045) / (1.045)$$

$$D_0 = \$ 3.37$$

18. El precio de una acción preferente es el pago de un dividendo dividido por el rendimiento requerido. Sabemos que el pago de dividendos en el año 20, para que podamos encontrar el precio de la acción en el año 19, un año antes del primer pago de dividendos. Si lo hace, se obtiene:

$$P_{19} = \$ 20.00 / 0,064$$

$$P_{19} = \$ 312.50$$

El precio de la acción de hoy es el PV del precio de la acción en el futuro, por lo que el precio de hoy será:

$$P_0 = 312,50 \text{ dólares} / (1.064)^{19}$$

$$P_0 = \$ 96.15$$

19. El dividendo anual pagado a los accionistas es de \$ 1,48; y la rentabilidad por dividendo es del 2,1 por ciento. Usando la ecuación de la rentabilidad por dividendo:

Rentabilidad por dividendo = dividendo de precio /

Podemos tapar los números y resolver para el precio de las acciones:

$$0.021 = \$ 1.48 / P_0$$

$$P_0 = \$ 1.48 / 0,021 = \$ 70.48$$

El "Var neto" de las acciones muestra las acciones disminuyó en 0,23 dólares en el día de hoy, por lo que el precio de cierre de ayer fue:

$$\text{Precio de cierre de ayer} = \$ 70.48 + 0.23 = \$ 70.71$$

Para encontrar la utilidad neta, tenemos que encontrar las EPS. La cotización de bolsa nos dice la relación P / E de la población es 19 Ya que sabemos el precio de las acciones, así, podemos utilizar la relación P / E para resolver EPS de la siguiente manera:

$$P / E = 19 = \text{bursátiles} / \text{EPS} = \$ 70,48 / \text{EPS}$$

$$\text{EPS} = \$ 70,48 / 19 = \$ 3.71$$

Sabemos que EPS es sólo el ingreso neto total dividido por el número de acciones en circulación, por lo que:

$$\text{EPS} = \text{NI} / \text{acciones} = \$ 3.71 = \text{NI} / 25000000$$

$$\text{NI} = \$ 3,71 (25.000.000) = \$ 92,731,830$$

20. Podemos utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos de dos etapas para este problema, que es:

$$P_0 = [D_0 (1 + g_1) / (R - g_1)] \{1 - [(1 + g_1) / (1 + R)]^T\} + [(1 + g_1) / (1 + R)]^T [D_0 (1 + g_2) / (R - g_2)]$$

$$P_0 = [\$ 1,25 (1,28) / (13 - .28)] [1 - (1,28 / 1,13)^8] + [(1,28) / (1,13)]^8 [\$ 1,25 (1,06) / (13 - .06)]$$

$$P_0 = \$ 69.55$$

21. Podemos utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos de dos etapas para este problema, que es:

$$P_0 = [D_0 (1 + g_1) / (R - g_1)] \{1 - [(1 + g_1) / (1 + R)]^T\} + [(1 + g_1) / (1 + R)]^T [D_0 (1 + g_2) / (R - g_2)]$$

$$P_0 = [\$ 1,74 (1,25) / (12 - .25)] [1 - (1,25 / 1,12)^{11}] + [(1,25) / (1,12)]^{11} [\$ 1,74 (1,06) / (12 - .06)]$$

$$P_0 = \$ 142.14$$

### Desafío

22. Se nos pide que encontrar el rendimiento de los dividendos y ganancias de capital de rendimiento para cada uno de los stocks. Todas las poblaciones tienen una rentabilidad exigida del 15 por ciento, que es la suma de la rentabilidad por dividendo y el rendimiento de las ganancias de capital. Para encontrar los componentes de la rentabilidad total, tenemos que encontrar el precio de las acciones para cada población. El uso de este precio de la acción y el

dividendo, se puede calcular la rentabilidad por dividendo. El rendimiento ganancias de capital para la población será la rentabilidad total (rentabilidad exigida) menos la rentabilidad por dividendo.

$$W: P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g) = \$ 4,50 (1,10) / = \$ 55.00$$

$$\text{Dividendo rendimiento} = D_1 / P_0 = \$ 4,50 (1,10) / \$ 55.00 = 0.09 \text{ o } 9\%$$

$$\text{Las ganancias de capital producen} = 0,19 - 0,09 = 0,10 \text{ o } 10\%$$

$$X: P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g) = \$ 4.50 / = \$ 23.68$$

$$\text{Dividendo rendimiento} = D_1 / P_0 = \$ 4.50 / \$ 23.68 = 0.19 \text{ o } 19\%$$

$$\text{Las ganancias de capital rendimiento} = 0,19 - 0,19 = 0\%$$

$$Y: P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g) = \$ 4,50 (1 - 0,05) / (19 +, 05) = \$ 17.81$$

$$\text{Dividendo rendimiento} = D_1 / P_0 = \$ 4,50 (0,95) / \$ 17.81 = 0.24 \text{ o } 24\%$$

$$\text{Las ganancias de capital producen} = 0,19 - 0,24 = -0.05 \text{ o } -5\%$$

$$Z: P_2 = D_2 (1 + g) / (R - g) = D_0 (1 + g_1)^2 (1 + g_2) / (R - g_2) = \$ 4,50 (1,20)^2 (1,12) / (.19 - 0.12) = \$ 103.68$$

$$P_0 = \$ 4,50 (1,20) / (1,19) + \$ 4,50 (1,20)^2 / (1,19)^2 + \$ 103.68 / (1,19)^2 = \$ 82.33$$

$$\text{Dividendo rendimiento} = D_1 / P_0 = \$ 4,50 (1,20) / 96,10 \text{ dólares} = 0.066 \text{ o un } 6,6\%$$

$$\text{Las ganancias de capital rendimiento} = 0,19 - 0,066 = 0,124 \text{ o } 12.4\%$$

En todos los casos, la rentabilidad exigida es del 19%, pero el retorno se distribuye de forma diferente entre los ingresos corrientes y las ganancias de capital. Poblaciones de alto crecimiento tienen un apreciable componente ganancias de capital, pero una parte relativamente pequeña de rendimiento ingreso corriente; por el contrario, las poblaciones maduras, crecimiento negativo proporcionan un alto ingreso actual, sino también la depreciación precio con el tiempo.

**23. una.** Usando el modelo de crecimiento constante, el precio de las acciones de pago de dividendos anuales será:

$$P_0 = D_0 (1 + g) / (R - g) = \$ 3,20 (1,06) / (12 - .06) = \$ 56.53$$

b . Si la empresa paga dividendos trimestrales en lugar de dividendos anuales, el dividendo trimestral será la cuarta parte de dividendo anual, o:

$$\text{Dividendo trimestral: } \$ 3,20 (1,06) / 4 = \$ 0,848$$

Para encontrar el dividendo anual equivalente, debemos suponer que los dividendos trimestrales se reinvierten a la rentabilidad exigida. A continuación, podemos utilizar este tipo de interés para encontrar el dividendo anual equivalente. En otras palabras, cuando recibimos el dividendo trimestral, reinvertimos que a la rentabilidad exigida a las acciones. Así, la tasa trimestral efectiva es:

$$\text{Tasa trimestral efectiva: } 1.12^{.25} - 1 = 0.0287$$

El dividendo anual efectiva será la FVA de los pagos de dividendos trimestrales a la rentabilidad exigida trimestral efectiva. En este caso, el dividendo anual efectiva será:

$$D \text{ Efectiva }_1 = \$ 0.848 (FVIFA_{2.87\%, 4}) = \$ 3.54$$

Ahora, podemos usar el modelo de crecimiento constante para encontrar el precio actual de las acciones como:

$$P_0 = \$ 3.54 / (12 - .06) = \$ 59.02$$

Tenga en cuenta que no podemos simplemente encontrar la tasa de retorno y el crecimiento trimestral efectiva necesaria para encontrar el valor de las acciones. Esto supondría un aumento de los dividendos cada trimestre, no cada año.

24. Aquí tenemos una población con un crecimiento sobrenatural, pero el crecimiento de los dividendos cambia cada año durante los primeros cuatro años. Podemos encontrar el precio de la acción en el año 3 ya que la tasa de crecimiento de los dividendos es constante a partir del tercer dividendo. El precio de la acción en el año 3 será el dividendo en el año 4, dividido por el rendimiento requerido menos la tasa de crecimiento de los dividendos constante. Así, el precio en el año 3 será:

$$P_3 = \$ 2,45 (1,20) (1,15) (1,10) (1,05) / (0,11 \text{ hasta } 0,05) = \$ 65.08$$

El precio de la acción hoy será el PV de los tres primeros dividendos, más el PV del precio de la acción en el año 3, por lo que:

$$P_0 = \$ 2,45 (1,20) / (1,11) + \$ 2,45 (1,20) (1,15) / 1,11^2 + \$ 2,45 (1,20) (1,15) (1,10) / 1,11^3 + \$ 65,08 / 1,11^3$$

$$P_0 = 55,70 \text{ dólares}$$

25. Aquí queremos encontrar la rentabilidad exigida que hace que el PV de los dividendos igual al precio actual de las acciones. La ecuación para el precio de las acciones es:

$$P = \$ 2,45 (1,20) / (1 + R) + \$ 2,45 (1,20) (1,15) / (1 + R)^2 + \$ 2,45 (1,20) (1,15) (1,10) / (1 + R)^3 + [\$ 2,45 (1,20) (1,15) (1,10) (1,05) / (R - 0,05)] / (1 + R)^3 = 63,82 \text{ dólares}$$

Tenemos que encontrar las raíces de esta ecuación. El uso de hojas de cálculo, ensayo y error, o una calculadora con una función de la solución de raíz, nos encontramos con que:

$$R = 10.24\%$$

- . 26 A pesar de que la pregunta se refiere a una acción con una tasa de crecimiento constante, tenemos que empezar con la ecuación de crecimiento de dos etapas que figura en el capítulo, que es:

$$P_0 = \quad +$$

Podemos ampliar la ecuación (véase el problema 27 para más detalles) a la siguiente:

$$P_0 = \quad +$$

Dado que la tasa de crecimiento es constante,  $g_1 = g_2$ , por lo que:

$$P_0 = \quad +$$

Como queremos que las primeras *camisetas* dividendos para constituir la mitad del precio de las acciones, podemos establecer los dos términos en el lado derecho de la ecuación iguales entre sí, lo que nos da:

=

Desde  $\quad$  aparece en ambos lados de la ecuación, podemos eliminar este, lo que deja:

$$1 - \quad =$$

Resolviendo esta ecuación, obtenemos:

$$1 = \quad +$$

$$1 = 2$$

$$\text{Media} =$$

$$t \ln = \ln(0,5)$$

$$t =$$

Esta expresión le dirá la cantidad de dividendos que constituyen la mitad del precio actual de las acciones.

27. Para encontrar el valor de las acciones con crecimiento de los dividendos de dos etapas, tenga en cuenta que el valor presente de las primeras *camisetas* dividendos es el valor presente de una anualidad creciente. Además, para encontrar el precio de la acción, tenemos que añadir el valor actual del precio de las acciones en el momento  $t$ . Así, el precio de las acciones de hoy es:

$$P_0 = \text{PV de } \textit{camisetas} \text{ dividendos} + \text{PV}(P_t)$$

Usando  $g_1$  para representar la primera tasa de crecimiento y la sustitución de la ecuación para el valor actual de una anualidad creciente, obtenemos:

$$P_0 = D_1 + \text{PV}(P_t)$$

Desde el dividendo en un año se incrementará en  $g_1$ , podemos volver a escribir la expresión como:

$$P_0 = D_0(1 + g_1) + \text{PV}(P_t)$$

Ahora podemos volver a escribir la ecuación de nuevo como:

$$P_0 =$$

Para saber el precio de las acciones en el momento  $t$ , podemos utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos constante, o:

$$P_t =$$

El dividendo en  $t + 1$  habrá crecido en  $g_1$  para  $t$  períodos, y en  $g_2$  para un período, por lo que:

$$D_{t+1} = D_0(1 + g_1)^t(1 + g_2)$$

Así, podemos volver a escribir la ecuación como:

$$P_t =$$

A continuación, podemos encontrar el valor de hoy del futuro precio de las acciones como:

$$PV(P_t) = \frac{P_t}{(1+r)^t}$$

que puede ser escrito como:

$$PV(P_t) = \frac{P_t}{(1+r)^t}$$

Sustituyendo esto en la ecuación de precio de las acciones, se obtiene:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{P_1}{(1+r)}$$

En esta ecuación, el primer término del lado derecho es el valor presente de las primeras *camisetas* dividendos, y el segundo término es el valor presente del precio de las acciones cuando el crecimiento del dividendo constante comienza siempre.

- **28** Para encontrar la expresión cuando la tasa de crecimiento para la primera etapa es exactamente igual a la rentabilidad exigida, consideramos que podemos encontrar el valor presente de los dividendos en la primera etapa como:

$$PV = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots$$

Desde  $g_1$  es igual a  $R$ , cada uno de los charranes se reduce a:

$$PV = D_0 + D_0 + D_0 + \dots$$

$$PV = t \times D_0$$

Así, la expresión para el precio de una acción cuando la primera tasa de crecimiento es exactamente igual a la rentabilidad exigida es:

$$P_t = t \times D_0 +$$

# ***CAPÍTULO 9***

## **VALOR ACTUAL NETO Y OTROS CRITERIOS DE INVERSIÓN**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. Un período de amortización inferior a la vida del proyecto significa que el VAN es positivo para una tasa de descuento cero, pero nada más definitivo puede decirse. Para tasas de descuento mayores que cero, el periodo de recuperación será todavía menos de la vida del proyecto, pero el VAN puede ser positivo, cero o negativo, dependiendo de si la tasa de descuento es menor que, igual a, o mayor que la TIR. La recuperación descontado incluye el efecto de la tasa de descuento relevante. Si descontado periodo de recuperación de un proyecto es menor que la vida del proyecto, tiene que ser el caso de que el VAN es positivo.
- . 2 Si un proyecto tiene un VAN positivo para un cierto tipo de descuento, entonces también será un VAN positivo para una tasa de descuento igual a cero; por lo tanto, el periodo de recuperación debe ser menor que la vida del proyecto. Desde recuperación descontado se calcula a la misma tasa de descuento es VAN, si el VAN es positivo, el periodo de recuperación descontado debe ser inferior a la vida del proyecto. Si el VAN es positivo, entonces el valor presente de los flujos futuros de efectivo es mayor que el costo de inversión inicial; así PI debe ser mayor que 1 Si el VAN es positivo para un cierto tipo de descuento de  $R$ , entonces será cero para algunos más grandes de descuento tasa de  $R^*$ ; por tanto, la TIR debe ser mayor que el rendimiento requerido.
3. *a.* Período de recuperación es simplemente el punto de equilibrio contable de una serie de flujos de efectivo. Para calcular realmente el periodo de recuperación, se supone que todo el flujo de caja se produce durante un período determinado se realiza de forma continua durante todo el período, y no en un solo punto en el tiempo. La recuperación de la inversión es entonces el punto en el tiempo para la serie de flujos de efectivo, cuando los desembolsos iniciales de efectivo están totalmente recuperados. Dado algún límite predeterminado para el periodo de recuperación, la regla de decisión es aceptar proyectos que Payback ante esta corte, y rechazan los proyectos que requieren más tiempo de amortización.  
*b.* El problema más grave asociado con el periodo de recuperación es que ignora el valor temporal del dinero. Además, la selección de un punto de obstáculo para el período de recuperación es un ejercicio arbitrario que carece de cualquier regla o método firme. El periodo de recuperación está sesgada hacia los proyectos a corto plazo; ignora completamente cualquier flujos de efectivo que se producen después de que el punto de corte.  
*c.* A pesar de sus deficiencias, de amortización es de uso frecuente debido a que (1) el análisis es sencillo y simple, y (2) las cifras contables y estimaciones están disponibles. Consideraciones de materialidad a menudo justifican un análisis de retorno de la inversión como suficiente; proyectos de mantenimiento son otro ejemplo donde a menudo no se necesita el análisis detallado de otros métodos. Desde amortización está sesgada hacia la liquidez, puede ser un método de análisis útil y apropiada para proyectos de corto plazo, donde la administración del efectivo es lo más importante.
4. *a.* La recuperación descontado se calcula el mismo que es de amortización regular, con la excepción de que cada flujo de caja de la serie se convierte en primer lugar a su valor actual. Así recuperación descontado proporciona una medida de punto de equilibrio financiero / económico a causa de este descuento, así como de amortización regular proporciona una medida de la contabilidad del punto de equilibrio, ya que no descuenta



los flujos de efectivo. Dado algún límite predeterminado para el periodo de recuperación descontado, la regla de decisión es aceptar proyectos cuyos flujos de efectivo descontados de amortización antes de este período de corte, y rechazar todos los demás proyectos.

- b. La principal desventaja de usar el método de recuperación descontado es que ignora todos los flujos de efectivo que se producen después de la fecha de corte, sesgando así este criterio a los proyectos a corto plazo. Como resultado, el método puede rechazar los proyectos que, de hecho, tienen NPV positivo, o puede aceptar proyectos con grandes desembolsos de efectivo futuros derivados de los NPV negativos. Además, la selección de un punto de corte es de nuevo un ejercicio arbitrario.
- c. recuperación descontado es una mejora respecto de amortización regular, ya que tiene en cuenta el valor temporal del dinero. Para flujos de efectivo y tasas de descuento convencionales estrictamente positivos, la recuperación descontado siempre será mayor que el periodo de amortización regular.
5. a. La rentabilidad contable promedio se interpreta como una medida promedio de los resultados de contabilidad de un proyecto en el tiempo, calculado como un cierto grado de beneficio medio atribuible al proyecto dividido por un valor promedio de balance para el proyecto. Este texto calcula AAR como ingreso neto promedio con respecto al promedio de su valor contable (total). Dado algún límite predeterminado para la AAR, la regla de decisión es aceptar proyectos con un AAR en exceso de la medida de destino, y rechazar todos los demás proyectos.
- b. AAR no es una medida de los flujos de efectivo y el valor de mercado, sino una medida de cuentas de los estados financieros que a menudo tienen poca semejanza con la magnitud de salida de un proyecto. Además, la selección de un punto de corte es arbitraria, y el valor temporal del dinero se ignora. Para un gerente financiero, tanto de la dependencia de los números contables en vez de los datos relevantes del mercado y la exclusión de valor temporal del dinero consideraciones son preocupantes. A pesar de estos problemas, AAR se sigue utilizando en la práctica debido a que (1) la información contable suele estar disponible, (2) los analistas suelen utilizar ratios contables para analizar resultados de la empresa, y (3) una indemnización de gestión a menudo vinculados a la consecución de determinado objetivo metas de relación de la contabilidad.
6. a. VAN es simplemente el valor actual de los flujos de efectivo de un proyecto. VAN mide específicamente, después de considerar el valor temporal del dinero, el aumento neto o la disminución de la riqueza firme debido al proyecto. La regla de decisión es aceptar proyectos que tengan un VAN positivo, y rechazan los proyectos con un VAN negativo.
- b. VAN es superior a los otros métodos de análisis que se presentan en el texto, ya que no tiene defectos graves. El método clasifica inequívocamente proyectos mutuamente excluyentes, y puede diferenciar entre proyectos de distinta escala y horizonte temporal. El único inconveniente de VPN es que se basa en el flujo de efectivo y valores de la tasa de descuento que a menudo son estimaciones y no seguro, pero esto es un problema compartido por los otros criterios de rendimiento también. Un proyecto con  $\text{VAN} = 2.500$  dólares implica que la riqueza de los accionistas total de la empresa se incrementará en \$ 2,500 si el proyecto es aceptado.
7. a. La TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN de una serie de flujos de efectivo a ser exactamente cero. IRR puede interpretarse como una tasa de equilibrio de rendimiento financiero; en la TIR, el valor neto del proyecto es cero. La regla de decisión IRR es aceptar proyectos con TIR superior a la tasa de descuento, y para rechazar los proyectos con TIR menor que la tasa de descuento.
- b. TIR es la tasa de interés que hace que el VAN de una serie de flujos de efectivo a ser cero. VPN es la preferida en todas las situaciones a la TIR; IRR puede conducir a resultados ambiguos si hay flujos de efectivo no convencionales, y también ocupa el ambigüamente algunos proyectos mutuamente excluyentes. Sin embargo, para los proyectos independientes con flujos de caja convencionales, TIR y VAN son técnicas intercambiables.

c. IRR se utiliza con frecuencia porque es más fácil para muchos gerentes y analistas para calificar el desempeño en términos relativos, como "12%", que en términos absolutos financieros, como "\$ 46.000." TIR puede ser un método preferido para NPV en situaciones en las que no se conoce una tasa de descuento apropiada son inciertos; en esta situación, la TIR sería proporcionar más información sobre el proyecto de lo que sería VAN.

8. a. El índice de rentabilidad es el valor presente de los flujos de efectivo en relación con el costo del proyecto. Como tal, es una relación beneficio / coste, proporcionando una medida de la rentabilidad relativa de un proyecto. La regla de decisión índice de rentabilidad es aceptar proyectos con un IP mayor que uno, y para rechazar los proyectos con un IP menor que uno.
- b.  $PI = (VAN + gastos) / costo = 1 + (VAN / costo)$ . Si una empresa tiene una cesta de proyectos con VPN positivo y está sujeto a racionamiento de capital, PI puede proporcionar un buen indicador de clasificación de los proyectos, lo que indica la "explosión para el dólar" de cada proyecto en particular.
9. Para un proyecto con flujos de efectivo futuros que son una anualidad:  
 Payback =  $E / C$   
 Y la TIR es:  
 $0 = -I + C / IRR$   
 Resolviendo la ecuación TIR para IRR, obtenemos:  
 $TIR = C / I$   
 Observe que esto es sólo el recíproco de la recuperación de la inversión. Por lo tanto:  
 $TIR = 1 / PB$   
 Para los proyectos de larga vida con los flujos de caja relativamente constantes, cuanto antes el proyecto devuelve, mayor es la TIR.
10. Hay un número de razones. Dos de los más importantes tienen que ver con los costos de transporte y tipos de cambio. La fabricación en los EE.UU. coloca el producto acabado mucho más cerca del punto de venta, lo que resulta en ahorros significativos en los costos de transporte. También reduce los inventarios porque los bienes pasan menos tiempo en tránsito. Los mayores costos de mano de obra tienden a compensar estos ahorros hasta cierto punto, al menos en comparación con otros lugares de fabricación posibles. De gran importancia es el hecho de que la fabricación en los EE.UU. significa que una proporción mucho mayor de los costos se pagan en dólares. Dado que las ventas en dólares, el efecto neto es inmunizar a las ganancias en gran medida de las fluctuaciones en los tipos de cambio. Este tema se discute en mayor detalle en el capítulo de las finanzas internacionales.
11. El mayor dificultad, por el momento, está subiendo con las estimaciones de flujo de efectivo confiable. Determinación de una tasa de descuento apropiada tampoco es una tarea sencilla. Estos temas se discuten en mayor detalle en los próximos capítulos. El enfoque de recuperación de la inversión es probablemente el más simple, seguido de la AAR, pero incluso éstos requieren proyecciones de ingresos y costos. Las medidas de flujo de efectivo descontado (de recuperación descontado, VAN, TIR, y el índice de rentabilidad) son realmente sólo un poco más difícil en la práctica.
12. Sí, lo son. Estas entidades generalmente necesitan asignar capital disponible de manera eficiente, así como con fines de lucro hacen. Sin embargo, es frecuente que los "ingresos" de sin fines de lucro, las empresas no son tangibles. Por ejemplo, las donaciones caritativas tiene costos de oportunidad reales, pero los beneficios son por lo general difíciles de medir. En la medida en que los beneficios son medibles, la cuestión de una rentabilidad adecuada requerida se mantiene. Reglas de recuperación de la inversión se utilizan comúnmente en tales casos. Por último, el análisis de costos realista / beneficio a lo largo de las líneas indica definitivamente debe ser utilizado por el gobierno de Estados Unidos y que recorrer un largo camino hacia el equilibrio del presupuesto!

13. El MIRR se calcula hallando el valor actual de todos los flujos de salida de efectivo, el valor futuro de todas las entradas de efectivo al final del proyecto y, a continuación, el cálculo de la TIR de los dos flujos de efectivo. Como resultado, los flujos de caja han sido descontados o agravada por una tasa de interés (la rentabilidad exigida), y luego se calcula la tasa de interés entre los dos flujos de efectivo restantes. Como tal, la MIRR no es una tasa de interés real. Por el contrario, considerar la TIR. Si usted toma la inversión inicial, y calcular el valor futuro a la TIR, puede replicar los flujos de caja futuros del proyecto exactamente.
14. La afirmación es incorrecta. Es cierto que si se calcula el valor futuro de todos los flujos de efectivo intermedios al final del proyecto a la rentabilidad exigida, a continuación, calcular el VAN de este valor futuro y la inversión inicial, se obtiene el mismo VAN. Sin embargo, el VAN no dice nada sobre la reinversión de los flujos de efectivo intermedios. El VAN es el valor actual de los flujos de caja del proyecto. Lo que se hace realidad con los flujos de efectivo una vez que se generan no es relevante. Dicho de otra manera, el valor de un proyecto depende de los flujos de caja generados por el proyecto, no en el valor futuro de los flujos de efectivo. El hecho de que la reinversión "funciona" sólo si se utiliza la rentabilidad exigida como la tasa de reinversión también es irrelevante, simplemente porque la reinversión no es relevante en el primer lugar con el valor del proyecto.

Una advertencia: Nuestra discusión aquí asume que los flujos de caja son realmente disponible una vez que se generan, lo que significa que le corresponde a empresa de gestión para decidir qué hacer con los flujos de efectivo. En ciertos casos, puede haber un requisito de que se reinviertan los flujos de efectivo. Por ejemplo, en la inversión internacional, una empresa puede ser necesario para reinvertir los flujos de efectivo en el país en el que se generan y no "repatriar" el dinero. Tales fondos se dice que están "bloqueados" y la reinversión se vuelve relevante debido a que los flujos de efectivo no son realmente disponibles.

15. La afirmación es incorrecta. Es cierto que si se calcula el valor futuro de todos los flujos de efectivo intermedios hasta el final del proyecto en la TIR, a continuación, calcular la TIR de este valor futuro y la inversión inicial, usted recibirá la misma TIR. Sin embargo, al igual que en la pregunta anterior, lo que se hace con los flujos de efectivo una vez que se generan no afecta a la TIR. Consideremos el siguiente ejemplo:

	$C_0$	$C_1$	$C_2$	IRR
Proyecto A	- \$ 100	\$ 10	\$ 110	10%

Supongamos que estos \$ 100 es un depósito en una cuenta bancaria. La TIR de los flujos de efectivo es de 10 por ciento. ¿Cambia la TIR si el flujo de caja en el año 1 se reinvierte en la cuenta, o si se retira y se dedica a la pizza? No. Por último, tenga en cuenta el rendimiento de cálculo de vencimiento de un bono. Si se piensa en ello, la TIR es la TIR del bono, pero no se sugiere ninguna mención de un supuesto de reinversión de los cupones de los bonos. La razón es que la reinversión es irrelevante para el cálculo de TIR; de la misma manera, la reinversión es irrelevante en el cálculo de la TIR. Nuestra advertencia sobre los fondos bloqueados se aplica aquí también.

## Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

### Básico

1. Para calcular el periodo de recuperación, tenemos que encontrar el momento en que el proyecto ha recuperado su inversión inicial. Después de tres años, el proyecto ha creado:

$$\$ 1,600 + 1,900 + 2,300 = \$ 5,800$$

en los flujos de efectivo. El proyecto todavía tiene que crear otra:

$$\$ 6,400 - 5,800 = \$ 600$$

en los flujos de efectivo. Durante el cuarto año, los flujos de efectivo del proyecto será de \$ 1.400. Así, el periodo de recuperación será de 3 años, más lo que todavía tenemos que hacer, dividido por lo que vamos a hacer durante el cuarto año. El periodo de recuperación es:

$$\text{Payback} = 3 + (\$ 600 / \$ 1,400) = 3,43 \text{ años}$$

2. Para calcular el periodo de recuperación, tenemos que encontrar el momento en que el proyecto ha recuperado su inversión inicial. Los flujos de efectivo en este problema son una anualidad, por lo que el cálculo es simple. Si el costo inicial es de \$ 2,400, el periodo de recuperación es:

$$\text{Payback} = 3 + (\$ 105 / \$ 765) = 3,14 \text{ años}$$

Hay un atajo para calcular los flujos de efectivo futuros son una anualidad. Simplemente divida el costo inicial por el flujo de caja anual. Por el costo de \$ 2,400, el periodo de recuperación es:

$$\text{Payback} = \$ 2.400 / \$ 765 = 3,14 \text{ años}$$

Por un costo inicial de \$ 3.600, el periodo de recuperación es:

$$\text{Payback} = \$ 3,600 / \$ 765 = 4,71 \text{ años}$$

El periodo de recuperación para un costo inicial de \$ 6500 es un poco más complicado. Observe que las entradas de efectivo totales después de ocho años serán:

$$\text{Total de entradas de efectivo} = 8 (\$ 765) = \$ 6,120$$

Si el costo inicial es de \$ 6.500, el proyecto nunca se devuelve. Observe que si se utiliza el método abreviado para los flujos de efectivo de anualidad, que se obtiene:

$$\text{Payback} = \$ 6.500 / \$ 765 = 8,50 \text{ años}$$

Esta respuesta no tiene sentido ya que los flujos de efectivo se detiene después de ocho años, así que de nuevo, que debe concluir el periodo de recuperación nunca es.

- 3 Proyecto A tiene flujos de efectivo de \$ 19.000 en el año 1, por lo que los flujos de caja son cortos por \$ 21,000 de recuperar la inversión inicial, por lo que la recuperación de la inversión para el proyecto A es:

$$\text{Payback} = 1 + (\$ 21,000 / \$ 25,000) = 1,84 \text{ años}$$

Proyecto B tiene flujos de caja de:

$$\text{Los flujos de efectivo} = \$ 14.000 + 17.000 + 24.000 = \$ 55.000$$

durante estos tres primeros años. Los flujos de caja son todavía corto en \$ 5.000 de recuperar la inversión inicial, por lo que la recuperación de la inversión para el proyecto B es:

$$\text{B: Payback} = 3 + (\$ 5,000 / \$ 270.000) = 3,019 \text{ años}$$

Utilizando el criterio de amortización y un corte de 3 años, aceptó el proyecto A y rechazan proyecto B.

- 4. Cuando usamos recuperación descontado, tenemos que encontrar el valor de todos los flujos de efectivo hoy. El valor actual de los flujos de efectivo del proyecto durante los primeros cuatro años es:

$$\text{Valor actual del flujo de caja en el año 1} = \$ 4.200 / 1,14 = \$ 3,684.21$$

$$\text{Valor actual del flujo de caja en el año 2} = 5,300 \text{ dólares} / 1,14^2 = \$ 4,078.18$$

$$\text{Valor actual del flujo de caja año 3} = \$ 6.100 / 1,14^3 = \$ 4,117.33$$

$$\text{Valor actual de 4 Año flujo de caja} = 7,400 \text{ dólares} / 1,14^4 = \$ 4,381.39$$

Para encontrar la recuperación descontado, usamos estos valores para encontrar el periodo de recuperación. El flujo de caja descontado primer año es de \$ 3,684.21, por lo que la recuperación descontado por un costo inicial de \$ 7000 es:

$$\text{Recuperación descontado} = 1 + (7,000 \$ - 3,684.21) / \$ 4,078.18 = 1,81 \text{ years}$$

Por un costo inicial de \$ 10.000, el de recuperación descontado es:

$$\text{Recuperación descontado} = 2 + (\$ 10,000 - 3,684.21 - 4,078.18) / \$ 4,117.33 = 2,54 \text{ years}$$

Observe el cálculo de recuperación descontado. Sabemos que el período de amortización es de entre dos y tres años, así que restamos los valores descontados de los flujos de caja en el año 1 y el año 2 del costo inicial. Este es el numerador, que es el monto descontado que todavía tenemos que hacer para recuperar la inversión inicial. Nos dividimos esta cantidad por el monto descontado vamos a ganar en el año 3 para obtener la parte fraccionaria de la recuperación descontado.

Si el costo inicial es de \$ 13.000, la recuperación descontado es:

$$\text{Recuperación descontado} = 3 + (\$ 13,000 - 3,684.21 - 4,078.18 - 4,117.33) / \$ 4,381.39 = 3,26 \text{ years}$$

- 5 R = 0%:  $3 + (\$ 2.100 / 4,300 \text{ dólares}) = 3,49 \text{ años}$

$$\text{recuperación descontado} = \text{amortización normal} = 3,49 \text{ años}$$

$$\text{R} = 5\%: \$ 4,300 / 1,05 + \$ 4,300 / 1,05^2 + \$ 4.300 / 1,05^3 = \$ 11,709.97$$

$$4.300 \text{ dólares} / 1,05^4 = \$ 3,537.62$$

$$\text{payback descontado} = 3 + (\$ 15,000 - 11,709.97) / \$ 3,537.62 = 3,93 \text{ years}$$

$$R = 19\%: \$ 4,300 (PVIFA_{19\%, 6}) = \$ 14,662.04$$

El proyecto nunca se devuelve.

6. Nuestra definición de AAR es el ingreso medio neto dividido por el valor contable promedio. El ingreso neto promedio para este proyecto es:

$$\text{El ingreso promedio neto} = (\$ 1,938,200 + 2.201.600 + 1.876.000 + 1.329.500) / 4 = 1.836.325 \text{ dólares}$$

Y el valor medio contable es:

$$\text{Valor contable promedio} = (\$ 15,000,000 + 0) / 2 = \$ 7,5 \text{ millones}$$

Así, la AAR para este proyecto es:

$$\text{AAR} = \text{Promedio} / \text{valor contable} \text{ Renta media neta} = \$ 1.836.325 / \$ 7.500.000 = .2448 \text{ o } 24.48\%$$

7. La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto igual a cero. Así, la ecuación que define la TIR para este proyecto es:

$$0 = - \$ 34,000 + \$ 16.000 / (1 + \text{IRR}) + \$ 18.000 / (1 + \text{TIR})^2 + \$ 15.000 / (1 + \text{IRR})^3$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 20.97\%$$

Dado que la TIR es mayor que la rentabilidad exigida aceptaríamos el proyecto.

8. El VAN de un proyecto es el VP de los flujos de salida, menos el PV de las entradas. La ecuación para el VAN de este proyecto en una rentabilidad exigida del 11 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 34,000 + \$ 16.000 / 1.11 + \$ 18.000 / 1.11^2 + \$ 15.000 / 1.11^3 = \$ 5,991.49$$

En una rentabilidad exigida del 11 por ciento, el VAN es positivo, por lo que aceptaría el proyecto.

La ecuación para el valor actual neto del proyecto a la rentabilidad exigida del 30 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 34,000 + \$ 16.000 / 1.30 + \$ 18.000 / 1.30^2 + \$ 15.000 / 1.30^3 = - \$ 4,213.93$$

En una rentabilidad exigida del 30 por ciento, el VAN es negativo, por lo que rechazaría el proyecto.

9. El VAN de un proyecto es el VP de los flujos de salida, menos el PV de las entradas. Dado que las entradas de efectivo son una anualidad, la ecuación para el VAN de este proyecto en una rentabilidad exigida del 8 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 138,000 + 28.500 \text{ dólares} (PVIFA_{8\%, 9}) = \$ 40,036.31$$

En una rentabilidad exigida del 8 por ciento, el VAN es positivo, por lo que aceptaría el proyecto.



La ecuación para el valor actual neto del proyecto a la rentabilidad exigida del 20 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 138,000 + 28.500 \text{ dólares (PVIFA}_{20\%, 9}) = - \$ 23,117.45$$

En una rentabilidad exigida del 20 por ciento, el VAN es negativo, por lo que rechazaría el proyecto.

Estaríamos indiferente al proyecto si la rentabilidad exigida era igual a la TIR del proyecto, ya que en ese necesario regresar el VAN es cero. La TIR del proyecto es:

$$0 = - \$ 138,000 + \$ 28.500 (\text{PVIFA}_{\text{IRR}, 9})$$

$$\text{TIR} = 14.59\%$$

**10.** La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto igual a cero. Así, la ecuación que define la TIR para este proyecto es:

$$0 = - \$ 19,500 + \$ 9,800 / (1 + \text{IRR}) + \$ 10,300 / (1 + \text{TIR})^2 + \$ 8,600 / (1 + \text{IRR})^3$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 22.64\%$$

**11.** El VAN de un proyecto es el VP de los flujos de salida, menos el PV de las entradas. A una tasa de descuento igual a cero (y sólo a una tasa de descuento cero), los flujos de efectivo se pueden sumar a través del tiempo. Así, el valor actual neto del proyecto a la rentabilidad exigida es del cero por ciento:

$$\text{VAN} = - \$ 19,500 + 9,800 + 10,300 + 8,600 = \$ 9,200$$

El VPN a una rentabilidad exigida del 10 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 19,500 + \$ 9,800 / 1.1 + \$ 10,300 / 1,1^2 + \$ 8,600 / 1.1^3 = \$ 4,382.79$$

El VPN a una rentabilidad exigida del 20 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 19,500 + \$ 9,800 / 1.2 + \$ 10,300 / 1,2^2 + \$ 8,600 / 1.2^3 = \$ 796.30$$

Y el VPN a una rentabilidad exigida del 30 por ciento es:

$$\text{VAN} = - \$ 19,500 + \$ 9,800 / 1,3 + \$ 10,300 / 1,3^2 + \$ 8,600 / 1.3^3 = - \$ 1,952.44$$

Tenga en cuenta que a medida que aumenta retención prescritos, el VAN del proyecto disminuye. Esto siempre será cierto para proyectos con flujos de caja convencionales. Flujos de efectivo convencionales son negativos al principio del proyecto y positivo durante todo el resto del proyecto.

12. a. La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto igual a cero. La ecuación de la TIR del proyecto A es:

$$0 = - \$ 43,000 + \$ 23,000 / (1 + IRR) + \$ 17,900 / (1 + IRR)^2 + \$ 12,400 / (1 + IRR)^3 + 9,400 \text{ dólar} / (1 + IRR)^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 20.44\%$$

La ecuación de la TIR del proyecto B es:

$$0 = - \$ 43,000 + \$ 7,000 / (1 + IRR) + \$ 13,800 / (1 + IRR)^2 + \$ 24,000 / (1 + IRR)^3 + 26,000 / (1 + IRR)^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 18.84\%$$

Examinar las TIR de los proyectos, vemos que la  $\text{TIR}_A$  es mayor que la  $\text{TIR}_B$ , por lo que la regla de decisión TIR implica la aceptación del proyecto A. Esto no puede ser una decisión correcta; sin embargo, debido a que el criterio de la TIR tiene un problema de clasificación para proyectos mutuamente excluyentes. Para ver si la regla de decisión TIR es correcta o no, tenemos que evaluar los VPN del proyecto.

b. El VAN del proyecto A es:

$$\text{VAN}_A = - \$ 43,000 + \$ 23,000 / 1.11 + \$ 17,900 / 1.11^2 + \$ 12,400 / 1.11^3 + 9,400 \text{ dólares} / 1.11^4$$

$$\text{VAN}_A = \$ 7,507.61$$

Y el VPN del proyecto B es:

$$\text{VAN}_B = - \$ 43,000 + \$ 7,000 / 1.11 + \$ 13,800 / 1.11^2 + \$ 24,000 / 1.11^3 + 26,000 \text{ dólares} / 1.11^4$$

$$\text{VAN}_B = \$ 9,182.29$$

El  $\text{VAN}_B$  es mayor que el  $\text{VAN}_A$ , por lo que debemos aceptar Proyecto B.

c. Para encontrar la tasa de cruce, restamos los flujos de efectivo de un proyecto a partir de los flujos de efectivo del otro proyecto. Aquí, vamos a restar los flujos de efectivo para el proyecto B de los flujos de efectivo del proyecto A. Una vez que nos encontramos con estos flujos de caja diferencial, nos encontramos con la TIR. La ecuación para la tasa de cruce es:

$$\text{Tasa Crossover: } 0 = \$ 16,000 / (1 + R) + \$ 4,100 / (1 + R)^2 - \$ 11,600 / (1 + R)^3 - \$ 16,600 / (1 + R)^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$R = 15.30\%$$

En las tasas de descuento por encima de 15.30% elija proyecto A; para las tasas de descuento inferiores a 15,30% escoger el proyecto B; indiferente entre A y B a una tasa de descuento de 15,30%.

13. La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto igual a cero. La ecuación para calcular la TIR del Proyecto X es:

$$0 = - \$ 15000 + \$ 8,150 / (1 + IRR) + \$ 5,050 / (1 + TIR)^2 + \$ 6,800 / (1 + IRR)^3$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$TIR = 16.57\%$$

Para Proyecto Y, la ecuación para calcular la TIR es:

$$0 = - \$ 15,000 + \$ 7.700 / (1 + IRR) + \$ 5.150 / (1 + TIR)^2 + \$ 7.250 / (1 + IRR)^3$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$TIR = 16.45\%$$

Para encontrar la tasa de cruce, restamos los flujos de efectivo de un proyecto a partir de los flujos de efectivo del otro proyecto, y encontramos la TIR de los flujos de efectivo diferenciales. Nosotros le restamos los flujos de efectivo de Proyecto Y a partir de los flujos de efectivo de Proyecto X. Es irrelevante que los flujos de efectivo se resta de la otra. Restando los flujos de efectivo, la ecuación para calcular la TIR de estos flujos de caja diferencial es:

$$\text{Tasa Crossover: } 0 = \$ 450 / (1 + R) - \$ 100 / (1 + R)^2 - 450 \$ / (1 + R)^3$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$R = 11.73\%$$

La siguiente tabla muestra el valor actual neto de cada proyecto para diferentes rendimientos requeridos. Nótese que el Proyecto Y siempre tiene un VAN más alto para las tasas de descuento por debajo de 11.73 por ciento, y siempre tiene un VAN inferior para las tasas de descuento por encima de 11.73 por ciento.

<u>R</u>	<u>\$ VAN<sub>x</sub></u>	<u>\$ VAN<sub>y</sub></u>
0%	\$ 5,000.00	\$ 5,100.00
5%	\$ 3,216.50	\$ 3,267.36
10%	\$ 1,691.59	\$ 1,703.23
15%	\$ 376.59	\$ 356.78
20%	- \$ 766.20	- \$ 811.34
25%	- \$ 1,766.40	- \$ 1,832.00

. 14 . una La ecuación para el valor actual neto del proyecto es:

$$VAN = - \$ 45 \text{ millones} + \$ 78 \text{ millones} / 1,1 - \$ 14 \text{ millones} / 1,1^2 = \$ 13,482,142.86$$

El VAN es mayor que 0, por lo que aceptaría el proyecto.

. b La ecuación para la TIR del proyecto es:

$$0 = - \$ 45.000.000 + 78.000.000 \text{ dólares} / (1 + \text{IRR}) - \$ 14.000.000 / (1 + \text{TIR})^2$$

Desde Descartes regla de los signos, sabemos que hay potencialmente dos TIR ya que los flujos cambian signos dos veces. De ensayo y error, los dos TIR son:

$$\text{TIR} = 53.00\%, -79,67\%$$

Cuando hay múltiples TIR, la regla de decisión TIR es ambigua. Ambos IRRs son correctas, es decir, los tipos de interés hacen que el VAN del proyecto igual a cero. Si estamos evaluando si acepta o no este proyecto, no queremos utilizar la TIR para tomar nuestra decisión.

15. El índice de rentabilidad se define como el PV de las entradas de efectivo dividido por el PV de las salidas de efectivo. La ecuación para el índice de la rentabilidad en un retorno requerido de 10 por ciento es:

$$\text{PI} = [\$ 7,300 / \$ 6,900 \cdot 1.1 + / 1.1^2 + \$ 5,700 / 1,1^3] / \$ 14,000 = 1,187$$

La ecuación para el índice de la rentabilidad en un retorno requerido de 15 por ciento es:

$$\text{PI} = [\$ 7,300 / 1,15 + 6,900 \text{ dólares} / 1,15^2 + 5.700 \text{ dólares} / 1,15^3] / \$ 14.000 = 1.094$$

La ecuación para el índice de la rentabilidad en un retorno requerido de 22 por ciento es:

$$\text{PI} = [\$ 7,300 / 1,22 + 6,900 \text{ dólares} / 1,22^2 + 5.700 \text{ dólares} / 1,22^3] / \$ 14.000 = 0.983$$

Nosotros aceptamos el proyecto si la rentabilidad exigida eran 10 por ciento o 15 por ciento desde el PI es mayor que uno. Nosotros rechazamos el proyecto si la rentabilidad exigida eran 22 por ciento desde que la PI es menor que uno.

16. a. El índice de rentabilidad es el PV de la generación de caja dividido por la inversión inicial. Los flujos de efectivo para ambos proyectos son una anualidad, por lo que:

$$\text{PI}_I = \$ 27.000 (\text{PVIFA}_{10\%,3}) / \$ 53.000 = 1.267$$

$$\text{PI}_{II} = \$ 9.100 (\text{PVIFA}_{10\%,3}) / \$ 16.000 = 1.414$$

La regla de decisión índice de rentabilidad implica que aceptamos proyecto II, ya que  $\text{PI}_{II}$  es mayor que la  $\text{PI}_I$ .

. b El VPN de cada proyecto es:

$$\text{VAN}_I = - \$ 53,000 + \$ 27.000 (\text{PVIFA}_{10\%,3}) = \$ 14,145.00$$

$$\text{VAN}_{II} = - \$ 16,000 + \$ 9.100 (\text{PVIFA}_{10\%,3}) = \$ 6,630.35$$

La regla de decisión VAN implica la aceptación de Proyecto I, ya que el  $\text{VAN}_I$  es mayor que el  $\text{VAN}_{II}$ .

c. Utilizar el índice de rentabilidad de comparar proyectos mutuamente excluyentes puede ser ambigua cuando la magnitud de los flujos de caja para los dos proyectos son de diferente escala. En este problema, proyecto que es aproximadamente 3 veces mayor que proyecto II y produce un VAN más grande, sin embargo, el criterio de índice de rentabilidad implica que proyecto II es más aceptable.

17. *una* . El periodo de recuperación para cada proyecto es:

$$A: 3 + (180.000 \text{ dólares} / \$ 390.000) = 3,46 \text{ años}$$

$$B: 2 + (\$ 9.000 / \$ 18,000) = 2,50 \text{ años}$$

El criterio de amortización implica aceptar el proyecto B, ya que paga de vuelta antes de lo proyecto A.

. *b* La recuperación descontado para cada proyecto es:

$$A: \$ 20.000 / 1.15 + \$ 50.000 / 1.15^2 + \$ 50.000 / 1.15^3 = \$ 88,074.30$$

$$\$ 390,000 / 1.15^4 = \$ 222,983.77$$

$$\text{Recuperación descontado} = 3 + (\$ 390,000 - 88,074.30) / \$ 222,983.77 = 3,95 \text{ years}$$

$$B: \$ 19.000 / 1.15 + \$ 12.000 / 1.15^2 + \$ 18.000 / 1,15^3 = \$ 37,430.76$$

$$\$ 10.500 / 1,15^4 = \$ 6,003.41$$

$$\text{Recuperación descontado} = 3 + (\$ 40,000 - 37,430.76) / \$ 6,003.41 = 3,43 \text{ years}$$

El criterio de recuperación descontado implica aceptar el proyecto B, ya que paga de vuelta antes de lo que A.

c. El VPN para cada proyecto es:

$$A: \text{VAN} = - \$ 300,000 + \$ 20.000 / 1.15 + \$ 50.000 / 1.15^2 + \$ 50.000 / 1.15^3 + \$ 390,000 / 1,15^4$$

$$\text{VAN} = \$ 11,058.07$$

$$B: \text{VAN} = - \$ 40,000 + \$ 19,000 / 1.15 + \$ 12.000 / 1.15^2 + \$ 18000 / 1.15^3 + \$ 10.500 / 1,15^4$$

$$\text{VAN} = \$ 3,434.16$$

Criterio del VAN implica aceptar que el proyecto A porque el proyecto A tiene un VAN superior a proyecto B.

. *d* La TIR para cada proyecto es:

$$A: \$ 300,000 = \$ 20.000 / (1 + \text{IRR}) + \$ 50.000 / (1 + \text{TIR})^2 + \$ 50.000 / (1 + \text{IRR})^3 + \$ 390.000 / (1 + \text{IRR})^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 16.20\%$$

$$B: \$ 40,000 = \$ 19,000 / (1 + IRR) + \$ 12,000 / (1 + TIR)^2 + \$ 18,000 / (1 + IRR)^3 + \$ 10,500 / (1 + IRR)^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$TIR = 19.50\%$$

Regla de decisión TIR implica que aceptamos el proyecto B porque TIR de B es mayor que la TIR de A.

e El índice de rentabilidad de cada proyecto es:

$$A: PI = (\$ 20,000 / 1.15 + \$ 50,000 / 1.15^2 + \$ 50,000 / 1.15^3 + \$ 390,000 / 1.15^4) / \$ 300,000 = 1.037$$

$$B: PI = (19,000 \text{ dólares} / 1.15 + \$ 12,000 / 1.15^2 + \$ 18,000 / 1.15^3 + \$ 10,500 / 1.15^4) / \$ 40,000 = 1.086$$

Criterio de índice de rentabilidad implica aceptar el proyecto B, ya que su PI es mayor que el proyecto A del.

f. En este caso, los criterios VAN implica que usted debe aceptar el proyecto A, mientras que el índice de rentabilidad, periodo de recuperación, recuperación descontado, y TIR implica que debería aceptar proyecto B. La decisión final debe basarse en el valor actual neto, ya que no hace tener el problema de la clasificación asociada con otras técnicas de presupuesto de capital. Por lo tanto, usted debe aceptar proyecto A.

18. A una tasa de descuento igual a cero (y sólo a una tasa de descuento cero), los flujos de efectivo se pueden sumar a través del tiempo. Así, el valor actual neto del proyecto a la rentabilidad exigida es del cero por ciento:

$$VAN = - \$ 684.680 + 263.279 + 294.060 + 227.604 + 174.356 = \$ 274.619$$

Si la rentabilidad exigida es infinito, los flujos de efectivo futuros no tienen ningún valor. Incluso si el flujo de efectivo en un año es de \$ 1 billones de dólares, a un ritmo infinito de interés, el valor de este flujo de dinero en efectivo hoy en día es cero. Así que, si los flujos de efectivo futuros no tienen valor hoy, el VAN del proyecto es simplemente el flujo de caja de hoy, por lo que en una tasa de interés infinito:

$$VAN = - \$ 684.680$$

La tasa de interés que hace que el VAN de un proyecto igual a cero es la TIR. La ecuación para la TIR del proyecto es:

$$0 = - \$ 684,680 + \$ 263.279 / (1 + IRR) + \$ 294.060 / (1 + TIR)^2 + \$ 227.604 / (1 + IRR)^3 + 174 356 / (1 + IRR)^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$TIR = 16.23\%$$

. 19 El MIRR para el proyecto con los tres enfoques es:

*Descontando enfoque:*

En el enfoque de descuento, encontramos el valor de todas las salidas de efectivo a tiempo 0, mientras que las entradas de efectivo se mantienen en el momento en que se producen. Así, el descuento de los flujos de fondos a tiempo 0, encontramos:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo } 0 = - \$ 16,000 - \$ 5,100 / 1,10^5$$

$$\text{Tiempo } 0 \text{ flujo de caja} = - \$ 19,166.70$$

Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = - \$ 19,166.70 + \$ 6.100 / (1 + \text{MIRR}) + \$ 7800 / (1 + \text{MIRR})^2 + 8.400 \text{ dólares} / (1 + \text{MIRR})^3 + 6500 / (1 + \text{MIRR})^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{MIRR} = 18.18\%$$

*Enfoque de reinversión:*

En el enfoque de reinversión, encontramos el valor futuro de todo el efectivo, excepto el flujo de caja inicial al final del proyecto. Así, la reinversión de los flujos de efectivo a tiempo 5, encontramos:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo } 5 = \$ 6,100 (1.10^4) + \$ 7.800 (1.10^3) + \$ 8.400 (1.10^2) + \$ 6,500 (1.10) - \$ 5100$$

$$\text{Tiempo } 5 \text{ flujo de caja} = \$ 31,526.81$$

Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = - \$ 16.000 + \$ 31,526.81 / (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\$ 31,526.81 / \$ 16.000 = (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\text{MIRR} = (\$ 31,526.81 / \$ 16.000)^{0.2} - 1$$

$$\text{MIRR} = 0.1453 \text{ o } 14.53\%$$

*Enfoque de combinación:*

En el enfoque de combinación, encontramos el valor de todas las salidas de efectivo en el tiempo 0, y el valor de todas las entradas de efectivo al final del proyecto. Así, el valor de los flujos de efectivo es:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo } 0 = - \$ 16,000 - \$ 5,100 / 1,10^5$$

$$\text{Tiempo } 0 \text{ flujo de caja} = - \$ 19,166.70$$

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo } 5 = \$ 6.100 (1.10^4) + \$ 7.800 (1.10^3) + \$ 8.400 (1.10^2) + \$ 6.500 (1.10)$$

$$\text{Tiempo } 5 \text{ flujo de caja} = \$ 36,626.81$$

Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = - \$ 19,166.70 + \$ 36,626.81 / (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\$ 36,626.81 / \$ 19,166.70 = (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\text{MIRR} = (\$ 36,626.81 / \$ 19,166.70)^{1/5} - 1$$

$$\text{MIRR} = 0,1383 \text{ o } 13,83\%$$

### Intermedio

20. Con diferentes tasas de descuento y de reinversión, tenemos que asegurarnos de utilizar la tasa de interés apropiada. El MIRR para el proyecto con los tres enfoques es:

#### *Descantando enfoque:*

En el enfoque de descuento, encontramos el valor de todas las salidas de efectivo a tiempo 0 en la tasa de descuento, mientras que las entradas de efectivo se mantienen en el momento en que se producen. Así, el descuento de los flujos de fondos a tiempo 0, encontramos:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo 0} = - \$ 16,000 - \$ 5,100 / 1,11^5$$

$$\text{Tiempo 0 flujo de caja} = - \$ 19,026.60$$

Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = - \$ 19,026.60 + \$ 6.100 / (1 + \text{MIRR}) + \$ 7800 / (1 + \text{MIRR})^2 + 8.400 \text{ dólares} / (1 + \text{MIRR})^3 + 6500 / (1 + \text{MIRR})^4$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{MIRR} = 18.55\%$$

#### *Enfoque de reinversión:*

En el enfoque de reinversión, encontramos el valor futuro de todo el efectivo, excepto el flujo de caja inicial al final del proyecto, utilizando la tasa de reinversión. Así, la reinversión de los flujos de efectivo a tiempo 5, encontramos:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo 5} = \$ 6,100 (1.08^4) + \$ 7.800 (1.08^3) + \$ 8.400 (1.08^2) + \$ 6,500 (1.08) - \$ 5100$$

$$\text{Tiempo 5 flujo de caja} = \$ 29,842.50$$

Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = - \$ 16.000 + \$ 29,842.50 / (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\$ 29,842.50 / \$ 16.000 = (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\text{MIRR} = (\$ 29,842.50 / \$ 16.000)^{0.105} - 1$$

$$\text{MIRR} = 0.1328 \text{ o } 13.28\%$$

#### *Enfoque de combinación:*

En el enfoque de combinación, encontramos el valor de todas las salidas de efectivo en el momento 0 usando la tasa de descuento, y el valor de todas las entradas de efectivo al final del proyecto, utilizando la tasa de reinversión. Así, el valor de los flujos de efectivo es:

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo 0} = - \$ 16,000 - \$ 5,100 / 1,11^5$$

$$\text{Tiempo 0 flujo de caja} = - \$ 19,026.60$$

$$\text{Tiempo de flujo de efectivo 5} = \$ 6.100 (1.08^4) + \$ 7.800 (1.08^3) + \$ 8.400 (1.08^2) + \$ 6.500 (1.08)$$

$$\text{Tiempo 5 flujo de caja} = \$ 34,942.50$$



Así, la MIRR utilizando el enfoque descuento es:

$$0 = -\$ 19,026.60 + \$ 34,942.50 / (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\$ 34,942.50 / \$ 19,026.60 = (1 + \text{MIRR})^5$$

$$\text{MIRR} = (\$ 34,942.50 / \$ 19,026.60)^{1/5} - 1$$

$$\text{MIRR} = 0.1293 \text{ o } 12.93\%$$

21. Dado que el índice de VPN tiene el costo resta en el numerador, el VPN index = PI - 1.

. 22 . *una* Tener un reembolso igual a la vida del proyecto, dado  $C$  es un flujo de caja constante durante  $N$  años:

$$C = I / N$$

b. Tener un VAN positivo,  $I < C$  (PVIFA<sub>R%,N</sub>). Por lo tanto,  $C > I / (\text{PVIFA}_{R\%,N})$ .

c. Beneficios =  $C$  (PVIFA<sub>R%,N</sub> = 2) costos  $\times = 2I$

$$C = 2E / (\text{PVIFA}_{R\%,N})$$

### Desafío

23. Teniendo en cuenta la amortización siete años, el peor de los casos es que la recuperación de la inversión se produce al final del séptimo año. Por lo tanto, el peor de los casos:

$$\text{VAN} = -\$ 724,000 + 724,000 \text{ dólares} / 1,12^7 = -\$ 396,499.17$$

El mejor de los casos tiene flujos de efectivo infinitos más allá del punto de recuperación. Por lo tanto, el mejor de los casos el VAN es infinito.

. 24 La ecuación para la TIR del proyecto es:

$$0 = -\$ 1,512 + 8,586 \text{ dólares} / (1 + \text{IRR}) - \$ 18,210 / (1 + \text{TIR})^2 + \$ 17,100 / (1 + \text{IRR})^3 - \$ 6,000 / (1 + \text{IRR})^4$$

El uso de la regla de los signos de Descartes, de mirar a los flujos de efectivo que conocemos hay cuatro TIR para este proyecto. Incluso con la mayoría de las hojas de cálculo de computadora, tenemos que hacer un poco de ensayo y error. De ensayo y error, se encuentran las TIR de 25%, 33,33%, 42,86% y 66,67%.

Nosotros aceptamos el proyecto cuando el VAN es mayor que cero. Vea por usted mismo si es que el VAN es mayor que cero para los rendimientos requeridos entre el 25% y el 33,33% o entre 42.86% y 66.67%.

25. *una*. Aquí las entradas de efectivo del proyecto seguir para siempre, que es una perpetuidad. A diferencia de los flujos de caja a perpetuidad ordinarios, los flujos de efectivo que aquí crecen a un ritmo constante para siempre, que es una perpetuidad creciente. Si usted recuerda de nuevo al capítulo sobre valoración de existencias, presentamos una fórmula para la valoración de una acción con un crecimiento constante en los dividendos. Esta fórmula es en realidad la fórmula para una perpetuidad creciente, por lo que podemos usarlo aquí. El PV del flujos de caja futuros del proyecto es:

$$\text{PV de entradas de efectivo} = C_1 / (R - g)$$

$$\text{PV de entradas de efectivo} = \$ 85,000 / (13 - .06) = \$ 1,214,285.71$$

VAN es el valor actual de los flujos de salida, menos el PV de las entradas, por lo que el VAN es:

$$\text{VAN del proyecto} = - \$ 1,400,000 + 1,214,285.71 = - \$ 185,714.29$$

El NPV es negativo, por lo que rechazaría el proyecto.

b. Aquí queremos saber la tasa de crecimiento mínimo en los flujos de caja necesario para aceptar el proyecto. La tasa mínima de crecimiento es la tasa de crecimiento en el que tendríamos un VAN cero. La ecuación para un VAN cero, usando la ecuación para el PV de una perpetuidad creciente es:

$$0 = - \$ 1,400,000 + \$ 85,000 / (13 - g)$$

Despejando  $g$ , obtenemos:

$$g = 0,0693 \text{ o } 6,93\%$$

. 26 La TIR del proyecto es:

$$\$ 58,000 = \$ 34,000 / (1 + \text{IRR}) + \$ 45,000 / (1 + \text{TIR})^2$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 22.14\%$$

A una tasa de interés del 12 por ciento, el VAN es:

$$\text{VAN} = \$ 58,000 - \$ 34,000 / 1.12 - \$ 45,000 / 1.12^2$$

$$\text{VAN} = - \$ 8,230.87$$

A una tasa de interés del cero por ciento, podemos añadir los flujos de efectivo, por lo que el VAN es:

$$\text{VAN} = \$ 58,000 - \$ 34,000 - \$ 45,000$$

$$\text{VAN} = - \$ 21,000.00$$

Y a un tipo de interés del 24 por ciento, el VAN es:

$$\text{VAN} = \$ 58,000 - \$ 34,000 / 1.24 - \$ 45,000 / 1.24^2$$

$$\text{VAN} = + \$ 1,314.26$$

Los flujos de efectivo por el proyecto son poco convencionales. Dado que el flujo de caja inicial es positivo y los flujos de efectivo restantes son negativos, la regla de decisión para la TIR no es válida en este caso. El perfil VPN tiene pendiente positiva, lo que indica que el proyecto es cuando la tasa de interés aumenta más valioso.

27. La TIR es la tasa de interés que hace que el VAN del proyecto igual a cero. Por lo tanto, la TIR del proyecto es:

$$0 = \$ 20,000 - \$ 26,000 / (1 + IRR) + \$ 13.000 / (1 + TIR)^2$$

A pesar de que parece que hay dos TIR, una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de prueba y error no dará una respuesta. La razón es que no hay TIR real para este conjunto de flujos de efectivo. Si examina la ecuación TIR, lo que realmente estamos haciendo es la solución para las raíces de la ecuación. Volviendo al álgebra de la escuela secundaria, en este problema que estamos resolviendo una ecuación de segundo grado. Por si no lo recuerdas, la ecuación de segundo grado es:

$$x =$$

En este caso, la ecuación es:

$$x =$$

El término de la raíz cuadrada resulta ser:

$$676000000 - 1040000000 = -364000000$$

La raíz cuadrada de un número negativo es un número complejo, así que no hay solución de número real, es decir, el proyecto no tiene IRR real.

28. En primer lugar, tenemos que encontrar el valor futuro de los flujos de efectivo por el ejercicio en que se bloquean por el gobierno. Así, la reinversión de cada entrada de efectivo por un año, nos encontramos con:

$$\text{Año flujo de caja 2} = \$ 205.000 (1,04) = \$ 213.200$$

$$\text{Año 3 de flujo de efectivo} = \$ 265.000 (1,04) = \$ 275,600$$

$$\text{Año 4 de flujo de efectivo} = \$ 346,000 (1.04) = \$ 359.840$$

$$\text{Año flujo de caja 5} = \$ 220.000 (1,04) = \$ 228.800$$

Así, el valor actual neto del proyecto es:

$$\text{VAN} = - \$ 450.000 + 213.200 \text{ dólares} / 1,11^2 + 275.600 \text{ dólares} / 1,11^3 + \$ 359,840 / 1.11^4 + 228,800 \text{ dólares} / 1,11^5$$

$$\text{VAN} = - \$ 2,626.33$$

Y la TIR del proyecto es:

$$0 = - \$ 450,000 + 213,200 \text{ dólares} / (1 + TIR)^2 + \$ 275.600 / (1 + IRR)^3 + \$ 359.840 / (1 + IRR)^4 + \$ 228800 / (1 + IRR)^5$$

El uso de una hoja de cálculo, calculadora financiera, o de ensayo y error para encontrar la raíz de la ecuación, nos encontramos con que:

$$\text{TIR} = 10.89\%$$

Si bien esto puede parecer un cálculo MIRR, no es un MIRR, sino que es un cálculo de la TIR estándar. Dado que las entradas de efectivo son bloqueadas por el gobierno, que no están disponibles para la empresa durante un período de un año. Por lo tanto, lo único que hacemos es calcular la TIR sobre la base de los flujos de efectivo cuando en realidad se producen para la empresa.

### Soluciones Calculator

7.

<b>CF 0</b>	- \$ 34.000
<b>C01</b>	\$ 16.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 18.000
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1 5000
<b>F03</b>	1

IRR CPT

20.97%

8.

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 34.000
<b>C01</b>	\$ 16.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 18.000
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1 5000
<b>F03</b>	1

I = 11%

VAN CPT

\$ 5,991.49

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 34.000
<b>C01</b>	\$ 16.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 18.000
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 1 5000
<b>F03</b>	1

I = 30%

VAN CPT

- \$ 4,213.93

9.

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 138,000
<b>C01</b>	\$ 28.500
<b>F01</b>	9

I = 8%

VAN CPT

\$ 40,036.31

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 138,000
<b>C01</b>	\$ 28.500
<b>F01</b>	9

I = 20%

VAN CPT

- \$ 23,117.45

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 138,000
<b>C01</b>	\$ 28.500
<b>F01</b>	9

IRR CPT

14,59%

10.

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 19.500
<b>C01</b>	\$ 9.800
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 10.300
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 8.600
<b>F03</b>	1

IRR CPT  
22.64%

11.

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 19.500
<b>C01</b>	\$ 9.800
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 10.300
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 8.600
<b>F03</b>	1

I = 0%  
VAN CPT  
\$ 9.200

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 19.500
<b>C01</b>	\$ 9.800
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 10.300
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 8.600
<b>F03</b>	1

I = 10%  
VAN CPT  
\$ 4.382.79

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 19.500
<b>C01</b>	\$ 9.800
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 10.300
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 8.600
<b>F03</b>	1

I = 20%  
VAN CPT  
\$ 796.30

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 19.500
<b>C01</b>	\$ 9.800
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 10.300
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 8.600
<b>F03</b>	1

I = 30%  
VAN CPT  
- \$ 1,952.44

12.

*Proyecto A*

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 43.000
<b>C01</b>	\$ 23.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 17,900
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 12.400
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 9.400

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 43.000
<b>C01</b>	\$ 23.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 17,900
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 12.400
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 9.400

**F04** 1  
IRR CPT  
20,44%

**F04** 1  
I = 11%  
VAN CPT  
\$ 7,507.61

*Proyecto B*

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 43.000
<b>C01</b>	\$ 7.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 13,800
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 24.000
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 26.000
<b>F04</b>	1

IRR CPT  
18,84%

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 43.000
<b>C01</b>	\$ 7.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 13,800
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 24.000
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	\$ 26.000
<b>F04</b>	1

I = 11%  
VAN CPT  
\$ 9,182.29

*Tasa Crossover*

<b>CF<sub>o</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 16.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 4.100
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	- \$ 11.600
<b>F03</b>	1
<b>C04</b>	- \$ 16.600
<b>F04</b>	1

IRR CPT  
15.30%

13.

*Proyecto X*

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 8,150
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.050
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 6.800
<b>F03</b>	1

I = 0%  
VAN CPT  
\$ 5,000.00

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 8,150
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.050
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 6.800
<b>F03</b>	1

I = 15%  
VAN CPT  
\$ 376.59

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 8,150
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.050
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 6.800
<b>F03</b>	1

I = 25%  
VAN CPT  
- \$ 1,766.40

*Proyecto Y*

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 7.700
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.150
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 7.250
<b>F03</b>	1

I = 0%

VAN CPT

\$ 5,100.00

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 7.700
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.150
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 7.250
<b>F03</b>	1

I = 15%

VAN CPT

\$ 356.78

<b>CF<sub>o</sub></b>	- \$ 15.000
<b>C01</b>	\$ 7.700
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 5.150
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 7.250
<b>F03</b>	1

I = 25%

VAN CPT

- \$ 1,832.00

*Tasa Crossover*

<b>CF<sub>o</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 450
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	- \$ 100
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	- \$ 450
<b>F03</b>	1

IRR CPT

11,73%

14.

<b>CF<sub>o</sub></b>	- 45 millones dólares
<b>C01</b>	\$ 78.000.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	- \$ 14 millones
<b>F02</b>	1

I = 10%

VAN CPT

\$ 13,482,142.86

<b>CF<sub>o</sub></b>	- 45 millones dólares
<b>C01</b>	\$ 78.000.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	- \$ 14 millones
<b>F02</b>	1

IRR CPT

53.00%

Calculadoras financieras sólo te dan una IRR, incluso si hay múltiples TIR. El uso de ensayo y error, o una calculadora de la resolución de la raíz, el otro TIR es -79.67%.



15.

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 7.300
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 6.900
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 5.700
<b>F03</b>	1

I = 10%

VAN CPT

\$ 16,621.34

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 7.300
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 6.900
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 5.700
<b>F03</b>	1

I = 15%

VAN CPT

\$ 15,313.06

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 7.300
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 6.900
<b>F02</b>	1
<b>C03</b>	\$ 5.700
<b>F03</b>	1

I = 22%

VAN CPT

\$ 13,758.49

@ 10%: PI = \$ 16,621.34 / \$ 14.000 = 1,187

@ 15%: PI = \$ 15,313.06 / \$ 14.000 = 1,094

@ 22%: PI = \$ 13,758.49 / \$ 14.000 = 0,983

16.

*Proyecto I*

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 27.000
<b>F01</b>	3

I = 10%

VAN CPT

\$ 67,145.00

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 53.000
<b>C01</b>	\$ 27.000
<b>F01</b>	3

I = 10%

VAN CPT

\$ 14,145.00

PI = \$ 67,145.00 / \$ 53.000 = 1,267

*Proyecto II*

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 9.100
<b>F01</b>	3

I = 10%

VAN CPT

\$ 22,630.35

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 16.000
<b>C01</b>	\$ 9.100
<b>F01</b>	3

I = 10%

VAN CPT

\$ 6,630.35

PI = \$ 22,630.35 / \$ 16.000 = 1,414

17.

CF  
(A)

c.

<b>Cf<sub>0</sub></b>	- \$ 300,000
<b>C01</b>	\$ 20.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 50.000
<b>F02</b>	2
<b>C03</b>	\$ 390,000
<b>F03</b>	1

I = 15%

VAN CPT

\$ 11,058.07

d.

<b>CF<sub>0</sub></b>	- \$ 300,000
<b>C01</b>	\$ 20.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 50.000
<b>F02</b>	2
<b>C03</b>	\$ 390,000
<b>F03</b>	1

IRR CPT

16.20%

e.

<b>CF<sub>0</sub></b>	\$ 0
<b>C01</b>	\$ 20.000
<b>F01</b>	1
<b>C02</b>	\$ 50.000
<b>F02</b>	2
<b>C03</b>	\$ 390,000
<b>F03</b>	1

I = 15%

VAN CPT

\$ 311,058.07

$$PI = \$ 311,058.07 / \$ 300.000 = 1,037$$

CF  
(B)

<i>c.</i>	<i>d.</i>	<i>e.</i>
<b>CF<sub>0</sub></b> - \$ 40.000	<b>CF<sub>0</sub></b> - \$ 40.000	<b>CF<sub>0</sub></b> \$ 0
<b>C01</b> \$ 19.000	<b>C01</b> \$ 19.000	<b>C01</b> \$ 19.000
<b>F01</b> 1	<b>F01</b> 1	<b>F01</b> 1
<b>C02</b> \$ 12.000	<b>C02</b> \$ 12.000	<b>C02</b> \$ 12.000
<b>F02</b> 1	<b>F02</b> 1	<b>F02</b> 1
<b>C03</b> \$ 1 8000	<b>C03</b> \$ 1 8000	<b>C03</b> \$ 1 8000
<b>F03</b> 1	<b>F03</b> 1	<b>F03</b> 1
<b>C04</b> \$ 10.500	<b>C04</b> \$ 10.500	<b>C04</b> \$ 10.500
<b>F04</b> 1	<b>F04</b> 1	<b>F04</b> 1
I = 15%	IRR CPT	I = 15%
VAN CPT	19,50%	VAN CPT
\$ 3,434.16		\$ 43,434.16

$$PI = \$ 43,434.16 / \$ 40.000 = 1,086$$

f. En este caso, los criterios VAN implica que usted debe aceptar el proyecto A, mientras que el período de recuperación, recuperación descontado, el índice de rentabilidad, y la TIR implica que debería aceptar proyecto B. La decisión final debe basarse en el valor actual neto, ya que no hace tener el problema de la clasificación asociada con otras técnicas de presupuesto de capital. Por lo tanto, usted debe aceptar proyecto A.

18.

<b>CF<sub>0</sub></b> - \$ 684,680	<b>CF<sub>0</sub></b> - \$ 684,680
<b>C01</b> \$ 263.279	<b>C01</b> \$ 263.279
<b>F01</b> 1	<b>F01</b> 1
<b>C02</b> \$ 294.060	<b>C02</b> \$ 294.060
<b>F02</b> 1	<b>F02</b> 1
<b>C03</b> \$ 227.604	<b>C03</b> \$ 227.604
<b>F03</b> 1	<b>F03</b> 1
<b>C04</b> \$ 174.356	<b>C04</b> \$ 174.356
<b>F04</b> 1	<b>F04</b> 1
I = 0%	IRR CPT
VAN CPT	16.23%
\$ 274,619	

# ***CAPÍTULO 10***

## **TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN DE CAPITAL**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. En este contexto, un costo de oportunidad se refiere al valor de un activo o de otro tipo de entrada que se utilizará en un proyecto. El costo relevante es lo que el activo o la entrada es en realidad vale la pena hoy en día, no, por ejemplo, lo que cuesta adquirir.
2. A efectos fiscales, una firma elegiría SMRAC porque prevé mayores deducciones por depreciación anteriores. Estas deducciones más grandes reducir los impuestos, pero no tienen otras consecuencias en efectivo. Observe que la opción entre SMRAC y lineal es puramente una cuestión de valor en el tiempo; la depreciación total es el mismo, sólo que el tiempo es diferente.
3. Es probable que sólo un leve exceso de simplificación. Pasivos corrientes serán abonadas, presumiblemente. Se recuperará la parte en efectivo de los activos corrientes. Algunos deudores no será recogida, y un poco de inventario no se venderá, por supuesto. Contrapesar estas pérdidas es el hecho de que el inventario se vende por encima de los costos (y no sustituye al final de la vida del proyecto) actúa para aumentar el capital de trabajo. Estos efectos tienden a compensarse entre sí.
4. discrecionalidad de la Administración para establecer la estructura de capital de la firma es aplicable a nivel de empresa. Desde cualquier proyecto en particular podría ser financiado en su totalidad con la equidad, otro proyecto podría financiarse con deuda, y la estructura de capital total de la empresa se mantiene sin cambios, los costos de financiamiento no son relevantes en el análisis de fondos incremental de un proyecto de flujos de acuerdo con el principio autónomo .
5. El enfoque EAC es apropiado cuando se comparan proyectos mutuamente excluyentes con vidas diferentes que serán reemplazados cuando se desgastan. Este tipo de análisis es necesario para que los proyectos tienen un período de vida en común sobre las que se pueden comparar; en efecto, se supone que cada proyecto de existir en un horizonte infinito de los proyectos que se repiten N-año. Suponiendo que este tipo de análisis es válido implica que los flujos de caja del proyecto siguen siendo los mismos para siempre, ignorando así los posibles efectos de, entre otras cosas: (1) la inflación, (2) los cambios en las condiciones económicas, (3) la creciente falta de fiabilidad de efectivo Las estimaciones que se presentan en el futuro, y (4) los posibles efectos de la futura mejora de la tecnología que podrían alterar los flujos de caja del proyecto fluir.
6. La depreciación es un gasto no en efectivo, sino que es deducible de impuestos en el estado de resultados. Por lo tanto la depreciación provoca impuestos pagados, una salida de efectivo real, que se reducirá en un importe igual al escudo fiscal depreciación  $t_c D$ . Una reducción en los impuestos que hubiera sido el pago es lo mismo que una entrada de efectivo, por lo que los efectos de la protección fiscal depreciación se debe agregar en obtener el total de los flujos de efectivo después de impuestos incrementales.
7. Hay dos consideraciones importantes en particular. La primera es la erosión. ¿El libro esencializado simplemente desplazar las copias del libro existente que de otra manera se han vendido? Esto es de especial preocupación dado el precio más bajo. La segunda consideración es la competencia. ¿Los otros editores intervenir y producir un producto de este tipo? Si es así, entonces cualquier erosión es mucho menos relevante. Un motivo de especial preocupación para los editores de libros (y los productores de una variedad de otros tipos de productos) es que el editor sólo hace dinero de la venta de libros nuevos. Por lo tanto, es importante

examinar si el nuevo libro desplazaría a la venta de libros de segunda mano (bueno desde la perspectiva del editor) o libros nuevos (no es bueno). La preocupación surge cada vez que hay un mercado activo para el producto usado.

8. Definitivamente. El daño a la reputación de Porsche es sin duda un factor que la empresa necesitaba para considerar. Si la reputación fue dañada, la compañía habría perdido las ventas de sus líneas de automóviles existentes.
9. Una empresa puede ser capaz de producir a menor costo incremental o mejor mercado. También, por supuesto, uno de los dos pudo haber cometido un error!
10. Porsche sería reconocer que los beneficios serían desmesurados disminuir a medida que más productos han llegado al mercado y la competencia se hace más intensa.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. El costo 6.000.000 dólares adquisición de la tierra, hace seis años es un costo hundido. El valor después de impuestos actual 6.400.000 dólares de la tierra es un costo de oportunidad si la tierra se utiliza en lugar de venderse fuera. El desembolso de 14,2 millones dólares en efectivo y \$ 890,000 Gastos de clasificación son las inversiones en activos fijos iniciales necesarios para que el proyecto va. Por lo tanto, el flujo de caja adecuado año cero para uso en la evaluación de este proyecto es

$$\text{\$ } 6,4 \text{ millón} + 14.200.000 + 890.000 = 21.490.000 \text{ dólares}$$

- . 2 Ventas debidas únicamente a la nueva línea de productos son:

$$19.000 (\text{\$ } 13.000) = \text{\$ } 247 \text{ millones}$$

Aumento de las ventas de la línea de autocaravana ocurrir debido a la introducción de nuevas línea de productos; por lo tanto:

$$4.500 (\text{\$ } 53.000) = \text{\$ } 238,5 \text{ millones}$$

en nuevas ventas es relevante. La erosión de las ventas del coche de motor de lujo también se debe a los nuevos campistas de tamaño medio; por lo tanto:

$$900 (\text{\$ } 91.000) = \text{\$ } 81.9 \text{ millones de pérdida en las ventas}$$

es relevante. La cifra de ventas neta de utilizar en la evaluación de la nueva línea es por lo tanto:

$$\text{\$ } 247.000.000 + 238.500.000 - 81.900.000 = \text{\$ } 403.6 \text{ millones}$$

3. Tenemos que construir una declaración de renta básica. La cuenta de resultados es:

Ventas \$ 830.000  
Los costos variables 498000  
Los costos fijos 181000  
Depreciación 77.000  
EBT \$ 74.000  
Impuestos @ 35% 25.900  
Utilidad neta \$ 48.100

4. Para encontrar el OCF, nos falta para completar la cuenta de resultados de la siguiente manera:

Ventas \$ 824,500  
Cuesta 538.900  
Depreciación 126.500  
EBT \$ 159.100  
Impuestos @ 34% 54.094  
Utilidad neta \$ 105.006

El OCF para la empresa es:

$OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos$

$OCF = \$ 159.100 + 126.500 - 54.094$

$OCF = 231,506$  dólares

El escudo fiscal es la depreciación veces la tasa de impuesto sobre la depreciación, por lo que:

$Escudo\ fiscal\ Depreciación = t \cdot Depreciación$

$Escudo\ fiscal\ Depreciación = 0,34 (\$ 126.500)$

$Escudo\ fiscal\ Depreciación = \$ 43,010$

El escudo fiscal depreciación nos muestra el aumento de la OCF por ser capaz de depreciación.

5. Para calcular la OCF, primero tenemos que calcular los ingresos netos. La cuenta de resultados es:

Ventas \$ 108,000  
Los costos variables 51000  
Depreciación 6.800  
EBT \$ 50.200  
Impuestos @ 35% 17.570  
Utilidad neta \$ 32,630

Usando el cálculo financiero más común para OCF, obtenemos:

$OCF = EBIT + Depreciación - Impuestos$

$OCF = \$ 50.200 + 6,800 - 17,570$

$OCF = \$ 39.430$

El enfoque de arriba hacia abajo para el cálculo de los rendimientos OCF:

$$\text{OCF} = \text{Ventas} - \text{Costos} - \text{Impuestos}$$

$$\text{OCF} = \$ 108.000 - 51.000 - 17.570$$

$$\text{OCF} = \$ 39.430$$

El enfoque de impuestos escudo es:

$$\text{OCF} = (\text{Ventas} - \text{Costos}) (1 - t_c) + t_c \text{ Depreciación}$$

$$\text{OCF} = (\$ 108.000 - 51.000) (1 - 0,35) + 0,35 (6800)$$

$$\text{OCF} = \$ 39.430$$

Y el enfoque de abajo hacia arriba es:

$$\text{OCF} = \text{Resultado neto} + \text{Depreciación}$$

$$\text{OCF} = \$ 32,630 + 6800$$

$$\text{OCF} = \$ 39.430$$

Los cuatro métodos de cálculo de OCF siempre deben dar la misma respuesta.

6. El programa de depreciación MACRS se muestra en la Tabla 10.7. El valor contable final para cualquier año es el valor contable que comienza menos la depreciación del año. Recuerde que para encontrar la cantidad de depreciación para cualquier año, se multiplica el precio de compra de las veces el porcentaje de activos MACRS para el año. El programa de depreciación de este activo es:

<u>Y el</u> <u>oído</u>	<u>A partir del Valor en</u> <u>Libros</u>	<u>SMRAC</u>	<u>Depreciación</u>	<u>Ending Valor</u> <u>contable</u>
1	\$ 1,080,000.00	0.1429	\$ 154,332.00	\$ 925,668.00
2	925,668.00	0.2449	264,492.00	661,176.00
3	661,176.00	0.1749	188,892.00	472,284.00
4	472,284.00	0.1249	134,892.00	337,392.00
5	337,392.00	0.0893	96,444.00	240,948.00
6	240,948.00	0.0892	96,336.00	144,612.00
7	144,612.00	0.0893	96,444.00	48,168.00
8	48,168.00	0.0446	48,168.00	0

7. El activo tiene una vida útil 8 años y queremos encontrar la BV del activo después de 5 años. Con la depreciación de línea recta, la depreciación de cada año será:

$$\text{Depreciación anual} = \$ 548.000 / 8$$

$$\text{Depreciación anual} = \$ 68,500$$

Así que, después de cinco años, la depreciación acumulada será:

$$\text{Depreciación acumulada} = 5 (\$ 68.500)$$

$$\text{Depreciación acumulada} = \$ 342,500$$

El valor en libros al final del quinto año es, por tanto:

$$BV_5 = \$ 548\,000 - 342\,500$$

$$BV_5 = \$ 205.500$$

El activo se vende en una pérdida de valor en libros, por lo que el escudo fiscal de amortización de la pérdida se recuperó.

$$\text{Valor después de impuestos de rescate} = \$ 105,000 + (\$ 205,500 - 105,000) (0,35)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 140.175$$

Para encontrar los impuestos sobre el valor de recuperación, recuerda usar la ecuación:

$$\text{Los impuestos sobre el valor de desecho} = (BV - MV) t_c$$

Esta ecuación siempre dará la señal correcta para un flujo de entrada de impuestos (reembolso) o de salida (de pago).

8. Para encontrar la BV al final de cuatro años, tenemos que encontrar la depreciación acumulada para los primeros cuatro años. Podríamos calcular una tabla como en el problema 6, pero una manera más fácil es agregar los importes de la depreciación MACRS para cada uno de los cuatro primeros años y multiplicar estos tiempos porcentuales del costo del activo. Entonces podemos restar esto desde el costo de los activos. Si lo hace, se obtiene:

$$BV_4 = \$ 7.9 \text{ millones} - 7,9 \text{ millones} (0.2000 + 0.3200 + 0.1920 + 0.1152)$$

$$BV_4 = 1365120 \text{ dólar}$$

El activo se vende a una ganancia a valor contable, por lo que esta ganancia es tributable.

$$\text{Valor después de impuestos de rescate} = 1.400.000 \text{ dólares} + (\$ 1,365,120 - 1,400,000) (35.)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 1,387,792$$

- 9 Utilizando el enfoque de escudo fiscal para el cálculo de OCF (Recuerde que el enfoque es irrelevante; la respuesta final será el mismo sin importar cuál de los cuatro métodos que utiliza.), se obtiene:

$$OCF = (\text{Ventas} - \text{Costos}) (1 - t_c) + t_c \text{ Depreciación}$$

$$OCF = (\$ 2,650,000 - 840,000) (1-0,35) + 0,35 (\$ 3900000/3)$$

$$OCF = 1.631.500 \text{ dólares}$$

- 10 Ya que tenemos la OCF, podemos encontrar el VPN como el desembolso inicial más el PV de la OCFS, que son una anualidad, por lo que el VAN es:

$$VAN = - \$ 3.900.000 + \$ 1,631,500 (PVIFA_{12\%, 3})$$

$$VAN = \$ 18,587.71$$



11. La salida de efectivo al inicio del proyecto se incrementará debido al gasto en NWC. Al final del proyecto, la empresa va a recuperar la NWC, por lo que será una entrada de efectivo. La venta del equipo resultará en una entrada de efectivo, pero también hay que tener en cuenta los impuestos que serán pagados en esta venta. Así, los flujos de efectivo para cada año del proyecto serán:

<u>Año</u>	<u>Flujo de fondos</u>	
0	-	= - \$ 3,900,000 - 300000
	\$ 4,200,000	
1	1631500	
2	1631500	
3	2,068,000	= \$ 1.631.500 + 300.000 + 210.000 + (0 - 210 000) (35.)

Y el VAN del proyecto es:

$$\text{VAN} = - \$ 4,200,000 + \$ 1,631,500 (\text{PVIFA}_{12\%, 2}) + (2.068 \text{ millones dólares} / 1,12^3)$$

$$\text{VAN} = \$ 29,279.79$$

12. Primero vamos a calcular la depreciación anual de los equipos necesarios para el proyecto. El importe de la amortización de cada año será:

$$\text{Año 1 depreciación} = \$ 3.900.000 (0,3333) = \$ 1.299.870$$

$$\text{Año 2 depreciación} = \$ 3.900.000 (0,4445) = \$ 1.733.550$$

$$\text{Año 3 depreciación} = \$ 3.900.000 (0,1481) = \$ 577.590$$

Así, el valor contable de los equipos al final de tres años, que será la inversión inicial menos la depreciación acumulada, es:

$$\text{Valor contable dentro de 3 años} = \$ 3900000 - (\$ 1.299.870 + 1.733.550 + 577.590)$$

$$\text{Valor en libros en 3 años} = \$ 288,990$$

El activo se vende en una pérdida de valor en libros, por lo que esta pérdida es deducible imponible.

$$\text{Valor después de impuestos de rescate} = \$ 210.000 + (\$ 288,990 - 210,000) (0,35)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 237,647$$

Para calcular la OCF, utilizaremos el enfoque escudo fiscal, por lo que el flujo de efectivo de cada año es:

$$\text{OCF} = (\text{Ventas} - \text{Costos}) (1 - t_c) + t_c \text{ Depreciación}$$

<u>Año</u>	<u>Flujo de fondos</u>	
0	- \$ 4,200,000	= - \$ 3,900,000 - 300000
1	1,631,454.50	= (\$ 1,810,000) (. 65) + 0,35 (1.299.870 dólares)
2	1,783,242.50	= (\$ 1,810,000) (. 65) + 0,35 (1.733.550 dólares)
3	1,916,303.00	= (\$ 1,810,000) (. 65) + 0,35 (\$ 577 590) + \$ 237.647 + 300.000

Recuerde incluir el costo NWC en el año 0, y la recuperación de la NWC al final del proyecto. El VAN del proyecto con estos supuestos es:

$$\text{VAN} = - \$ 4,200,000 + (\$ 1,631,454.50 / 1,12) + (\$ 1,783,242.50 / 1,12^2) + (\$ 1,916,303.00 / 1,12^3)$$

$$\text{VAN} = \$ 42,232.43$$

13. Primero vamos a calcular la depreciación anual de los nuevos equipos. Será:

$$\text{Depreciación anual} = \$ 560,000 / 5$$

$$\text{Depreciación anual} = \$ 112,000$$

Ahora, se calcula el valor de recuperación después de impuestos. El valor de recuperación después de impuestos es el menos precio de mercado (o más) los impuestos sobre la venta de los equipos, por lo que:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = MV + (BV - MV) t_c$$

Muy a menudo el valor en libros de los equipos es cero, ya que es en este caso. Si el valor en libros es cero, la ecuación para el valor de rescate después de impuestos se convierte en:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = MV + (0 - MV) t_c$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = MV (1 - t_c)$$

Vamos a utilizar esta ecuación para encontrar el valor de recuperación después de impuestos, ya que sabemos el valor contable es cero. Así, el valor de rescate después de impuestos es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 85,000 (1 - 0,34)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 56,100$$

Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, nos encontramos con la OCF para el proyecto es:

$$\text{OCF} = \$ 165,000 (1 - 0,34) + 0,34 (\$ 112,000)$$

$$\text{OCF} = \$ 146,980$$

Ahora podemos encontrar el VAN del proyecto. Note que incluimos el NWC en el desembolso inicial. La recuperación de la NWC se produce en el año 5, junto con el valor de recuperación después de impuestos.

$$\text{VAN} = - \$ 560,000 - 29,000 + 146,980 \text{ dólares } (PVIFA_{10\%, 5}) + [(\$ 56,100 + 29,000) / 1.10^5]$$

$$\text{VAN} = \$ 21,010.24$$

14. Primero vamos a calcular la depreciación anual de los nuevos equipos. Será:

$$\text{Cargo anual de depreciación} = \$ 720,000 / 5$$

$$\text{Cargo por depreciación anual} = \$ 144,000$$

El valor de recuperación después de impuestos del equipo es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 75,000 (1 - 0,35)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 48,750$$

Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF es:

$$\text{OCF} = \$ 260,000 (1 - 0,35) + 0,35 (\$ 144,000)$$

$$\text{OCF} = \$ 219,400$$

Ahora podemos encontrar la TIR del proyecto. Hay una característica inusual que es una parte de este proyecto. La aceptación de este proyecto significa que vamos a reducir NWC. Esta reducción de la NWC es una entrada de efectivo en el año 0. Esta reducción de la NWC implica que al final del proyecto, tendremos que aumentar la NWC. Así, al final del proyecto, vamos a tener una salida de efectivo para restaurar la NWC a su nivel antes del proyecto. También debemos incluir el valor de rescate después de impuestos al final del proyecto. La TIR del proyecto es:

$$VAN = 0 = - \$ 720.000 + 110.000 + \$ 219,400 (PVIFA_{IRR\%, 5}) + [(\$ 48,750 - 110,000) / (1 + IRR)^5]$$

$$TIR = 21.65\%$$

15. Para evaluar el proyecto con unos 300.000 dólares de ahorros de costos, necesitamos la OCF para calcular el VAN. Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF es:

$$OCF = \$ 300.000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 144,000) = \$ 245.400$$

$$VAN = - \$ 720.000 + 110.000 + \$ 245.400 (PVIFA_{20\%, 5}) + [(\$ 48750 - 110000) / (1.20)^5]$$

$$VAN = \$ 99,281.22$$

El VPN con 240,000 dólares de ahorros de costos es:

$$OCF = \$ 240.000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 144,000)$$

$$OCF = \$ 206.400$$

$$VAN = - \$ 720.000 + 110.000 + \$ 206.400 (PVIFA_{20\%, 5}) + [(\$ 48750 - 110000) / (1.20)^5]$$

$$VAN = - \$ 17,352.66$$

Nosotros aceptamos el proyecto si el ahorro de costes fueron de \$ 300.000, y rechazamos el proyecto si los ahorros en los costos fueron de \$ 240.000. El ahorro de costes antes de impuestos necesarios que nos harían indiferente sobre el proyecto es el ahorro de costes que se traduce en un VAN cero. El VAN del proyecto es:

$$VAN = 0 = - \$ 720.000 + \$ 110.000 + OCF (PVIFA_{20\%, 5}) + [(\$ 48750 - 110000) / (1.20)^5]$$

Despejando la OCF, nos encontramos con la OCF necesaria para el cero NPV es:

$$OCF = \$ 212,202.38$$

Utilizando el enfoque de escudo fiscal para el cálculo de OCF, obtenemos:

$$OCF = \$ 212,202.38 = (S - C) (1-0,35) + 0,35 (\$ 144,000)$$

$$(S - C) = \$ 248,926.73$$

El ahorro de costes que nos harán indiferentes es de \$ 248,926.73.

16. Para calcular la EAC del proyecto, lo primero que tenemos es el VAN del proyecto. Nótese que incluimos el gasto NWC al comienzo del proyecto, y recuperamos la NWC al final del proyecto. El VAN del proyecto es:

$$\text{VAN} = - \$ 270,000 - 25,000 - \$ 42,000 (\text{PVIFA}_{11\%, 5}) + \$ 25,000 / 1.11^5 = - \$ 435,391.39$$

Ahora podemos encontrar la EAC del proyecto. La EAC es:

$$\text{EAC} = - \$ 435,391.39 / (\text{PVIFA}_{11\%, 5}) = - \$ 117,803.98$$

17. Tendremos el valor de rescate después de impuestos del equipo para calcular la EAC. A pesar de que el equipo para cada producto tiene un costo inicial diferente, ambos tienen el mismo valor de rescate. El valor de recuperación después de impuestos para ambos es:

$$\text{Ambos casos: valor residual después de impuestos} = \$ 40,000 (1-0,35) = \$ 26,000$$

Para calcular la EAC, primero necesitamos la OCF y VPN de cada opción. El OCF y VPN para Techron I es:

$$\text{OCF} = - \$ 67,000 \text{ Resultados } (1 - 0,35) + 0,35 (\$ 290,000 / 3) = -9,716.67$$

$$\text{VAN} = - \$ 290,000 - \$ 9,716.67 (\text{PVIFA}_{10\%, 3}) + (\$ 26,000 / 1.10^3) = - \$ 294,629.73$$

$$\text{EAC} = - \$ 294,629.73 / (\text{PVIFA}_{10\%, 3}) = - \$ 118,474.97$$

Y el OCF y VPN para Techron II es:

$$\text{OCF} = - \$ 35,000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 510,000 / 5) = \$ 12,950$$

$$\text{VAN} = - \$ 510,000 + 12,950 \text{ dólares } (\text{PVIFA}_{10\%, 5}) + (\$ 26,000 / 1.10^5) = - \$ 444,765.36$$

$$\text{EAC} = - \$ 444,765.36 / (\text{PVIFA}_{10\%, 5}) = - \$ 117,327.98$$

Las dos fresadoras tienen vidas desiguales, por lo que sólo pueden compararse expresando tanto sobre una base anual equivalente, que es lo que hace el método de EAC. Por lo tanto, prefiere la Techron II, ya que tiene el costo anual más baja (menos negativo).

18. Para conocer el precio de oferta, tenemos que calcular todos los otros flujos de efectivo para el proyecto, y luego resolver para el precio de la oferta. El valor de recuperación después de impuestos del equipo es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 70,000 (1-0,35) = 45,500 \text{ dólares}$$

Ahora podemos resolver la OCF necesaria que le dará al proyecto un VAN cero. La ecuación para el valor actual neto del proyecto es:

$$\text{VAN} = 0 = - \$ 940,000 - 75,000 + \text{OCF} (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75,000 + 45,500) / 1.12^5]$$

Despejando la OCF, nos encontramos con la OCF que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero es:

$$OCF = \$ 946,625.06 / PVIFA_{12\%, 5} = \$ 262,603.01$$

La forma más sencilla para calcular el precio de la oferta es el enfoque de protección a los impuestos, por lo que:

$$OCF = \$ 262,603.01 = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\$ 262,603.01 = [(P - \$ 9,25) (185.000) - 305.000 \text{ dólares}] (1-0,35) + 0,35 (\$ 940,000 / 5)$$

$$P = \$ 12.54$$

#### Intermedio

. 19 En primer lugar, vamos a calcular la depreciación de cada año, que será:

$$D_1 = \$ 560.000 (0,2000) = \$ 112.000$$

$$D_2 = \$ 560.000 (0,3200) = \$ 179.200$$

$$D_3 = \$ 560.000 (0,1920) = \$ 107.520$$

$$D_4 = \$ 560.000 (0,1152) = \$ 64,512$$

El valor en libros de los equipos al final del proyecto es:

$$BV_4 = \$ 560.000 - (112.000 \text{ dólares} + 179.200 + 107.520 + 64.512) = \$ 96,768$$

El activo se vende en una pérdida de valor en libros, por lo que este crea un reembolso de impuestos.

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 80.000 + (\$ 96.768 - 80.000) (0,35) = \$ 85,868.80$$

Así, la OCF para cada año será:

$$OCF_1 = \$ 210.000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 112.000) = \$ 172.700$$

$$OCF_2 = \$ 210.000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 179,200) = \$ 196.220$$

$$OCF_3 = \$ 210.000 (1-0,35) + 0,35 (\$ 107.520) = \$ 171,132$$

$$OCF_4 = \$ 210.000 \text{ Resultados} (1 - 0,35) + 0,35 (\$ 64.512) = \$ 159,079.20$$

Ahora tenemos toda la información necesaria para calcular el valor actual neto del proyecto. Tenemos que tener cuidado con la Comisión Nacional del Agua en este proyecto. Observe el proyecto requiere 20.000 dólares de NWC al principio, y \$ 3.000 más en NWC cada año sucesivo. Vamos a restar los \$ 20.000 a partir del flujo de caja inicial, y restar \$ 3,000 cada uno año a partir de la OCF para dar cuenta de este gasto. En el año 4, vamos a volver a agregar el total gastado en NWC, que es de \$ 29.000. El 3.000 dólares gastados en el capital NWC durante el año 4 es irrelevante. ¿Por qué? Pues bien, durante este año el proyecto requiere un adicional de \$ 3.000, pero sería recuperar el dinero de inmediato. Así, el flujo de caja neto para NWC adicional sería cero. Con todo esto, la ecuación para el valor actual neto del proyecto es:

$$VAN = - \$ 560.000 - 20.000 + (\$ 172,700 - 3.000) / 1.09 + (\$ 196.220 - 3000) / 1.09^2$$

$$+ (171.132 \text{ dólares} - 3000) / 1.09^3 + (\$ 159,079.20 + 29.000 + 85,868.80) / 1.09^4$$

$$VAN = \$ 69,811.79$$

20. Si estamos tratando de decidir entre dos proyectos que no serán reemplazados cuando se desgastan, el método de presupuestación de capital adecuado a utilizar es el VAN. Ambos proyectos sólo tienen costos asociados con ellos, no las ventas, por lo que vamos a utilizar estas para calcular el VAN de cada proyecto. Utilizando el enfoque de escudo fiscal para calcular el OCF, el VAN del Sistema A es:

$$OCF_A = - \$ 110.000 (1-0,34) + 0,34 (\$ 430.000 / 4)$$

$$OCF_A = - \$ 36.050$$

$$VAN_A = - \$ 430.000 - \$ 36,050 (PVIFA_{11\%, 4})$$

$$VAN_A = - \$ 541,843.17$$

Y el VAN de Sistema B es:

$$OCF_B = - \$ 98,000 (1-0,34) + 0,34 (\$ 570.000 / 6)$$

$$OCF_B = - \$ 32,380$$

$$VAN_B = - \$ 570,000 - \$ 32,380 (PVIFA_{11\%, 6})$$

$$VAN_B = - \$ 706,984.82$$

Si el sistema no será sustituido cuando se lleva a cabo, a continuación, el sistema A debe ser elegido, ya que tiene el VAN más positiva.

21. Si el equipo será reemplazado al final de su vida útil, la técnica de presupuestación de capital correcta es EAC. El uso de los VPN se calcularon en el problema anterior, la EAC para cada sistema es:

$$EAC_A = - \$ 541,843.17 / (PVIFA_{11\%, 4})$$

$$EAC_A = - \$ 174,650.33$$

$$EAC_B = - \$ 706,984.82 / (PVIFA_{11\%, 6})$$

$$EAC_B = - \$ 167,114.64$$

Si el sistema de cinta transportadora será reemplazado continuamente, debemos elegir Sistema B ya que tiene la EAC más positiva.

22. Para conocer el precio de oferta, tenemos que calcular todos los otros flujos de efectivo para el proyecto, y luego resolver para el precio de la oferta. El valor de recuperación después de impuestos del equipo es:

$$\text{Después de impuestos, el valor de desecho} = \$ 540.000 (1-0,34)$$

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 356.400$$

Ahora podemos resolver la OCF necesaria que le dará al proyecto un VAN cero. El valor después de impuestos actual de la tierra es un costo de oportunidad, pero también tenemos que incluir el valor después de impuestos de la tierra en cinco años ya que podemos vender la tierra en ese momento. La ecuación para el valor actual neto del proyecto es:

$$VAN = 0 = - \$ 4.1 \text{ millones} - 2.7 \text{ millones} - 600.000 + OCF (PVIFA_{12\%, 5}) - \$ 50,000 (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$+ \{ (\$ 356.400 + 600.000 + 4 (50000) 3200000 + ] / 1.12^5 \}$$

Despejando la OCF, nos encontramos con la OCF que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero es:

$$OCF = \$ 5,079,929.11 / PVIFA_{12\%, 5}$$

$$OCF = \$ 1,409,221.77$$

La forma más sencilla para calcular el precio de la oferta es el enfoque de protección a los impuestos, por lo que:

$$OCF = \$ 1,409,221.77 = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\$ 1,409,221.77 = [(P - \$ 0.005) (100\,000\,000) - \$ 950\,000] (1 - 0.34) + 0.34 (4.100.000 \text{ dólares} / 5)$$

$$P = 0,03163 \text{ dólares}$$

- . 23** A un precio dado, tomando la depreciación acelerada en comparación con la depreciación lineal hace que el VAN a ser mayor; de manera similar, a un precio determinado, las necesidades de inversión de capital menores netos de trabajo hará que el VAN a ser mayor. Por lo tanto, VAN sería cero a un precio inferior en esta situación. En el caso de un precio de oferta, usted podría presentar un precio más bajo y aún así el punto de equilibrio, o presentados por el precio más alto y hacer un VAN positivo.
- 24.** Puesto que necesitamos para calcular el CAE para cada máquina, las ventas son irrelevantes. EAC sólo utiliza los costos de operación de los equipos, no las ventas. Utilizando el enfoque de abajo hacia arriba, o utilidad neta más depreciación, método para calcular OCF, obtenemos:

	Máquina A	Máquina B
Los costos variables	- \$ 3,500,000	- \$ 3,000,000
Los costos fijos	- 170000	- 130000
Depreciación	<u>-483,333</u>	<u>-566,667</u>
EBT	- \$ 4,153,333	- \$ 3,696,667
Impuestos	<u>1453667</u>	<u>1293833</u>
Ingresos netos	- \$ 2,699,667	- \$ 2,402,833
+ Depreciation	<u>483333</u>	<u>566667</u>
OCF	- \$ 2,216,333	- \$ 1,836,167

El VAN y EAC para la máquina A es:

$$VAN_A = - \$ 2,900,000 - \$ 2216333 (PVIFA_{10\%, 6})$$

$$VAN_A = - \$ 12,552,709.46$$

$$EAC_A = - \$ 12,552,709.46 / (PVIFA_{10\%, 6})$$

$$EAC_A = - \$ 2,882,194.74$$

Y el VAN y EAC para el equipo B es:

$$VAN_B = - \$ 5,100,000 - 1,836,167 (PVIFA_{10\%, 9})$$

$$VAN_B = - \$ 15,674,527.56$$

$$EAC_B = - \$ 15,674,527.56 / (PVIFA_{10\%, 9})$$

$$EAC_B = - \$ 2,721,733.42$$

Usted debe elegir el equipo B ya que tiene una EAC más positiva.

25. Un kilovatio hora es de 1.000 vatios durante 1 hora. Una bombilla de 60 vatios para la quema de 500 horas por año usos

30.000 vatios por hora, o 30 kilovatios hora. Dado que el costo de un kilovatio hora es \$ 0.101, el costo por año es:

$$\text{Costo por año} = 30 (\$ 0.101)$$

$$\text{Costo por año} = \$ 3.03$$

La bombilla de 60 vatios tendrá una duración de 1.000 horas, lo cual es de 2 años de uso en 500 horas al año. Así, el valor actual neto de la bombilla de 60 vatios es:

$$\text{VAN} = - \$ 0.50 - \$ 3.03 (\text{PVIFA}_{10\%, 2})$$

$$\text{VAN} = - \$ 5.76$$

Y la EAC es:

$$\text{EAC} = - \$ 5.83 / (\text{PVIFA}_{10\%, 2})$$

$$\text{EAC} = - \$ 3.32$$

Ahora podemos encontrar la EAC para el de 15 vatios CFL. Una bombilla de 15 vatios para la quema de 500 horas por año utiliza 7500 vatios, o 7,5 kilovatios. Y, ya que el costo de un kilovatio hora es \$ 0.101, el costo por año es:

$$\text{Costo por año} = 7,5 (\$ 0.101)$$

$$\text{Costo por año} = 0,7575 \text{ dólares}$$

El CFL de 15 vatios tendrá una duración de 12.000 horas, que es 24 años de uso en 500 horas al año. Así, el VAN de la CFL es:

$$\text{VAN} = - 3.50 \$ - \$ 0.7575 (\text{PVIFA}_{10\%, 24})$$

$$\text{VAN} = - \$ 10,31$$

Y la EAC es:

$$\text{EAC} = - \$ 10.85 / (\text{PVIFA}_{10\%, 24})$$

$$\text{EAC} = - \$ 1.15$$

Por lo tanto, la CFL es mucho más barato. Pero ver a nuestras dos preguntas siguientes.

. 26 Para resolver el EAC algebraica para cada bombilla, podemos establecer las variables de la siguiente manera:

W = bombilla potencia

C = coste por kilovatio hora

H = horas quemadas por año

P = precio de la bombilla

El número de vatios utilizar por el bulbo por hora es:

$$\text{WPH} = W / 1000$$

Y los kilovatios hora utilizados por año es:

$$\text{KPY} = \text{WPH} \times H$$



Por tanto, el coste de la electricidad por año es:

$$ECY = KPY \times C$$

El VPN de la decisión, pero la bombilla es:

$$VAN = -P - ECY (PVIFA_{R\%,t})$$

Y la EAC es:

$$EAC = VAN / (PVIFA_{R\%,t})$$

Sustituyendo, obtenemos:

$$EAC = [P - (W / 1.000 \times A \times C) PVIFA_{R\%,t}] / PVIFA_{R\%,t}$$

Tenemos que establecer la EAC de las dos bombillas iguales entre sí y resolver para C, el costo por kilovatio hora. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\begin{aligned} [- \$ 0,50 - (60/1000 \times 500 \times C) PVIFA_{10\%,2}] / PVIFA_{10\%,2} \\ = [- \$ 3,50 - (15/1000 \times 500 \times C) PVIFA_{10\%,24}] / PVIFA_{10\%,24} \end{aligned}$$

$$C = \$ 0.004509$$

Así que, a menos que el costo por kilovatio hora es extremadamente bajo, tiene sentido utilizar el CFL. Pero cuando usted debería reemplazar la bombilla incandescente? Vea la siguiente pregunta.

27. Estamos de nuevo resolviendo por el costo kilovatio hora de equilibrio, pero ahora la bombilla incandescente tiene sólo 500 horas de vida útil. En este caso, la bombilla incandescente tiene sólo un año de vida útil restante. El coste de la electricidad de equilibrio bajo estas circunstancias es:

$$\begin{aligned} [- \$ 0,50 - (60/1000 \times 500 \times C) PVIFA_{10\%,1}] / PVIFA_{10\%,1} \\ = [- \$ 3,50 - (15/1000 \times 500 \times C) PVIFA_{10\%,24}] / PVIFA_{10\%,24} \end{aligned}$$

$$C = - \$ 0.007131$$

A menos que el costo de la electricidad es negativa (No es muy probable!), No tiene sentido financiero para reemplazar la bombilla incandescente hasta que se apague.

28. El debate entre las bombillas incandescentes y lámparas fluorescentes compactas no es sólo un debate económico, sino ambiental también. Los números a continuación corresponden a los elementos numerados en la pregunta:
1. El calor adicional generado por una bombilla incandescente es de residuos, pero no necesariamente en una estructura climatizada, especialmente en los climas del norte.
  2. Desde las CFL duran tanto tiempo, desde un punto de vista financiero, podría tener sentido que esperar si los precios están bajando.
  3. Debido a los problemas de salud y eliminación no triviales, las lámparas fluorescentes compactas no son tan atractivos como nuestro análisis anterior sugiere.

4. Desde la perspectiva de una empresa, el costo de reemplazar las bombillas incandescentes de trabajo puede superar el beneficio financiero. Sin embargo, desde las CFL duran más tiempo, el costo de reemplazar las bombillas será más bajo en el largo plazo.
5. Debido a las bombillas incandescentes consumen más energía, más carbón tiene que ser quemado, lo que genera mayor cantidad de mercurio en el medio ambiente, lo que podría compensar la preocupación de mercurio con las lámparas fluorescentes compactas.
6. Como en la pregunta anterior, si  $\text{CO}_2$  de producción es una preocupación ambiental, el consumo de energía más baja de las lámparas fluorescentes compactas es un beneficio.
7. CFLs requieren más energía para hacer, lo que podría compensar (al menos parcialmente) el ahorro de energía por su uso. Seguridad de los trabajadores y la contaminación del sitio también son negativos para las lámparas fluorescentes compactas.
8. Este hecho favorece la bombilla incandescente debido a que los compradores sólo recibirán parte de los beneficios de la CFL.
9. Este hecho favorece la espera de la nueva tecnología.
- 10 Este hecho también favorece a la espera de la nueva tecnología.

Aunque siempre hay un "mejor" respuesta, esta pregunta muestra que el análisis de la "mejor" respuesta no siempre es fácil y puede que no sea posible debido a datos incompletos. En cuanto a la forma de legislar mejor el uso de las lámparas fluorescentes compactas, nuestro análisis sugiere que exigirles que en la nueva construcción podría tener sentido. Pisos y casas en general probablemente deberían estar obligados a utilizar las lámparas fluorescentes compactas (¿Por qué alquiler?).

Otra pieza de legislación que tenga sentido está requiriendo los productores de lámparas fluorescentes compactas para suministrar un kit de eliminación y forma correcta de desecharla con cada uno vendido. Por último, necesitamos mucho mejor investigación sobre los peligros asociados con las bombillas rotas en el hogar y en el lugar de trabajo y los procedimientos adecuados para hacer frente a las bombillas rotas.

- 29.** Sorprende! Definitivamente, usted debe actualizar el camión. He aquí por qué. A las 10 millas por galón, el camión arde  $12000/10 = 1.200$  galones de gasolina al año. El nuevo camión se quemará  $12.000 / 12,5 = 960$  galones de gas por año, un ahorro de 240 galones por año. El coche se quema  $12000/25 = 480$  galones de gasolina al año, mientras que el nuevo coche se quemará  $12000/40 = 300$  galones de gas por año, un ahorro de 180 galones por año, así que no es ni de lejos.

Esta respuesta puede huelga como contrario a la intuición, así que vamos a considerar un caso extremo. Supongamos que el coche consigue 6.000 millas por galón, y que podría aumentar a 12.000 millas por galón. ¿Debería actualizar? Probablemente no, ya que sólo se ahorraría un galón de gas al año. Por lo tanto, la razón por la que debería actualizar el camión es que utiliza mucho más gas en el primer lugar.

Observe que la respuesta no depende de los costos de la gasolina, lo que significa que si se actualiza, siempre se debe actualizar el camión. De hecho, no depende de las millas recorridas, siempre y cuando las millas recorridas son los mismos.

30. Sorprende! Definitivamente, usted debe actualizar el camión. He aquí por qué. A las 10 millas por galón, el camión arde  $12000/10 = 1200$

*Desafío*

31. Vamos a empezar por calcular el valor de rescate después de impuestos de los equipos al final de la vida del proyecto. El valor de recuperación después de impuestos es el valor de mercado de los equipos menos los impuestos pagados (o reembolsado), por lo que el valor de rescate después de impuestos en cuatro años serán:

Los impuestos sobre el valor de desecho =  $(BV - MV) t_c$

Los impuestos sobre el valor de desecho =  $(\$ 0 - 400000) (38.)$

Los impuestos sobre el valor de desecho = - \$ 152,000

Precio de mercado \$ 400.000

Impuesto sobre venta -152,000

Valor residual después de impuestos \$ 248,000

Ahora tenemos que calcular el flujo de caja operativo de cada año. Utilizando el enfoque de abajo hacia arriba para calcular el flujo de caja operativo, encontramos:

	<u>Año 0</u>	<u>Año 1</u>	<u>Año 2</u>	<u>Año 3</u>	<u>Año 4</u>
		\$	\$	\$ 3.042	
Ingresos		2.496.000	3.354.000	millones	\$ 2184000
Los costos fijos		425000	425000	425000	425000
Los costos variables		374400	503100	456300	327600
Depreciación		1399860	1866900	622020	311220
				\$	1120180
EBT		\$ 296,740	\$ 559,000	1.538.680	dólar
Impuestos		112761	212420	584698	425668
					694,512
Lngresos netos		\$ 183,979	\$ 346580	\$ 953.982	dólares
		1583839	2213480	1576002	\$
OCF		dólares	dólar	dólar	1.005.732
Capital de gasto	- \$ 4,200,000				\$ 248,000
Tierra	- 1500000				1600000
NWC	- 125000				125000
Flujo de caja total	- \$ 5,825,000	1583839 dólares	2213480 dólar	1576002 dólar	\$ 2978732

Observe el cálculo del flujo de efectivo en el momento 0 El gasto de capital en equipo y la inversión en capital de trabajo neto son las salidas de efectivo son tanto las salidas de efectivo. El precio de venta después de impuestos de la tierra es también una salida de caja. A pesar de que no hay dinero se gasta realmente en la tierra, porque la empresa ya cuenta con él, el flujo de caja después de impuestos por la venta de la tierra es un costo de oportunidad, así que tenemos que incluirlo en el análisis. La empresa puede vender la tierra al final del proyecto, así que tenemos que incluir ese valor también. Con todos los flujos de caja del proyecto, se puede calcular el valor actual neto, que es:

$$\text{VAN} = - 5825000 \text{ dólar} + \$ 1.583.839 / 1.13 + \$ 2213480 / 1.13^2 + 1576.002 \text{ mil dólares} / 1.13^3 + \$ 2,978,732 / 1.13^4$$

$$\text{VAN} = \$ 229,266.82$$

La empresa debe aceptar la nueva línea de productos.

32. Se trata de un problema de presupuesto de capital a fondo. Probablemente el cálculo OCF más fácil para este problema es el enfoque de abajo hacia arriba, por lo que vamos a construir un estado de resultados de cada ejercicio. Comenzando con el flujo de caja inicial en el tiempo cero, el proyecto requerirá una inversión en equipos. Asimismo, el proyecto requerirá una inversión de NWC. La inversión inicial NWC se da, y la inversión NWC subsecuente será del 15 por ciento de las ventas del próximo año. En este caso, será Año 1 ventas. Al darse cuenta de que necesitamos Año 1 de ventas para calcular el capital de NWC requerido en el momento 0, encontramos que en el año 1 de ventas serán 35.340.000 dólares. Por lo tanto, se requiere el flujo de caja para el proyecto de hoy será:

El gasto de capital	- \$ 24.000.000
Inicial NWC	<u>-1800000</u>
	- \$ 25.8 millones
Flujo de caja total	millones

Ahora podemos comenzar los cálculos restantes. Las cifras de ventas se dan para cada año, junto con el precio por unidad. Los costes variables por unidad se utilizan para calcular los costes variables totales, y los costos fijos se dan en 1.200.000 dólares por año. Para calcular la depreciación de cada año, se utiliza el coste inicial por equipo de \$ 24 millones, los tiempos de la depreciación MACRS apropiada cada año. El resto de cada cuenta de resultados se calcula a continuación. Aviso en la parte inferior de la cuenta de resultados que agregar de nuevo la depreciación para obtener el OCF para cada año. La sección titulada "Los flujos netos de efectivo" se discutirá a continuación:

<u>Año</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Ending valor en libros	\$ 20,570,400	14692800 dólares	10.495.200 dólares	\$ 7,497,600	5.354.400 dólares
Ventas	35.340.000 dólares	\$ 39,9 millones	48,640,000	\$ 50.920.000	\$ 33.060.000 dólares
Los costos variables	24645000	27825000	33920000	35510000	23055000
Los costos fijos	1200000	1200000	1200000	1200000	1200000
Depreciación	3429600	5877600	4197600	2997600	2143200
		4997400		11212400	
EBIT	\$ 6065400	dólar	\$ 9322400	dólares	\$ 6.661.800
Impuestos	2122890	1749090	3262840	3924340	2331630
					4330170
Ingresos netos	\$ 3,942,510	\$ 3.248.310	\$ 6.059.560	\$ 7.288.060	dólares
Depreciación	3429600	5877600	4197600	2997600	2143200
Flujo de caja operativo	7372110 dólar	\$ 9,125,910	10257160 dólares	10.285.660 dólares	\$ 6473,37 mil

Flujos netos de efectivo

Flujo de caja operativo	7372110		10257160	10.285.660	\$ 6473,37 mil
Cambio en NWC	- 684000	- 1311000	- 342000	2679000	1458000
El gasto de capital	0	0	0	0	4994040
		7.814.910	9915160		\$
Flujo de caja total	\$ 6.688.110	dólares	dólares	\$ 12964660	12.925.410

Después se calcula el OCF para cada año, tenemos que dar cuenta de cualquier otro flujo de efectivo. Los otros flujos de efectivo en este caso son los flujos de efectivo de NWC y el gasto de capital, que es el rescate después de impuestos de los equipos. La capital NWC requerido es de 15 por ciento del aumento en las ventas en el próximo año. Vamos a trabajar a través del flujo de caja NWC para el Año 1 El total NWC en el año 1 será el 15 por ciento de aumento de ventas del Año 1 al Año 2, o:

Aumento de la NWC para el Año 1 = 0,15 (\$ 39.900.000 - 35.340.000)

Aumento de la NWC para el Año 1 = \$ 684.000

Observe que el flujo de caja es negativo NWC. Dado que las ventas están aumentando, vamos a tener que gastar más dinero para aumentar NWC. En el año 4, el flujo de caja NWC es positivo ya que las ventas están disminuyendo. Y, en el año 5, el flujo de caja NWC es la recuperación de todos NWC la compañía todavía tiene en el proyecto.

Para calcular el valor de rescate después de impuestos, primero necesitamos el valor contable de los equipos. El valor en libros al final de los cinco años será el precio de compra, menos la depreciación total. Así, el valor contable final es:

Valor contable final = \$ 24,000,000 - (\$ 3.4296 millones + 5.877.600 + 4.197.600 + 2.997.600 + 2.143.200)

Ending valor contable = \$ 5.354.400

El valor de mercado de los equipos utilizados es el 20 por ciento del precio de compra, o \$ 4,8 millones por lo que el valor de rescate después de impuestos será:

Valor después de impuestos de rescate = \$ 4,800,000 + (\$ 5,3544 millón - 4.800.000) (35.)

Valor residual después de impuestos = \$ 4994040

El valor de recuperación después de impuestos se incluye en los flujos de efectivo totales son los gastos de capital. Ahora tenemos todos los flujos de efectivo para el proyecto. El VAN del proyecto es:

$$\text{VAN} = - \$ 25,800,000 + \$ 6688110 / 1.18 + 7814,91 \text{ mil dólares} / 1,18^2 + \$ 9,915,160 / 1.18^3 + 12.964.660 \text{ dólares} / 1,18^4 + 12.925.410 \text{ dólares} / 1,18^5$$

$\text{VAN} = \$ 3,851,952.23$

Y la TIR es:

$$\text{VAN} = 0 = - \$ 25,8 \text{ millones} + \$ 6.688.110 / (1 + \text{IRR}) + \$ 7814910 / (1 + \text{TIR})^2 + 9.915.160 \text{ dólar} / (1 + \text{IRR})^3 + \$ 12.964.660 / (1 + \text{IRR})^4 + \$ 12,92541 \text{ millones} / (1 + \text{IRR})^5$$

TIR = 23.62%

Debemos aceptar el proyecto.

33. Para encontrar el ahorro inicial de costos antes de impuestos necesarios para comprar la nueva máquina, debemos utilizar el enfoque de protección a los impuestos para encontrar la OCF. Empezamos por calcular la depreciación cada año utilizando el programa de depreciación MACRS. La depreciación de cada año es:

$D_1 = \$ 610.000 (0.3333) = \$ 203.313$

$$D_2 = \$ 610\,000 (0.4444) = \$ 271,145$$

$$D_3 = \$ 610,000 (0.1482) = \$ 90,341$$

$$D_4 = \$ 610\,000 (0.0741) = \$ 45,201$$

Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF cada año es:

$$OCF_1 = (S - C) (1-0,35) + 0,35 (\$ 203,313)$$

$$OCF_2 = (S - C) (1-0,35) + 0,35 (\$ 271,145)$$

$$OCF_3 = (S - C) (1-0,35) + 0,35 (\$ 90,341)$$

$$OCF_4 = (S - C) (1-0,35) + 0,35 (\$ 45,201)$$

$$OCF_5 = (S - C) (1-0,35)$$

Ahora necesitamos el valor de rescate después de impuestos de los equipos. El valor de recuperación después de impuestos es:

$$\text{Después de impuestos, el valor de desecho} = \$ 40,000 (1-0,35) = \$ 26,000$$

Para encontrar la reducción de costos es necesario, debemos darnos cuenta de que podemos dividir los flujos de efectivo de cada año. El OCF en un año determinado es la reducción de costos  $(S - C)$  veces uno menos la tasa de impuestos, que es una renta vitalicia para la vida del proyecto, y el ahorro en impuestos depreciación. Para el cálculo de la reducción de costos es necesario, requeriríamos un VAN cero. La ecuación para el valor actual neto del proyecto es:

$$\text{VAN} = 0 = - \$ 610,000 - 55,000 + (S - C) (0,65) (PVIFA_{12\%, 5}) + 0,35 (203313 \text{ dólar} / 1,12 + \$ 271,145 / 1,12^2 + \$ 90,341 / 1,12^3 + \$ 45,201 / 1,12^4) + (\$ 55,000 + 26,000) / 1,12^5$$

Resolviendo esta ecuación para los menos los costos de venta, se obtiene:

$$(S - C) (0,65) (PVIFA_{12\%, 5}) = \$ 447,288.67$$

$$(S - C) = \$ 190,895.74$$

**34. una.** Este problema es básicamente el mismo que el problema 18, excepto que se nos da un precio de venta. El dinero en efectivo

fluir en el tiempo 0 para las tres partes de esta pregunta será:

El gasto de capital	- \$ 940,000
Cambio en NWC	<u>-75,000</u>
Flujo de caja total	- \$ 1,015,000

Vamos a utilizar el flujo de caja inicial y el valor de rescate que ya encontramos en ese problema. Utilizando el enfoque de abajo arriba para calcular el OCF, obtenemos:

*Supongamos precio por unidad = \$ 13 y las unidades / año = 185.000*

<u>Año</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Ventas	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones
Los costos variables	1711250	1711250	1711250	1711250	1711250
Los costos fijos	305000	305000	305000	305000	305000
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
EBIT	200750	200750	200750	200750	200750
Impuestos (35%)	70263	70263	70263	70263	70263
Ingresos netos	130488	130488	130488	130488	130488
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
CF de funcionamiento	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488
<u>Año</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>

CF de funcionamiento	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488
Cambio en NWC	0	0	0	0	75000
El gasto de capital	0	0	0	0	45500
CF total	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 318,488	\$ 438,988

Con estos flujos de efectivo, el valor actual neto del proyecto es:

$$\text{VAN} = -\$ 940.000 - 75.000 + \$ 318.488 (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75.000 + 45.500) / 1.12^5]$$

$$\text{VAN} = \$ 201,451.10$$

Si el precio actual está por encima del precio de la oferta que resulte en un VAN cero, el proyecto tiene un VAN positivo. En cuanto a los cartones vendidos, si el número de cartones vendidos aumenta, el VAN se incrementará, y si los costos aumentan, el VAN disminuirá.

b. Para encontrar el número mínimo de cartones vendidos a aún el umbral de rentabilidad, tenemos que utilizar el enfoque de escudo fiscal para el cálculo de OCF, y resolver el problema similar a encontrar un precio de oferta. Utilizando el flujo de caja inicial y el valor de rescate que ya calculamos, la ecuación para un VAN cero del proyecto es:

$$\text{VAN} = 0 = -\$ 940,000 - 75,000 + \text{OCF} (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75,000 + 45,500) / 1.12^5]$$

Así, la OCF necesario para un VAN cero es:

$$\text{OCF} = \$ 946,625.06 / \text{PVIFA}_{12\%, 5} = \$ 262,603.01$$

Ahora podemos usar el enfoque de escudo fiscal para resolver la cantidad mínima de la siguiente manera:

$$\text{OCF} = \$ 262,603.01 = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\$ 262,603.01 = [(\$ 13.00 - 9.25) Q - 305000] (1 - 0.35) + 0.35 (\$ 940,000 / 5)$$

$$Q = 162.073$$

Como prueba, se puede calcular el valor actual neto del proyecto con esta cantidad. Los cálculos son:

<u>Año</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Ventas	2.106.949 dólar	2.106.949 dólar	2.106.949 dólar	2.106.949 dólar	2.106.949 dólar
Los costos variables	1499176	1499176	1499176	1499176	1499176
Los costos fijos	305000	305000	305000	305000	305000
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
EBIT	114774	114774	114774	114774	114774
Impuestos (35%)	40171	40171	40171	40171	40171
Ingresos netos	74603	74603	74603	74603	74603
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
CF de funcionamiento	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603
<u>Año</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
CF de funcionamiento	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603
Cambio en NWC	0	0	0	0	75000

El gasto de capital	0	0	0	0	45500
CF total	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 383103

$$\text{VAN} = - \$ 940.000 - 75.000 + \$ 262.603 (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75.000 + 45.500) / 1.12^5] \approx \$ 0$$

Tenga en cuenta, el VAN no es exactamente igual a cero, porque teníamos que redondear el número de cartones vendidos; usted no puede vender la mitad de una caja de cartón.

c. Para encontrar el más alto nivel de los costes fijos y fijas de equilibrio, tenemos que utilizar el enfoque de escudo fiscal para el cálculo de OCF, y resolver el problema similar a encontrar un precio de oferta. Utilizando el flujo de caja inicial y el valor de rescate que ya calculamos, la ecuación para un VAN cero del proyecto es:

$$\text{VAN} = 0 = - \$ 940,000 - 75,000 + \text{OCF} (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75.000 + 45.500) / 1.12^5]$$

$$\text{OCF} = \$ 946,625.06 / \text{PVIFA}_{12\%, 5} = \$ 262,603.01$$

Observe que este es el mismo OCF calculamos en parte b . Ahora podemos usar el enfoque de protección a los impuestos para resolver para el nivel máximo de los costes fijos de la siguiente manera:

$$\text{OCF} = \$ 262,603.01 = [(P-v) Q - \text{FC}] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\$ 262,603.01 = [(\$ 13.00 - 9.25) (185.000) - \text{FC}] (1-0,35) + 0,35 (\$ 940,000 / 5)$$

$$\text{FC} = \$ 390,976.15$$

Como prueba, se puede calcular el valor actual neto del proyecto, con este nivel de costos fijos. Los cálculos son:

Año	1	2	3	4	5
Ventas	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones	\$ 2.405 millones
Los costos variables	1711250	1711250	1711250	1711250	1711250
Los costos fijos	390976	390976	390976	390976	390976
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
EBIT	114774	114774	114774	114774	114774
Impuestos (35%)	40171	40171	40171	40171	40171
Ingresos netos	74603	74603	74603	74603	74603
Depreciación	188000	188000	188000	188000	188000
CF de funcionamiento	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603
Año	1	2	3	4	5
CF de funcionamiento	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603
Cambio en NWC	0	0	0	0	75000
El gasto de capital	0	0	0	0	45500
CF total	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 262,603	\$ 383103

$$\text{VAN} = - \$ 940.000 - 75.000 + \$ 262.603 (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + [(\$ 75.000 + 45.500) / 1.12^5] \approx \$ 0$$



35. Tenemos que encontrar el precio de la oferta para un proyecto, pero el proyecto tiene flujos de efectivo adicionales. Ya que ni ya producimos el teclado, las ventas del teclado fuera del contrato son los flujos de efectivo correspondientes. Ya que sabemos que el número de ventas adicional y precio, podemos calcular los flujos de efectivo generados por estas ventas. El flujo de caja generado por la venta del teclado fuera del contrato es:

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
			\$	1.425.000
Ventas	\$ 855,000	1,710,000	\$ 2280000	dólares
Variable costos	525000	1050000	1400000	875000
EBT	\$ 330,000	\$ 660.000	\$ 880,000	\$ 550,000
Impuestos	132000	264000	352000	220000
Net ingreso (y OCF)	\$ 198,000	\$ 396,000	\$ 528,000	\$ 330,000

Así, la adición al VAN de estas ventas en el mercado es:

$$\text{VAN de ventas en el mercado} = \$ 198,000 / 1,13 + \$ 396,000 / 1,13^2 + \$ 528,000 / 1,13^3 + \$ 330,000 / 1,13^4$$

$$\text{VAN de ventas en el mercado} = \$ 1,053,672.99$$

Usted puede haber notado que no hemos incluido el desembolso inicial en efectivo, depreciación o costos fijos en el cálculo de los flujos de efectivo de las ventas en el mercado. La razón es que es irrelevante si o no los incluimos aquí. Recuerde, nosotros no sólo estamos tratando de determinar el precio de la oferta, sino que también estamos determinando si el proyecto es viable. En otras palabras, estamos tratando de calcular el VAN del proyecto, no sólo el valor actual neto del precio de oferta. Vamos a incluir estos flujos de efectivo en el cálculo del precio de oferta. La razón hemos dicho antes que si incluimos estos costos en el cálculo inicial era irrelevante es que se llega con el mismo precio de la oferta si se incluyen estos costos en el cálculo, o si los incluye en el cálculo del precio de la oferta.

A continuación, tenemos que calcular el valor de rescate después de impuestos, que es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 275,000 (1-0,40) = \$ 165,000$$

En lugar de resolver para un VAN cero como es habitual en la fijación de un precio de oferta, el presidente de la compañía requiere un VPN de \$ 100.000, por lo que va a resolver para un VAN de esa cantidad. La ecuación de VAN para este proyecto es (recuerde incluir el flujo de caja NWC al comienzo del proyecto, y la recuperación NWC al final):

$$\text{VAN} = \$ 100,000 - \$ 3,400,000 - 95,000 + 1,053,672.99 + \text{OCF} (\text{PVIFA}_{13\%, 4}) + [(\$ 165,000 + 95,000) / 1,13^4]$$

Despejando la OCF, obtenemos:

$$\text{OCF} = \$ 2,381,864.14 / \text{PVIFA}_{13\%, 4} = \$ 800,768.90$$

Ahora podemos resolver para el precio de la oferta de la siguiente manera:

$$\text{OCF} = \$ 800,768.90 = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\$ 800,768.90 = [(P - 175 \$) (17,500) - 600,000 \text{ dólares}] (1-0,40) + 0,40 (\$ 3.4 \text{ millones} / 4)$$

$$P = \$ 253.17$$

36. a. Puesto que los dos equipos tienen vidas desiguales, el método correcto para analizar la decisión es la EAC. Vamos a comenzar con la EAC de la nueva computadora. Utilizando el enfoque de protección a los impuestos depreciación, la OCF para el nuevo sistema informático es:

$$\text{OCF} = (\$ 145,000) (1-0,38) (.38) + (\$ 780,000 / 5) = \$ 149,180$$

Tenga en cuenta que los costos son positivos, lo que representa una entrada de efectivo. Los costos son positivos en este caso ya que el nuevo equipo generará un ahorro de costes. El único flujo de caja inicial para el nuevo equipo es el costo de 780.000 dólares. A continuación hay que calcular el valor de rescate después de impuestos, que es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 150,000 (1-0,38) = \$ 93,000$$

Ahora podemos calcular el valor actual neto de la nueva computadora como:

$$\text{VAN} = - \$ 780,000 + \$ 149.180 (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) + 93.000 \text{ dólares} / 1,12^5$$

$$\text{VAN} = - \$ 189,468.79$$

Y la EAC del nuevo equipo es:

$$\text{EAC} = - \$ 189,468.79 / (\text{PVIFA}_{12\%, 5}) = - \$ 52,560.49$$

Analizando el equipo antiguo, el único OCF es el ahorro en impuestos depreciación, por lo que:

$$\text{OCF} = \$ 130.000 (0,38) = \$ 49,400$$

El costo inicial del equipo antiguo es un poco más complicado. Es posible suponer que, puesto que ya posee el equipo antiguo no hay costo inicial, pero que puede vender el equipo antiguo, por lo que hay un costo de oportunidad. Tenemos que tener en cuenta este costo de oportunidad. Para ello, vamos a calcular el valor de rescate después de impuestos de la vieja computadora hoy. Necesitamos que el valor en libros de la vieja computadora para hacerlo. El valor en libros no se da directamente, pero se nos dice que el viejo equipo tiene la depreciación de \$ 130,000 por año durante los próximos tres años, por lo que podemos asumir el valor en libros es el importe total de la depreciación durante la vida remanente del sistema, o \$ 390,000. Así, el valor de rescate después de impuestos de la vieja computadora es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 210.000 + (\$ 390.000 - 210.000) = \$ 377,200 (38.)$$

Este es el costo inicial del sistema informático cumple hoy porque estamos renunciando a la oportunidad de vender hoy. A continuación hay que calcular el valor de rescate después de impuestos del sistema informático en dos años ya que estamos "comprando" hoy. El valor de recuperación después de impuestos en dos años es:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 60.000 + (\$ 130.000 - 60.000) = \$ 86.600 (38.)$$

Ahora podemos calcular el VAN de la vieja computadora como:

$$\text{VAN} = - 377,200 \text{ dólares} + \$ 49.400 (\text{PVIFA}_{11\%, 2}) + 136,000 / 1.12^2$$

$$\text{VAN} = - \$ 224,647.49$$

Y la EAC de la vieja computadora es:

$$\text{EAC} = - \$ 224,647.49 / (\text{PVIFA}_{12\%, 2}) = - \$ 132,939.47$$

Incluso si vamos a reemplazar el sistema en dos años, no importa lo que nuestra decisión de hoy, debemos reemplazar hoy desde la EAC es más positiva.

b. Si sólo nos interesa con si o no para reemplazar la máquina ahora, y no se está preocupando de lo que sucederá dentro de dos años, el análisis correcto es el VAN. Para calcular el valor actual neto de la decisión sobre el sistema de la computadora ahora, tenemos que la diferencia en los flujos de efectivo totales del sistema informático viejo y el nuevo sistema informático. De nuestros cálculos anteriores, podemos decir los flujos de efectivo para cada sistema informático son:

<u>t</u>	<u>Nuevo equipo</u>	<u>Antiguo equipo</u>	<u>Diferencia</u>
0	- \$ 780,000	- \$ 377,200	- \$ 402 800
1	149180	49400	99780
2	149180	136000	13180
3	149180	0	149180
4	149180	0	149180
5	242180	0	242180

Puesto que sólo están preocupados por los flujos de efectivo marginales, los flujos de efectivo de la decisión de sustituir el viejo sistema informático con el nuevo sistema informático son los flujos de efectivo diferenciales. El VPN de la decisión de reemplazar, haciendo caso omiso de lo que sucederá dentro de dos años es:

$$\text{VAN} = - \$ 402,800 + \$ 99,780 / 1.12 + \$ 13180 / 1.12^2 + 149,180 \text{ dólares} / 1.14^3 +$$

$$\$ 149,180 / 1.14^4 + 242,180 \text{ dólares} / 1.14^5$$

$$\text{VAN} = \$ 35,205.70$$

Si no nos preocupa lo que sucederá dentro de dos años, que debe sustituir al viejo sistema informático.

# *CAPÍTULO 11*

## **PROYECTO ANÁLISIS Y EVALUACIÓN**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. Forecasting riesgo es el riesgo de que una mala decisión se hace debido a errores en los flujos de caja proyectados. El peligro es mayor con un nuevo producto, ya que los flujos de caja son probablemente más difíciles de predecir.
2. Con un análisis de sensibilidad, una variable se examina en un amplio rango de valores. Con un análisis de escenarios, se examinan todas las variables para un rango limitado de valores.
3. Es cierto que si el ingreso promedio es menor que el costo medio, la empresa está perdiendo dinero. Este gran parte de la afirmación es, por tanto, correcta. En el margen, sin embargo, la aceptación de un proyecto con el ingreso marginal por encima de su costo marginal actúa claramente a aumentar el flujo de caja operativo.
4. Hace que los sueldos y salarios de un costo fijo, lo que eleva el apalancamiento operativo.
5. Los costos fijos son relativamente altos porque las aerolíneas son relativamente intensivas en capital (y aviones son caros). Empleados calificados como pilotos y mecánicos significan salarios relativamente altos que, debido a los acuerdos sindicales, son relativamente fijos. Los gastos de mantenimiento son significativos y relativamente fija también.
6. Desde la perspectiva de los accionistas, el punto de equilibrio financiero es el más importante. Un proyecto puede superar los puntos de equilibrio de contabilidad y tesorería, pero todavía estar por debajo del punto de equilibrio financiero. Esto provoca una reducción de los accionistas (su) la riqueza.
7. El proyecto llegará a la caja del punto de equilibrio en primer lugar, la contabilidad de equilibrio siguiente y finalmente el equilibrio financiero. Para un proyecto con una inversión inicial y las ventas después, siempre se aplicará este ordenamiento. El efectivo del punto de equilibrio se logra primero ya que excluye la depreciación. La contabilidad de punto de equilibrio es el próximo, ya que incluye la depreciación. Por último, el punto de equilibrio financiero, que incluye el valor temporal del dinero, se consigue.
8. racionamiento de capital Soft implica que la empresa en su conjunto no es corto de capital, pero la división o proyecto no cuenta con el capital necesario. La implicación es que la empresa está pasando por proyectos con VPN positivo. Con el racionamiento de capital dura la empresa es incapaz de reunir capital para un proyecto bajo ninguna circunstancia. Probablemente la razón más común para el racionamiento de capital duro es la angustia financiera, es decir, la quiebra es una posibilidad.
9. La implicación es que se enfrentarán a racionamiento de capital duro.

## Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

### Básico

1. *una* El costo variable total por unidad es la suma de los dos costos variables, por lo que:

$$\text{Total de costos variables por unidad} = \$ 5.43 + 3.13$$

$$\text{Total de costos variables por unidad} = \$ 8.56$$

- b.* Los costos totales incluyen todos los costos variables y costos fijos. Tenemos que asegurarnos de que estamos incluyendo todos los costos variables para el número de unidades producidas, así:

$$\text{Costos totales} = \text{Costos variables} + \text{costes fijos}$$

$$\text{Costes totales} = \$ 8,56 (280.000) + \$ 720.000$$

$$\text{Costes totales} = \$ 3,116,800$$

- c* Los de equilibrio en efectivo, que es el punto en el que el flujo de caja es cero, es:

$$Q_c = \$ 720\,000 / (\$ 19,99 - 8,56)$$

$$Q_c = 62,992.13 \text{ unidades}$$

Y el punto de equilibrio de contabilidad es:

$$Q_a = (\$ 720.000 + 220.000) / (\$ 19.99 - 8.56)$$

$$Q_a = 82,239.72 \text{ unidades}$$

2. Los costos totales incluyen todos los costos variables y costos fijos. Tenemos que asegurarnos de que estamos incluyendo todos los costos variables para el número de unidades producidas, así:

$$\text{Total de costos} = (\$ 24.86 + 14.08) (120.000) + \$ 1,55 \text{ millones}$$

$$\text{Costes totales} = 6,2228 \text{ millones dólares}$$

El costo marginal, o el costo de producir una unidad más, es el costo variable total por unidad, por lo que:

$$\text{Coste marginal} = \$ 24.86 + 14.08$$

$$\text{Coste marginal} = \$ 38.94$$

El costo promedio por unidad es el costo total de producción, dividida por la cantidad producida, por lo que:

$$\text{Costo promedio} = \text{Costo total} / \text{cantidad total}$$

$$\text{Costo promedio} = \$ 6,222,800 / 120000$$

$$\text{Costo promedio} = \$ 51.86$$

$$\text{Ingreso total mínima aceptable} = 5,000 (\$ 38.94)$$

$$\text{Ingreso total mínimo aceptable} = \$ 194.700$$

Las unidades adicionales se deben producir sólo si el costo de producción de las unidades se puede recuperar.

3. la base de los casos, el mejor de los casos, y los valores del peor caso se muestran a continuación. Recuerde que en el mejor de los casos, las ventas y los precios aumentan, mientras que los costos disminuyen. En el peor de los casos, las ventas y la disminución de los precios y los costos aumentan.

Unidad	Escenario	Unidad de Ventas	Precio Unitario	Costo Variable	Costos Fijos
Base	95000	\$ 1,900.00	\$ 240.00	\$ 4.800.000	
Mejor	109.250	\$ 2,185.00	\$ 204.00	\$ 4.08 millones	
Peor	80,750	\$ 1,615.00	\$ 276.00	\$ 5,520,000	

- 4 Una estimación del impacto de los cambios en los precios sobre la rentabilidad del proyecto se puede encontrar a partir de la sensibilidad del VAN con respecto al precio:  $\Delta \text{VAN} / \Delta P$ . Esta medida se puede calcular mediante la búsqueda de la VPN a cualquiera de los dos niveles de precios diferentes y formando la relación de los cambios en estos parámetros. Cada vez que se realiza un análisis de sensibilidad, todas las demás variables se mantienen constantes en sus valores del caso base.

5. una . Para calcular el punto de equilibrio de contabilidad, primero tenemos que encontrar la depreciación de cada año. La depreciación es:

$$\text{Depreciación} = \$ 724.000 / 8$$

$$\text{Depreciación} = \$ 90.500 \text{ por año}$$

Y el punto de equilibrio de contabilidad es:

$$Q_A = (\$ 780.000 + 90.500) / (43 \$ - 29)$$

$$Q_A = 62,179 \text{ unidades}$$

Para calcular el punto de equilibrio contable, debemos darnos cuenta en este punto (y sólo este punto), la OCF es igual a la depreciación. Así, el DOL en el punto de equilibrio de contabilidad es:

$$\text{DOL} = 1 + \text{FC} / \text{OCF} = 1 + \text{FC} / D$$

$$\text{DOL} = 1 + [\$ 780.000 / \$ 90.500]$$

$$\text{DOL} = 9.919$$

- b. Vamos a utilizar el enfoque de escudo fiscal para calcular el OCF. El OCF es:

$$\text{OCF}_{\text{de base}} = [(P - V) Q - \text{FC}] (1 - t_c) + t_c D$$

$$\text{OCF}_{\text{de base}} = [(43 \$ - 29) (90.000) - 780.000 \text{ dólares}] (0.65) + 0,35 (\$ 90.500)$$

$$\text{OCF}_{\text{de base}} = \$ 343.675$$

Ahora podemos calcular el VAN utilizando nuestras proyecciones del caso base. No hay ningún valor de rescate o NWC, por lo que el VAN es:

$$\text{VAN}_{\text{de base}} = - \$ 724,000 + \$ 343,675 (\text{PVIFA}_{15\%, 8})$$

$$\text{VAN}_{\text{de base}} = \$ 818,180.22$$

Para calcular la sensibilidad del VAN a los cambios en la cantidad vendida, vamos a calcular el VAN en una cantidad diferente. Vamos a utilizar las ventas de 95.000 unidades. El VPN en este nivel de ventas es:

$$\text{OCF}_{\text{nuevos}} = [(43 \$ - 29) (95.000) - \$ 780,000] (0.65) + 0,35 (\$ 90.500)$$

$$\text{OCF}_{\text{nueva}} = \$ 389,175$$

Y el VAN es:

$$\text{VAN}_{\text{nuevos}} = - \$ 724,000 + \$ 389.175 (\text{PVIFA}_{15\%, 8})$$

$$\text{VAN}_{\text{nueva}} = \$ 1,022,353.35$$

Por lo tanto, el cambio en la VPN para cada cambio de unidad en las ventas es:

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€} = \$ (\$ 1,022,353.35 - 818,180.22) / (95000 - 90000)$$

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€} = + \$ 40.835$$

Si las ventas fueron a caer en 500 unidades, entonces el VPN se reduciría por:

$$\text{Caída VAN} = \$ 40,835 (500) = \$ 20,417.31$$

Usted puede preguntarse por qué elegimos 95.000 unidades. Porque no importa! Cualquiera que sea el número de ventas que usamos, cuando se calcula el cambio en el VAN por unidad vendida, la proporción será la misma.

c. Para saber qué tan sensible es OCF a un cambio en los costos variables, vamos a calcular el OCF a un costo variable de \$ 30. Una vez más, el número que elegimos para utilizar aquí es irrelevante: Nos pondremos en la misma proporción de OCF a un cambio de un dólar en el costo variable no importa lo que el costo variable que utilizamos. Así, utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF en un costo variable de \$ 30 es:

$$\text{OCF}_{\text{nuevos}} = [(43 \$ - 30) (90000) - 780000] (0.65) + 0,35 (\$ 90.500)$$

$$\text{OCF}_{\text{nueva}} = \$ 285.175$$

Así, el cambio en OCF para un cambio de 1 dólar de los costes variables es:

$$\Delta \text{€OCF} / \Delta \text{€v} = (\$ 285 175 450 - 343 675) / (30 \$ - 29)$$

$$\Delta \text{€OCF} / \Delta \text{€v} = - \$ 58.500$$

Si los costes variables disminuyen en \$ 1, entonces, OCF aumentaría en 58.500 dólares

6. Vamos a utilizar el enfoque de escudo fiscal para calcular el OCF para los escenarios mejor y el peor de los casos. Para el mejor de los casos, el precio y la cantidad aumento en un 10 por ciento, por lo que vamos a multiplicar los números de caso base de un 1,1, un incremento del 10 por ciento. Los costos variables y fijos tanto disminuir en un 10 por ciento, por lo que se multiplicarán los números de caso base por 0,9, una disminución del 10 por ciento. Si lo hace, se obtiene:

$$OCF_{\text{mejor}} = \{[(\$ 43) (1.1) - (\$ 29) (0.9)] (90,000) (1.1) - 780.000 \text{ dólares} (0,9)\} (0.65) + 0,35 (\$ 90.500)$$

$$OCF_{\text{mejor}} = \$ 939,595$$

El mejor de los casos VAN es:

$$VAN_{\text{mejores}} = - \$ 724,000 + 939,595 \text{ dólares} (PVIFA_{15\%, 8})$$

$$VAN_{\text{mejor}} = \$ 3,492,264.85$$

Para el peor de los casos, el precio y la cantidad disminución en un 10 por ciento, por lo que vamos a multiplicar los números de caso base por 0,9, una disminución del 10 por ciento. Los costos variables y fijos se incrementan en un 10 por ciento, por lo que se multiplicarán los números de caso base de un 1,1, un incremento del 10 por ciento. Si lo hace, se obtiene:

$$OCF_{\text{peor}} = \{[(\$ 43) (0,9) - (\$ 29) (1.1)] (90,000) (0,9) - 780.000 \text{ dólares} (1,1)\} (0.65) + 0,35 (90.500 \text{ dólares})$$

$$OCF_{\text{peores}} = - \$ 168,005$$

El peor de los casos el VAN es:

$$VAN_{\text{peores}} = - \$ 724,000 - \$ 168,005 (PVIFA_{15\%, 8})$$

$$VAN_{\text{peores}} = - \$ 1,477,892.45$$

- . 7 La ecuación de equilibrio de efectivo es:

$$Q_c = FC / (P - V)$$

Y la ecuación de equilibrio contable es:

$$Q_A = (CF + D) / (P - V)$$

El uso de estas ecuaciones, encontramos los siguientes puntos de equilibrio en efectivo y la contabilidad:

$$(1): Q_c = \$ 14M / (\$ 3020 - 2275) \quad Q_A = (\$ 14M + 6.5M) / (\$ 3,020 - 2,275)$$

$$Q_c = 18.792 \quad Q_A = 27,517$$

$$(2): Q_c = \$ 73,000 / (38 \$ - 27) \quad Q_A = (73,000 \text{ dólares} + 150.000) / (38 \$ - 27)$$

$$Q_c = 6636 \quad Q_A = 20,273$$

$$(3): Q_c = \$ 1,200 / (\$ 11 - 4) \quad Q_A = (\$ 1200 + 840) / (11 \$ - 4)$$

$$Q_c = 171 \quad Q_A = 291$$



- . 8 Podemos utilizar la ecuación de equilibrio contable:

$$Q_A = (CF + D) / (P - V)$$

para resolver para la variable desconocida en cada caso. Si lo hace, nos encontramos con:

$$(1): Q_A = 112.800 = (\$ 820.000 + D) / (41 \$ - 30)$$

$$D = \$ 420.800$$

$$(2): Q_A = 165.000 = (\$ 3.2M + 1,15 M) / (P - 43 \$)$$

$$P = \$ 69.36$$

$$(3): Q_A = 4385 = (\$ 160,000 + 105,000) / (98 \$ - v)$$

$$v = \$ 37.57$$

- . 9 El punto de equilibrio contable del proyecto es:

$$Q_A = [\$ 6.000 + (\$ 18,000 / 4)] / (57 \$ - 32)$$

$$Q_A = 540$$

Y el punto de equilibrio de efectivo es:

$$Q_c = \$ 9000 / (57 \$ - 32)$$

$$Q_c = 360$$

En el punto de equilibrio financiero, el proyecto tendrá un VAN cero. Dado que esto es cierto, el costo inicial del proyecto debe ser igual al PV de los flujos de efectivo del proyecto. Usando esta relación, podemos encontrar el OCF del proyecto debe ser:

$$VAN = 0 \text{ implica } \$ 18.000 = OCF (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$OCF = \$ 5,926.22$$

El uso de este OCF, podemos encontrar el punto de equilibrio financiero es:

$$Q_F = (\$ 9,000 + \$ 5,926.22) / (57 \$ - 32) = 597$$

Y el Departamento de Trabajo del proyecto es:

$$DOL = 1 + (\$ 9.000 / \$ 5,926.22) = 2,519$$

10. Con el fin de calcular el punto de equilibrio financiero, necesitamos la OCF del proyecto. Podemos utilizar los cajeros automáticos y de equilibrio contable para encontrar esto. En primer lugar, vamos a utilizar el punto de equilibrio de efectivo para encontrar el precio del producto de la siguiente manera:

$$Q_c = FC / (P - V)$$

$$13,200 = \$ 140,000 / (P - 24 \$)$$

$$P = \$ 34.61$$

Ahora que sabemos que el precio del producto, podemos usar la ecuación de equilibrio de contabilidad para obtener la depreciación. Si lo hace, nos encontramos con la depreciación anual debe ser:

$$Q_A = (CF + D) / (P - V)$$
$$15500 = (\$ 140.000 + D) / (\$ 34,61 - 24)$$
$$\text{Depreciación} = \$ 24,394$$

Ahora sabemos que el importe de la amortización anual. Se utiliza la depreciación Suponiendo línea recta, la inversión inicial en equipo debe ser cinco veces la depreciación anual, o:

$$\text{La inversión inicial} = 5 (\$ 24,394) = \$ 121.970$$

El PV del OCF debe ser igual a este valor en el punto de equilibrio financiero desde el VAN es cero, por lo que:

$$\$ 121.970 = \text{OCF} (\text{PVIFA}_{16\%, 5})$$
$$\text{OCF} = \$ 37,250.69$$

Ahora podemos utilizar esta OCF en la ecuación de equilibrio financiero para encontrar la cantidad de ventas de equilibrio financiero es:

$$Q_F = (\$ 140.000 + 37,250.69) / (34,61 \$ - 24)$$
$$Q_F = 16,712$$

**11.** Sabemos que el Departamento de Trabajo es el cambio porcentual en OCF dividido por el cambio porcentual en la cantidad vendida. Ya que tenemos la cantidad original y nuevo vendido, podemos usar la ecuación DOL para encontrar el cambio porcentual en la OCF. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\text{DOL} = \% \Delta \text{OCF} / \% \Delta Q$$

Despejando el cambio porcentual en OCF, obtenemos:

$$\% \Delta = \text{OCF} (\text{DOL}) (\% \Delta Q)$$
$$\% \Delta \text{OCF} = 3,40 [(70.000 - 65.000) / 65000]$$
$$\% \Delta \text{OCF} = 0,2615 \text{ o } 26,15\%$$

El nuevo nivel de apalancamiento operativo es más bajo desde que el FC / OCF es menor.

**. 12** Usando la ecuación de DOL, encontramos:

$$\text{DOL} = 1 + \text{FC} / \text{OCF}$$
$$3,40 = 1 + \$ 130,000 / \text{OCF}$$

$$\text{OCF} = \$ 54.167$$

El cambio porcentual en la cantidad vendida en 58.000 unidades es:

$$\% \Delta Q = (58.000 - 65.000) / 65000$$
$$\% = \Delta Q - .1077 \text{ o } -10,77\%$$

Así, utilizando la misma ecuación que en el problema anterior, nos encontramos con:

$$\Delta \text{OCF}\% = 3,40 (-10,77\%)$$

$$\% \Delta Q = -36,62\%$$

Así, el nuevo nivel OCF será:

$$\text{Nueva OCF} = (1-0,3662) (54.167 \text{ dólares})$$

$$\text{Nueva OCF} = \$ 34,333$$

Y el nuevo DOL será:

$$\text{Nueva DOL} = 1 + (\$ 130.000 / \$ 34.333)$$

$$\text{Nueva DOL} = 4.786$$

**. 13** El Departamento de Trabajo del proyecto es:

$$\text{DOL} = 1 + (\$ 73.000 / \$ 87.500)$$

$$\text{DOL} = 1.8343$$

Si la cantidad vendida cambia a 8,500 unidades, el cambio porcentual en la cantidad vendida es:

$$\% \Delta = Q (8500 - 8000) / 8000$$

$$\Delta Q = 0,0625\% \text{ o } 6,25\%$$

Así, la OCF en 8.500 unidades vendidas es:

$$\% \Delta \text{OCF} = \text{DOL} (\% \Delta Q)$$

$$\% \Delta \text{OCF} = 1,8343 (0,0625)$$

$$\% \Delta \text{OCF} = 0,1146 \text{ o } 11,46\%$$

Esto hace que la nueva OCF:

$$\text{Nueva OCF} = \$ 87500 (1.1146)$$

$$\text{Nueva OCF} = 97.531 \text{ dólares}$$

Y el Departamento de Trabajo en 8500 unidades es:

$$\text{DOL} = 1 + (\$ 73.000 / \$ 97.531)$$

$$\text{DOL} = 1.7485$$

**14.** Podemos utilizar la ecuación para DOL para calcular los costos fijos. El costo fijo debe ser:

$$\text{DOL} = 2.35 = 1 + \text{FC} / \text{OCF}$$

$$\text{FC} = (2,35 - 1) \$ 41.000$$

$$\text{FC} = \$ 58.080$$

Si la salida se eleva a 11.000 unidades, el cambio porcentual en la cantidad vendida es:

$$\% \Delta Q = (11.000 - 10.000) / 10000$$

$$\% \Delta Q = 0,10 \text{ o } 10,00\%$$

El cambio porcentual en OCF es:

$$\% \Delta \text{OCF} = 2,35 (0,10)$$

$$\% \Delta \text{OCF} = 0.2350 \text{ o } 23.50\%$$

Así, el flujo de caja operativo en este nivel de ventas será:

$$\text{OCF} = \$ 43.000 (1.235)$$

$$\text{OCF} = \$ 53,105$$

Si la salida cae a 9.000 unidades, el cambio porcentual en la cantidad vendida es:

$$\% \Delta = Q (9000 - 10000) / 10000$$

$$\% \Delta Q = .10 \text{ o } -10.00\%$$

El cambio porcentual en OCF es:

$$\% \Delta \text{OCF} = 2.35 (-. 10)$$

$$\% = \Delta \text{OCF} -.2350 \text{ o } -23,50\%$$

Así, el flujo de caja operativo en este nivel de ventas será:

$$\text{OCF} = \$ 43.000 (1 \text{ a } 0,235)$$

$$\text{OCF} = \$ 32,897$$

. 15 Usando la ecuación para DOL, obtenemos:

$$\text{DOL} = 1 + \text{FC} / \text{OCF}$$

En 11.000 unidades

$$\text{DOL} = 1 + \$ 58.050 / \$ 53,105$$

$$\text{DOL} = 2.0931$$

En 9000 unidades

$$\text{DOL} = 1 + \$ 58.050 / \$ 32,895$$

$$\text{DOL} = 2.7647$$

#### Intermedio

16. *una* . En el punto de equilibrio contable, la TIR es del cero por ciento desde que el proyecto recupere la inversión inicial. El plazo de amortización es de N años, la duración del proyecto, ya que la inversión inicial se recupera exactamente sobre la vida del proyecto. El VPN en el punto de equilibrio contable es:

$$\text{VAN} = I [(1 / N) (\text{PVIFA}_{R\%, N}) - 1]$$

*b* . En el nivel de equilibrio de efectivo, la TIR es de -100 por ciento, el periodo de recuperación es negativo, y el VAN es negativo e igual al desembolso inicial.

c. La definición de los punto de equilibrio financiero es donde el VAN del proyecto es cero. Si esto es cierto, entonces la TIR del proyecto es igual a la rentabilidad exigida. Es imposible establecer el periodo de recuperación, excepto para decir que el periodo de recuperación debe ser menor que la longitud del proyecto. Dado que los flujos de efectivo descontados son iguales a la inversión inicial, los flujos de efectivo no descontados son superiores a la inversión inicial, por lo que la recuperación de la inversión debe ser inferior a la vida del proyecto.

. 17 Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF en 110.000 unidades será:

$$OCF = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c (D)$$

$$OCF = [(32 \$ - 19) (110 000) - 210000] (0.66) + 0,34 (\$ 490.000 / 4)$$

$$OCF = \$ 846.850$$

Vamos a calcular el OCF a 111.000 unidades. La elección del segundo nivel de cantidad vendida es arbitraria e irrelevante. No importa el nivel de unidades vendidas que elijamos, seguirá recibiendo la misma sensibilidad. Así, la OCF en este nivel de ventas es:

$$OCF = [(32 \$ - 19) (111 000) - 210000] (0.66) + 0,34 (\$ 490.000 / 4)$$

$$OCF = \$ 855.430$$

La sensibilidad de la OCF a los cambios en la cantidad vendida es:

$$\text{Sensibilidad} = \Delta OCF / \Delta Q = (\$ 846,850 - 855,430) / (110000 - 111000)$$

$$\Delta OCF / \Delta Q = + \$ 8.58$$

OCF se incrementará en 5,28 dólares por cada unidad adicional vendida.

. 18 En 110.000 unidades, el DOL es:

$$DOL = 1 + FC / OCF$$

$$DOL = 1 + (\$ 210,000 / \$ 846,850)$$

$$DOL = 1.2480$$

El punto de equilibrio contable es:

$$Q_A = (CF + D) / (P - V)$$

$$Q_A = [\$ 210,000 + (\$ 490.000 / 4)] / (32 \$ - 19)$$

$$Q_A = 25,576$$

Y, en el nivel de equilibrio contable, el DOL es:

$$DOL = 1 + [\$ 210 000 / (\$ 490.000 / 4)]$$

$$DOL = 2.7143$$

19. una . Los valores-del caso base, el mejor de los casos, y el peor de los casos se muestran a continuación. Recuerde que en el mejor de los casos, las ventas y los precios aumentan, mientras que los costos disminuyen. En el peor de los casos, las ventas y la disminución de los precios y los costos aumentan.

Las ventas de unidades de escenarios de costos variables Costos fijos

Base 190 \$ 11.200 \$ 410.000

Mejor 209 \$ 10,080 \$ 369,000

Peor 171 \$ 12,320 \$ 451,000

Utilizando el enfoque impuesto escudo, la OCF y VPN para la estimación de base es:

$$OCF_{de\ base} = [(18.000 \$ - 11.200) (190) - 410.000 \text{ dólares}] (0.65) + 0,35 (\$ 1,7 \text{ millones} / 4)$$

$$OCF_{de\ base} = \$ 722.050$$

$$VAN_{de\ base} = - 1.700.000 \text{ dólares} + \$ 722050 (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$VAN_{de\ base} = \$ 493,118.10$$

El OCF y VPN para lo peor estimación caso son:

$$OCF_{peores} = [(18.000 \$ - 12.320) (171) - \$ 451,000] (0.65) + 0,35 (\$ 1700000/4)$$

$$OCF_{peor} = \$ 486.932$$

$$VAN_{peores} = - \$ 1700000 + \$ 486,932 (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$VAN_{peores} = - \$ 221,017.41$$

Y el OCF y VPN para la mejor estimación caso son:

$$OCF_{mejores} = [(\$ 18,000 - 10,080) (209) - 369.000 \text{ dólares}] (0.65) + 0,35 (\$ 1,7 \text{ millones} / 4)$$

$$OCF_{mejor} = \$ 984,832$$

$$VAN_{mejores} = - 1.700.000 \text{ dólares} + \$ 984.832 (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$VAN_{mejor} = \$ 1,291,278.83$$

b . Para calcular la sensibilidad del VAN a los cambios en los costos fijos que elegimos otro nivel de costos fijos. Usaremos los costos fijos de \$ 420.000. El OCF usando este nivel de costos fijos y los otros valores del caso base con el enfoque de protección a los impuestos, se obtiene:

$$OCF = [(18.000 \$ - 11.200) (190) - 410.000 \text{ dólares}] (0.65) + 0,35 (\$ 1.700.000 / 4)$$

$$OCF = \$ 715,550$$

Y el VAN es:

$$VAN = - \$ 1,700,000 + \$ 715,550 (PVIFA_{12\%, 4})$$

$$VAN = \$ 473,375.32$$

La sensibilidad del VAN a los cambios en los costos fijos es:

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€FC} = (\$ 493,118.10 - 473,375.32) / (\$ 410000 - 420000)$$

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€FC} = - \$ 1.974$$

Por cada dólar de aumento FC, VPN cae por \$ 1.974.

c. El punto de equilibrio de efectivo es:

$$Q_c = FC / (P - V)$$

$$Q_c = \$ 410.000 / (\$ 18,000 - 11,200)$$

$$Q_c = 60$$

d. El punto de equilibrio contable es:

$$Q_a = (CF + D) / (P - V)$$

$$Q_a = [410.000 \text{ dólares} + (\$ 1,700,000 / 4)] / (18.000 \$ - 11.200)$$

$$Q_a = 123$$

En el punto de equilibrio de contabilidad, el DOL es:

$$DOL = 1 + FC / OCF$$

$$DOL = 1 + (\$ 410,000 / \$ 425,000) = 1.9647$$

Por cada 1% de aumento en las ventas de unidades, OCF se incrementará

en 1.9647%.

20. El estudio de mercado y la investigación y el desarrollo son dos costos hundidos y deben ser ignorados. Vamos a calcular las ventas y los costos variables primero. Como nos perderemos las ventas de los clubes caros y las ventas de ganancia de los clubes baratas, éstas deben ser contabilizados como erosión. Las ventas totales para el nuevo proyecto serán:

Ventas

Nuevos clubes           \$ 750  $\forall$  €51000 = \$ 38,25 millones

Exp. clubes           \$ 1,200  $\ni$  €(-11.000) = -13200000

Clubes baratos           \$ 420  $\forall$  €9500 = 3990000

\$ 29.040.000

Para los costos variables, debemos incluir las unidades de ganado o perdido de los clubes existentes. Tenga en cuenta que los costos variables de los clubes caros son un flujo de entrada. Si no estamos produciendo los conjuntos más, vamos a ahorrar estos costes variables, que es un flujo de entrada. Por lo tanto:

Var. costos

Nuevos clubes           - 330 \$  $\ni$  €= 51.000 - \$ 16.830.000

Exp. clubes           - \$ 650  $\forall$  €(-11.000) = 7.150.000

Clubes baratos           - \$ 190  $\forall$  €9500 = -1.805 millones

- \$ 11.485 millones

La cuenta de resultados pro forma será:

Ventas                                   \$  
29.040.000

Los costos variables           11485000

Costos                                   8100000

Depreciación                   3200000

EBT                                   \$  
6,255,000

Impuestos                   2502000

Ingresos netos                   \$  
3,753,000





Usando el cálculo OCF abajo hacia arriba, se obtiene:

$$\text{OCF} = \text{NI} + \text{Depreciación} = 3,753 \text{ millones dólares} + 3200000$$

$$\text{OCF} = \$ 6,953,000$$

Así, el periodo de recuperación es:

$$\text{Período de recuperación} = 3 + \$ 2.791.000 / \$ 6.953.000$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 3,401 \text{ años}$$

El VPN es:

$$\text{VAN} = - 22.400.000 \text{ dólares} - 1250000 + 6953000 \text{ dólar (PVIFA}_{10\%, 7}) + 1.250.000 \text{ dólares} / 1,10^7$$

$$\text{VAN} = \$ 10,841,563.69$$

Y la TIR es:

$$\text{TIR} = - 22.400.000 \text{ dólares} - 1250000 + 6953000 \text{ dólar (PVIFA}_{\text{IRR}\%, 7}) + \$ 1.250.000 / \text{IRR}^7$$

$$\text{TIR} = 22.64\%$$

. 21 El mejor y el peor de los casos para las variables son:

Caso Base Best Worst Case Case

Las ventas de unidades (nuevas) 51.000 56.100 45.900

Precio (nuevo) \$ 750 \$ 825 \$ 675

VC (nuevo) \$ 330 \$ 297 \$ 363

Costos fijo de US \$ 8.100.000 \$ 7.290.000 \$ 8.910.000

Ventas perdieron (caro) 11.000 9.900 12.100

Ventas ganado (barato) 9.500 10.450 8.550

Mejor de los casos

Vamos a calcular las ventas y los costos variables primero. Como nos perderemos las ventas de los clubes caros y las ventas de ganancia de los clubes baratas, éstas deben ser contabilizados como erosión. Las ventas totales para el nuevo proyecto serán:

Ventas

Nuevos clubes \$ 750  $\nabla$  €56100 = \$ 46,282,500

Exp. clubes \$ 1,200  $\ni$  €(-9.900) = - 11880000

Clubes baratos \$ 420  $\nabla$  €10450 = 4389000

\$ 38,791,500

Para los costos variables, debemos incluir las unidades de ganado o perdido de los clubes existentes. Tenga en cuenta que los costos variables de los clubes caros son un flujo de entrada. Si no estamos produciendo los conjuntos más, vamos a ahorrar estos costes variables, que es un flujo de entrada. Por lo tanto:

Var. costos

Nuevos clubes - 297 \$  $\ni$  €= 56,100 - \$ 16,661,700

Exp. clubes - \$ 650  $\nabla$  €(-9900) = 6435000

Clubes baratos - 190 \$  $\ni$  €= 10450 - 1985500

- 12.212.200 dólares

La cuenta de resultados pro forma será:

Ventas	\$
	38,791,500
Los costos variables	12212200
Costos	7290000
Depreciación	<u>3200000</u>
EBT	16089300
Impuestos	<u>6435720</u>
Ingresos netos	<u>\$ 9653.58</u>
	<u>mil</u>

Usando el cálculo OCF abajo hacia arriba, se obtiene:

$$\text{OCF} = \text{Resultado neto} + \text{Depreciación} = \$ 9653580 + 3200000$$

$$\text{OCF} = \$ 12.85358 \text{ millones}$$

Y el mejor de los casos VAN es:

$$\text{VAN} = - \$ 22,4 \text{ millones} - 1.250.000 + \$ 12.853.580 (\text{PVIFA}_{10\%, 7}) + 1250000 /$$

1.10<sup>7</sup>

$$\text{VAN} = \$ 39,568,058.39$$

#### Peor de los casos

Vamos a calcular las ventas y los costos variables primero. Como nos perderemos las ventas de los clubes caros y las ventas de ganancia de los clubes baratas, éstas deben ser contabilizados como erosión. Las ventas totales para el nuevo proyecto serán:

#### Ventas

Nuevos clubes	\$ 675 $\Rightarrow$ €45.900 = \$ 30.982.500
Exp. clubes	\$ 1,200 $\Rightarrow$ €(- 12,100) = - 14520000
Clubes baratos	\$ 420 $\nabla$ €8550 = <u>3.591.000</u>
	\$ 20,053,500

Para los costos variables, debemos incluir las unidades de ganado o perdido de los clubes existentes. Tenga en cuenta que los costos variables de los clubes caros son un flujo de entrada. Si no estamos produciendo los conjuntos más, vamos a ahorrar estos costes variables, que es un flujo de entrada. Por lo tanto:

#### Var. costos

Nuevos clubes	- 363 \$ $\Rightarrow$ €= 45,900 - \$ 16,661,700
Exp. clubes	- \$ 650 $\Rightarrow$ €(- 12,100) = 7865000
Clubes baratos	- \$ 190 $\nabla$ €8550 = <u>- 1624500</u>
	- \$ 10.421.200

La cuenta de resultados pro forma será:

Ventas	\$
	20,053,500
Los costos variables	10421200
Costos	8910000

Depreciación	<u>3200000</u>	
EBT	- 2477700	
Impuestos	<u>991080</u>	* Asume un crédito fiscal
Lngresos netos	- \$	
	<u>1,486,620</u>	

Usando el cálculo OCF abajo hacia arriba, se obtiene:

$$\text{OCF} = \text{NI} + \text{Depreciación} = - \$ 1.486.620 + 3.200.000$$

$$\text{OCF} = 1,71338 \text{ millones dólares}$$

Y el peor de los casos el VAN es:

$$\text{VAN} = - \$ 22,4 \text{ millones} - 1.250.000 + \$ 1713.38 \text{ mil (PVIFA}_{10\%, 7}) + 1250000 /$$

1.10<sup>7</sup>

$$\text{VAN} = - \$ 14,667,100.92$$

22. Para calcular la sensibilidad del VAN a los cambios en el precio del nuevo club, simplemente tenemos que cambiar el precio del nuevo club. Nosotros elegiremos \$ 800, pero la elección es irrelevante, ya que la sensibilidad será el mismo sin importar lo que los precios que elijamos.

Vamos a calcular las ventas y los costos variables primero. Como nos perderemos las ventas de los clubes caros y las ventas de ganancia de los clubes baratas, éstas deben ser contabilizados como erosión. Las ventas totales para el nuevo proyecto serán:

Ventas

Nuevos clubes           \$ 800  $\forall \in$  51000 = \$ 40.8 millones

Exp. clubes           \$ 1,200  $\ni \in$  (-11.000) = -13200000

Clubes baratos           \$ 420  $\forall \in$  9500 = 3990000

\$ 31.590.000

Para los costos variables, debemos incluir las unidades de ganado o perdido de los clubes existentes. Tenga en cuenta que los costos variables de los clubes caros son un flujo de entrada. Si no estamos produciendo los conjuntos más, vamos a ahorrar estos costes variables, que es un flujo de entrada. Por lo tanto:

Var. costos

Nuevos clubes           - 330 \$  $\ni \in$  51.000 = - \$ 16.830.000

Exp. clubes           - \$ 650  $\forall \in$  (-11.000) = 7.150.000

Clubes baratos           - \$ 190  $\forall \in$  9500 = -1.805 millones

- \$ 11.485 millones

La cuenta de resultados pro forma será:

Ventas	\$
	31.590.000
Los costos variables	11485000
Costos	8100000
Depreciación	<u>3200000</u>
EBT	8805000
Impuestos	<u>3522000</u>
Lngresos netos	\$
	<u>5.283.000</u>

Usando el cálculo OCF abajo hacia arriba, se obtiene:

$$\text{OCF} = \text{NI} + \text{Depreciación} = \$ 5283000 + 3200000$$

$$\text{OCF} = 8.483.000 \text{ dólares}$$

Y el VAN es:

$$\text{VAN} = - \$ 22,4 \text{ millones} - 1.250.000 + 8.483.000 \text{ dólares (PVIFA}_{10\%, 7}) + 1250000 / 1.10^7$$

$$\text{VAN} = \$ 18,290,244.48$$

Por lo tanto, la sensibilidad de la VPN a los cambios en el precio del nuevo club es:

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€P} = (\$ 10,841,563.69 - 18,290,244.48) / (750 \$ - 800)$$

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€P} = \$ 148,973.62$$

Por cada dólar de aumento (disminución) en el precio de los clubs, el VAN aumenta (disminuye) por \$ 148,973.62.

Para calcular la sensibilidad del VAN a los cambios en la cantidad vendida del nuevo club, simplemente tenemos que cambiar la cantidad vendida. Nosotros elegiremos 52.000 unidades, pero la elección es irrelevante, ya que la sensibilidad será el mismo sin importar lo que la cantidad que elijamos.

Vamos a calcular las ventas y los costos variables primero. Como nos perderemos las ventas de los clubes caros y las ventas de ganancia de los clubes baratas, éstas deben ser contabilizados como erosión. Las ventas totales para el nuevo proyecto serán:

Ventas

Nuevos clubs                      \$ 750  $\ni$  €52.000 = \$ 39.000.000

Exp. clubs                      \$ 1,200  $\ni$  €(-11.000) = -13200000

Clubes baratos                      \$ 420  $\nabla$  €9500 = 3990000

29.790.000 dólares

Para los costos variables, debemos incluir las unidades de ganado o perdido de los clubes existentes. Tenga en cuenta que los costos variables de los clubes caros son un flujo de entrada. Si no estamos produciendo los conjuntos más, vamos a ahorrar estos costes variables, que es un flujo de entrada. Por lo tanto:

Var. costos

Nuevos clubs                      - 330 \$  $\ni$  €= 52.000 - \$ 17.160.000

Exp. clubs                      - \$ 650  $\nabla$  €(-11.000) = 7.150.000

Clubes baratos                      - \$ 190  $\nabla$  €9500 = -1.805 millones

- \$ 11,815,000

La cuenta de resultados pro forma será:

Ventas                      29.790.000

dólares

Los costos variables                      11815000

Costos                      8100000

Depreciación                      3200000

EBT                      6675000

Impuestos                      2670000

Lngresos netos                      \$ 4005000

Usando el cálculo OCF abajo hacia arriba, se obtiene:

$$\text{OCF} = \text{NI} + \text{Depreciación} = \$ 4.005.000 + 3.200.000$$

$$\text{OCF} = \$ 7.205 \text{ millones}$$

El VPN en esta cantidad es:

$$\text{VAN} = - 22.400.000 \text{ dólares} - \$ 1,25 \text{ millones} + \$ 7205000 (\text{PVIFA}_{10\%, 7}) + \$ 1.25 \text{ millones} / 1.10^7$$

$$\text{VAN} = \$ 12,068,405.23$$

Por lo tanto, la sensibilidad de la VPN a los cambios en la cantidad vendida es:

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€Q} = (\$ 10,841,563.69 - 12,068,405.23) / (51000 - 52000)$$

$$\Delta \text{€VAN} / \Delta \text{€Q} = \$ 1,226.84$$

Para un aumento (disminución) de un conjunto de clubes que se venden al año, el valor actual neto Incrementos (reducciones) por \$ 1,226.84.

23. a. Primero tenemos que determinar el costo adicional total del híbrido. El híbrido cuesta más que comprar y más cada año, por lo que el costo total adicional es:

$$\text{Costo adicional total} = \$ 5,450 + 6 (\$ 400)$$

$$\text{Costo adicional total} = \$ 7,850$$

A continuación, es necesario determinar el costo por milla por cada vehículo. El costo por kilómetro es el costo por galón de gasolina, dividido por las millas por galón, o:

$$\text{Costo por milla por tradicional} = \$ 3.60 / 23$$

$$\text{Costo por milla por tradicional} = \$ 0.156522$$

$$\text{Costo por milla por híbrida} = \$ 3.60 / 25$$

$$\text{Costo por milla por híbrida} = \$ 0.144000$$

Así, los ahorros por milla conducida para el híbrido serán:

$$\text{Ahorros por milla} = \$ 0.156522 - 0.144000$$

$$\text{Ahorros por milla} = \$ 0.012522$$

Ahora podemos determinar el punto de equilibrio al dividir el costo total adicional por los ahorros por milla, que es:

$$\text{Total de kilómetros de equilibrio} = \$ 7850 / \$ 0.012522$$

$$\text{Total de kilómetros de equilibrio} = 626910$$

Así, los kilómetros que tendría que conducir por año es el total de millas de equilibrio entre el número de años de propiedad, o:

$$\text{Millas por año} = 626,910 \text{ millas} / 6 \text{ años}$$

$$\text{Millas por año} = 104,485 \text{ millas} / \text{año}$$

. b En primer lugar, tenemos que determinar las millas totales conducidas en la vida de cualquiera de los vehículos, que será:

$$\text{Millas totales conducidas} = 6 (15000)$$

$$\text{Millas totales conducidas} = 90000$$

Ya que sabemos que el costo adicional total del híbrido de la parte *una*, podemos determinar el ahorro necesario por milla para hacer el híbrido financieramente atractivo. El ahorro de costes necesarios por milla serán:

$$\text{Ahorro de costes necesarios por milla} = \$ 7,850 / 90,000$$

$$\text{Ahorro de costes necesarios por milla} = 0,08722 \text{ dólares}$$

Ahora podemos encontrar el precio por galón de las millas recorridas. Si dejamos que P el precio por galón, el precio necesario por galón será:

$$P / 23 - P / 25 = \$ 0,08722$$

$$P (01.23 \text{ a } 01.25) = \$ 0,08722$$

$$P = \$ 25.08$$

c. Para encontrar el número de millas que es necesario para conducir, tenemos que el valor presente de los costos y ahorros para que sea igual a cero. Si dejamos que MDPY igual a las millas recorridas por año, la ecuación de equilibrio para el coche híbrido como:

$$\text{Costo} = 0 = - \$ 5,450 - \$ 400 (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) + \$ 0,012522 (\text{MDPY}) (\text{PVIFA}_{10\%, 6})$$

El ahorro por kilómetro recorrido, \$ 0.012522, es el mismo que se calculó en parte *una*. Resolviendo esta ecuación para el número de millas recorridas por año, nos encontramos con:

$$\$ 0.012522 (\text{MDPY}) (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) = \$ 7,192.10$$

$$\text{MDPY} (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) = 574,369.44$$

$$\text{Miles impulsada por año} = 131.879$$

Para saber el costo por galón de gasolina necesaria para hacer la pausa híbrido incluso en un sentido financiero, si dejamos que CSPG igual a los ahorros de costos por galón de gasolina, la ecuación de costos es:

$$\text{Costo} = 0 = - \$ 5,450 - \$ 400 (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) + \text{CSPG} (15.000) (\text{PVIFA}_{10\%, 6})$$

Resolviendo esta ecuación para el ahorro de costes por galón de gasolina necesaria para los híbridos, hasta el punto de equilibrio desde un punto de vista financiero, nos encontramos con:

$$\text{CSPG} (15.000) (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) = \$ 7,192.10$$

$$\text{CSPG} (\text{PVIFA}_{10\%, 6}) = \$ 0,47947$$

$$\text{Ahorro de costes por galón de gasolina} = \$ 0.110091$$

Ahora podemos encontrar el precio por galón de las millas recorridas. Si dejamos que P el precio por galón, el precio necesario por galón será:

$$P / 23 - P / 25 = 0,110091 \text{ dólares}$$

$$P (01.23 \text{ a } 01.25) = \$ 0,110091$$

$$P = \$ 31.65$$

d. El supuesto implícito en el análisis anterior es que cada vehículo se deprecia por el mismo monto en dólares.

24. . una El flujo de caja por avión es el costo inicial dividido por el número de equilibrio de los planos, o:

$$\text{El flujo de caja por avión} = \$ 13 \text{ mil millones} / 249$$

$$\text{El flujo de caja por avión} = 52208835 \text{ dólares}$$

b. En este caso, los flujos de efectivo son una perpetuidad. Ya que sabemos que el flujo de caja por avión, es necesario determinar el flujo de caja anual necesario para entregar un rendimiento del 20 por ciento. Usando la ecuación de perpetuidad, encontramos:

$$PV = C / R$$

$$13000000000 \text{ dólar} = C / 0,20$$

$$C = \$ 2,6 \text{ mil millones}$$

Este es el flujo total de efectivo, por lo que el número de aviones que deben ser vendidos es el flujo de caja total dividido por el flujo de caja por avión, o:

$$\text{Número de aviones} = \$ 2600 \text{ millones} / \$ 52208835$$

$$\text{Número de planos} = 49.80 \text{ o alrededor de } 50 \text{ aviones por año}$$

c. En este caso, los flujos de efectivo son una anualidad. Ya que sabemos que el flujo de caja por avión, es necesario determinar el flujo de caja anual necesario para entregar un rendimiento del 20 por ciento. Usando el valor actual de una anualidad ecuación, encontramos:

$$PV = C (PVIFA_{20\%, 10})$$

$$\$ 13000000000 = C (PVIFA_{20\%, 10})$$

$$C = 3100795839 \text{ EE.UU. dólares}$$

Este es el flujo total de efectivo, por lo que el número de aviones que deben ser vendidos es el flujo de caja total dividido por el flujo de caja por avión, o:

$$\text{Número de aviones} = 3100.795839 \text{ millones dólares} / \$ 52208835$$

$$\text{Número de planos} = 59.39 \text{ o alrededor de } 60 \text{ aviones por año}$$

### Desafío

. 25 . una definición El escudo fiscal de OCF es:

$$OCF = [(P - V) Q - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

Reorganizar y resolviendo para Q, encontramos:

$$(OCF - t_c D) / (1 - t_c) = (P - V) Q - FC$$

$$Q = \{FC + [(OCF - t_c D) / (1 - t_c)]\} / (P - V)$$



. b El punto de equilibrio de efectivo es:

$$Q_c = \$ 500,000 / (\$ 40,000 - 20,000)$$

$$Q_c = 25$$

Y el punto de equilibrio de contabilidad es:

$$Q_A = \{ \$ 500,000 + [(\$ 700,000 - \$ 700,000 (0.38)) / 0.62] \} / (\$ 40,000 - 20,000)$$

$$Q_A = 60$$

El punto de equilibrio financiero es el punto en el que el VAN es cero, por lo que:

$$OCF_F = \$ 3,500,000 / PVIFA_{20\%, 5}$$

$$OCF_F = \$ 1,170,328.96$$

Por lo tanto:

$$Q_F = [FC + (OCF - t_c \times D) / (1 - t_c)] / (P - V)$$

$$Q_F = \{ \$ 500,000 + [ \$ 1,170,328.96 - 0.38 (\$ 700,000) ] / (1 - 0.38) \} / (\$ 40,000 - 20,000)$$

$$Q_F = 97.93 \approx 98$$

c. En el punto de equilibrio contable, el ingreso neto es cero. Este uso de abajo hacia arriba definición de OCF:

$$OCF = NI + D$$

Podemos ver que OCF debe ser igual a la depreciación. Así, el punto de equilibrio de contabilidad es:

$$Q_A = \{ FC + [(D - t_c D) / (1 - t)] \} / (P - V)$$

$$Q_A = (CF + D) / (P - V)$$

$$Q_A = (CF + OCF) / (P - V)$$

La tasa impositiva ha cancelado en el presente caso.

. 26 El DOL se expresa como:

$$DOL = \% \Delta \in OCF / \% \Delta \in Q$$

$$DOL = \{ [(OCF_1 - OCF_0) / OCF_0] / [(Q_1 - Q_0) / Q_0] \}$$

El OCF para el período inicial y el primer período es:

$$OCF_1 = [(P - V) Q_1 - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

$$OCF_0 = [(P - V) Q_0 - FC] (1 - t_c) + t_c D$$

La diferencia entre estos dos flujos de efectivo es:

$$OCF_1 - OCF_0 = (P - V) (1 - t_c) (Q_1 - Q_0)$$

Dividiendo ambos lados por el OCF inicial se obtiene:

$$(OCF_1 - OCF_0) / OCF_0 = (P - V) (1 - t_c) (Q_1 - Q_0) / OCF_0$$

Reorganizar obtenemos:

$$[(OCF_1 - OCF_0) / OCF_0] [(Q_1 - Q_0) / Q_0] = [(P - V) (1 - t_c) Q_0] / OCF_0 = [OCF_0 - t_c D + FC (1 - t)] / OCF_0$$

$$DOL = 1 + [FC (1 - t) - t_c D] / OCF_0$$

**27. una** . Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF es:

$$OCF = [(230 \$ - 185) (35.000) - 450.000 \text{ dólares}] (0.62) + 0,38 (\$ 3,200,000 / 5)$$

$$OCF = \$ 940,700$$

Y el VAN es:

$$VAN = - \$ 3.200.000 - 360.000 + 940,700 \text{ dólares (PVIFA}_{13\%, 5}) + [\$ 360.000 + \$ 500.000 (1-0,38)] / 1.13^5$$

$$VAN = \$ 112,308.60$$

**b** . En el peor de los casos, la OCF es:

$$OCF_{peor} = \{[(\$ 230) (0,9) - 185] (35000) - \$ 450.000\} (0.62) + 0,38 (\$ 3.680.000 / 5)$$

$$OCF_{peor} = \$ 478.080$$

Y el peor de los casos el VAN es:

$$VAN_{peores} = - \$ 3,68 \text{ millones} - \$ 360,000 (1.05) + \$ 478.080 (PVIFA_{13\%, 5}) + [\$ 360,000 (1.05) + \$ 500.000 (0,85) (1-0,38)] / 1.13^5$$

$$VAN_{peores} = - \$ 2,028,301.58$$

El mejor de los casos OCF es:

$$OCF_{mejor} = \{[\$ 230 (1.1) - 185] (35000) - \$ 450.000\} (0.62) + 0,38 (\$ 2,72 \text{ millones} / 5)$$

$$OCF_{mejor} = \$ 1,40332 \text{ millón}$$

Y el mejor de los casos VAN es:

$$VAN_{mejores} = - \$ 2.720.000 - 360.000 \text{ dólares (0.95)} + 1403320 \text{ dólares (PVIFA}_{13\%, 5}) +$$

$$[\$ 360,000 (0.95) + \$ 500.000 (1.15) (1-0,38)] / 1.13^5$$

$$VAN_{mejor} = \$ 2,252,918.79$$

**28.** Para el cálculo de la sensibilidad a los cambios en la cantidad vendida, elegiremos una cantidad de 36.000. El OCF a este nivel de venta es:

$$OCF = [(230 \$ - 185) (36.000) - 450.000 \text{ dólares}] (0.62) + 0,38 (\$ 3,200,000 / 5)$$

$$OCF = \$ 968.600$$

La sensibilidad de los cambios en la cantidad vendida a OCF es:

$$\Delta \text{OCF} / \Delta Q = (\$ 968\,600 - 940\,700) / (36000 - 35000)$$

$$\Delta \text{OCF} / \Delta Q = + \$ 27.90$$

El VPN en este nivel de ventas es:

$$\text{VAN} = - 3.2 \text{ millones dólares} - 360.000 \text{ dólares} + \$ 968.600 (\text{PVIFA}_{13\%, 5}) + [\$ 360,000 + \$ 500.000 (1-0,38)] / 1.13^5$$

$$\text{VAN} = \$ 210,439.36$$

Y la sensibilidad del VAN a los cambios en la cantidad vendida es:

$$\Delta \text{VAN} / \Delta Q = (\$ 210,439.36 - 112,308.60) / (36.000 - 35.000)$$

$$\Delta \text{VAN} / \Delta Q = + \$ 98.13$$

Usted no quiere que la cantidad caiga por debajo del punto en el que el VAN es cero. Sabemos que el VAN cambia \$ 98.13 por cada unidad de venta, por lo que podemos dividir el VAN de 35.000 unidades por la sensibilidad para conseguir un cambio en la cantidad. Si lo hace, se obtiene:

$$\$ 112,308.60 = \$ 98,13 (\Delta Q)$$

$$\Delta Q = 1144$$

Para un VAN cero, tenemos que disminuir las ventas por 1.144 unidades, por lo que la cantidad mínima es de:

$$Q_{\text{Min}} = 35000 - 1144$$

$$Q_{\text{Min}} = 33856$$

**29.** En el punto de equilibrio en efectivo, el OCF es cero. Ajuste de la ecuación escudo fiscal igual a cero y despejando la cantidad, obtenemos:

$$\text{OCF} = 0 = [(230 \$ - 185) Q_c - \$ 450,000] (0.62) + 0,38 (\$ 3.200.000 / 5)$$

$$Q_c = 1283$$

El punto de equilibrio contable es:

$$Q_A = [\$ 450,000 + (\$ 3.200.000 / 5)] / (230 \$ - 185)$$

$$Q_A = 24222$$

Del problema 28, sabemos que el punto de equilibrio financiero es 33.856 unidades.

. 30 Utilizando el enfoque de escudo fiscal para calcular el OCF, el DOL es:

$$\text{DOL} = 1 + [\$ 450.000 (1-0,38) - 0.38 (\$ 3,200,000 / 5)] / \$ 940,700$$

$$\text{DOL} = 1,03806$$

Por lo tanto un aumento de 1% conduce a un aumento 1,03806% en OCF. Si Q se eleva a 36 000, a continuación,

El cambio porcentual en la cantidad es:

$$\Delta Q = (36.000 - 35.000) / 35.000 = 0,02857 \text{ o } 2.857\%$$

Así, el cambio porcentual en OCF es:

$$\% \Delta \text{OCF} = 2,857\% (1,03806)$$

$$\% \Delta \text{OCF} = 2,9659\%$$

De Problema 26:

$$\Delta \text{OCF} / \text{OCF} = (\$ 968,600 - 940,700) / 940,700 \text{ dólares}$$

$$\Delta \text{OCF} / \text{OCF} = 0.029659$$

En general, si Q se incrementa en 1.000 unidades, OCF sube un 2,9659%.

# ***CAPÍTULO 12***

## **ALGUNAS LECCIONES DE LA HISTORIA DEL MERCADO DE CAPITALES**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. Todos ellos desearían tener! Como no lo hicieron, que debe haber sido el caso de que la actuación estelar no era previsible, al menos no por la mayoría.
2. Al igual que en la pregunta anterior, es fácil ver después de los hechos que la inversión era terrible, pero probablemente no era tan fácil antes de tiempo.
3. No, las acciones son más riesgosas. Algunos inversores son muy reacios al riesgo, y el regreso supletoria no atrae ellos en relación con el riesgo adicional.
4. Por término medio, la única vuelta que se gana es el retorno-inversores requeridos comprar activos con rentabilidades superiores a la rentabilidad exigida (VAN positivo), haciendo subir el precio y provocando así el retorno a caer a la rentabilidad exigida (VAN igual a cero ); los inversores venden activos con rendimientos inferiores a la rentabilidad exigida (VAN negativo), llevando el precio más bajo y haciendo así que el retorno a la altura de la rentabilidad exigida (VAN igual a cero).
5. El mercado no es débil forma eficiente.
  - . 6 Sí, la información histórica es también la información pública; débil eficiencia forma es un subconjunto de semi-eficacia fuerte de formulario.
  - . 7 Haciendo caso omiso de los costes de negociación, en promedio, esos inversionistas simplemente ganan lo que ofrece el mercado; inversiones en acciones tienen un VAN cero. Si existen costes de negociación, entonces estos inversionistas pierden por el importe de los costes.
  - . 8 A diferencia de los juegos de azar, el mercado de valores es un juego de suma positiva; todo el mundo puede ganar. También, los especuladores proporcionan liquidez a los mercados y por lo tanto ayudan a promover la eficiencia.
9. La EMH sólo dice, dentro de los límites de la cada vez más fuertes presunciones sobre el procesamiento de la información de los inversores, que los activos son bastante razonables. Una consecuencia de esto es que, en promedio, el participante típico mercado no puede obtener beneficios excesivos de una estrategia de negociación particular. Sin embargo, eso no quiere decir que unos pocos inversores particulares no pueden superar al mercado en un horizonte de inversión en particular. Ciertos inversores que lo hacen bien durante un período de tiempo de obtener una gran cantidad de atención por parte de la prensa financiera, pero las puntuaciones de los inversionistas que no les va bien en el mismo período de tiempo por lo general reciben mucha menos atención de la prensa financiera.
10. a. Si el mercado no es débil forma eficiente, a continuación, esta información se podría actuó en y un beneficio obtuvo de seguir la tendencia del precio. Bajo (2), (3) y (4), esta información es totalmente confiscado en el precio actual y no existe ninguna oportunidad de ganancia anormal.

b. Bajo (2), si el mercado no es la forma semi-fuerte eficiente, a continuación, esta información podría ser utilizada para comprar las acciones "barato" antes de que el resto del mercado descubre el estado financiero anomalía. Puesto que (2) es más fuerte que (1), ambos implican que existe una oportunidad de beneficio; en (3) y (4), esta información es totalmente confiscado en el precio actual y no existe ninguna oportunidad de ganancias.

c. Bajo (3), si el mercado no es eficiente forma sólida, a continuación, esta información podría ser utilizada como una estrategia comercial rentable, observando la actividad de compra de los de adentro como una señal de que el stock está subvaluado o que la buena noticia es inminente . Puesto que (1) y (2) son más débiles que (3), los tres implica que existe una oportunidad de ganancia. Tenga en cuenta que esto supone que el individuo que ve el abuso de información privilegiada es el único que ve la negociación. Si la información sobre las operaciones realizadas por la dirección de la empresa es la información pública, que será descontado en el precio de las acciones y no existe ninguna oportunidad de ganancias. Bajo (4), esta información no la señal de cualquier oportunidad de ganancias para los comerciantes; cualquier información pertinente a los gerentes-insiders pueden tener se refleja plenamente en el precio de la acción actual.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. El retorno de un activo es el aumento en el precio, más los dividendos o flujos de efectivo, todo dividido por el precio inicial. El retorno de esta población es:

$$R = [(102 \$ - 91) + 2.40] / \$ 91 = 0.1473 \text{ o } 14.73\%$$

. 2 La rentabilidad por dividendo es el dividendo dividido por el precio al principio del precio del período, por lo que:

$$\text{Rentabilidad por dividendo} = \$ 2,40 / \$ 91 = 0,0264 \text{ o } 2,64\%$$

Y el rendimiento de las ganancias de capital es el aumento en el precio dividido por el precio inicial, por lo que:

$$\text{Las ganancias de capital Rendimiento} = (102 \$ - 91) / \$ 91 = 0.1209 \text{ o } 12.09\%$$

. 3 Usando la ecuación de rentabilidad total, encontramos:

$$R = [(83 \$ - 91) + 2.40] / \$ 91 = -.0615 \text{ o } -6.15\%$$

Y el rendimiento de los dividendos y ganancias de capital de rendimiento son:

$$\text{Rentabilidad por dividendo} = \$ 2,40 / \$ 91 = 0,0264 \text{ o } 2,64\%$$

$$\text{Las ganancias de capital rendimiento} = (83 \$ - 91) / \$ 91 = -.0879 \text{ o } -8,79\%$$

He aquí una pregunta para usted: ¿Puede la rentabilidad por dividendo nunca ser negativo? No, eso significaría que estaban pagando a la empresa por el privilegio de ser dueño de las acciones. Ha sucedido en bonos.

- 4 La rentabilidad total en dólares es el aumento de precios, más el pago del cupón, por lo que:

$$\text{Rendimiento total dólar} = \$ 1.070 - 1.040 + 70 = \$ 100$$

El porcentaje de retorno total de la fianza es:

$$R = [(1.070 \$ - 1.040) + 70] / \$ 1040 = 0,0962 \text{ o } 9,62\%$$

Nótese aquí que pudiéramos tener simplemente utiliza el retorno total en dólares de \$ 100 en el numerador de la ecuación.

Usando la ecuación de Fisher, la rentabilidad real fue:

$$(1 + r) = (1 + r) (1 + h)$$

$$r = (1,0962 / 1,04) - 1 = 0,0540 \text{ o } 5,40\%$$

5. La rentabilidad nominal es el retorno declarado, que es 12,30 por ciento. Usando la ecuación de Fisher, la rentabilidad real fue:

$$(1 + r) = (1 + r) (1 + h)$$

$$r = (1.123) / (1.031) - 1 = 0,0892 \text{ o } 8,92\%$$

- 6 Usando la ecuación de Fisher, los rendimientos reales de largo plazo del gobierno y bonos corporativos fueron:

$$(1 + r) = (1 + r) (1 + h)$$

$$r_{\tau} = 1,058 / 1,031 - 1 = 0,0262 \text{ o } 2,62\%$$

$$r_c = 1,062 / 1,031 - 1 = 0,0301 \text{ o } 3,01\%$$

7. El rendimiento promedio es la suma de los rendimientos, divididos por el número de devoluciones. El rendimiento promedio para cada población fue:

Recordando de nuevo a "sadistics," calculamos la varianza de cada acción como:

La desviación estándar es la raíz cuadrada de la varianza, por lo que la desviación estándar de cada acción es:

$$\sigma_{\epsilon_x} = (0.020670)^{0.01} = 0.1438 \text{ o } 14.38\%$$

$$\sigma_{\epsilon_y} = (0.048680)^{0.01} = 0.2206 \text{ o } 22.06\%$$

8. Vamos a calcular la suma de los rendimientos para cada activo y la prima de riesgo observado por primera vez. Si lo hace, se obtiene:

Año Large co. retornos de las acciones de T-factura de la prima de riesgo de retorno

1970 3.94% 6.50% - 2.56%

1,971 14,30 4,36 9,94

1972 18.99 4.23 14.76

1973 -14,69 7,29 -21,98

1974 -26,47 7,99 -34,46

1975 37.23 5.87 31.36

33.30 36.24 -2.94

- a. El rendimiento promedio para las grandes acciones de la empresa durante este período fue:

Acciones de compañías grandes rentabilidad media =  $33,30\% / 6 = 5,55\%$

Y la rentabilidad media de los bonos del Tesoro durante este período fue:

T-bills rentabilidad media =  $36.24\% / 6 = 6,04\%$



b . Usando la ecuación de la varianza, nos encontramos con la varianza para las grandes acciones de la empresa durante este período fue:

$$\begin{aligned} \text{Varianza} &= 1/5 [(0,394 - 0,0555)^2 + (0,1430 - 0,0555)^2 + (0,1899 - 0,0555)^2 + \\ &(-0,1469 - 0,0555)^2 + \\ &(-0,2647 - 0,0555)^2 + (0,3723 - 0,0555)^2 ] \\ \text{Varianza} &= 0,053967 \end{aligned}$$

Y la desviación estándar para las grandes acciones de la empresa durante este período fue:

$$\text{La desviación estándar} = (0,053967)^{\text{media}} = 0,2323 \text{ o } 23,23\%$$

Usando la ecuación de la varianza, nos encontramos con la varianza de los bonos del Tesoro durante este período fue:

$$\begin{aligned} \text{Varianza} &= 1/5 [(0,650 - 0,0604)^2 + (0,0436 - 0,0604)^2 + (0,0423 - \\ &0,0604)^2 + (0,0729 - 0,0604)^2 + \\ &(0,0799 - 0,0604)^2 + (0,0587 - 0,0604)^2 ] \\ \text{Varianza} &= 0,000234 \end{aligned}$$

Y la desviación estándar de los bonos del Tesoro durante este período fue:

$$\text{La desviación estándar} = (0,000234)^{\text{media}} = 0,0153 \text{ o } 1,53\%$$

c. La prima de riesgo promedio observado durante este período fue:

$$\text{Promedio prima de riesgo observada} = -2,94\% / 6 = -0,49\%$$

La variación de la prima de riesgo observado fue:

$$\begin{aligned} \text{Varianza} &= 1/5 [(-0,256 - (-0,0049))^2 + (0,0994 - (-0,0049))^2 + (0,1476 - \\ &(-0,0049))^2 + \\ &(-0,2198 - (-0,0049))^2 + (-0,3446 - (-0,0049))^2 + (0,3136 - (-0,0049))^2 ] \\ \text{Varianza} &= 0,059517 \end{aligned}$$

Y la desviación estándar de la prima de riesgo observado fue:

$$\text{La desviación estándar} = (0,059517)^{\text{media}} = 0,2440 \text{ o } 24,40\%$$

d. Ante el hecho, para la mayoría de los activos de la prima de riesgo será positivo; los inversores exigen una indemnización por encima de la rentabilidad libre de riesgo de invertir su dinero en el activo riesgoso. Después del hecho, la prima de riesgo observado puede ser negativo si el retorno nominal del activo es inesperadamente baja, el retorno libre de riesgo es inesperadamente alta, o si alguna combinación de estos dos eventos se produce.

9. una . Para encontrar la rentabilidad media, sumamos todas las devoluciones y dividimos por el número de vueltas, por lo que:

$$\text{Rentabilidad media} = (0,07 - 0,12 + 0,11 + 0,38 + 0,14) / 5 = 0,1160 \text{ o } 11,60\%$$

b. Usando la ecuación para calcular la varianza, encontramos:

$$\text{Varianza} = 1/4 [(.07 - 0.116)^2 + (-.12 - 0.116)^2 + (0.11 - 0.116)^2 + (0.38 - 0.116)^2 + (0.14 - 0.116)^2]$$

$$\text{Varianza} = 0.032030$$

Por lo tanto, la desviación estándar es:

$$\text{La desviación estándar} = (0.032030)^{0.5} = 0.1790 \text{ o } 17.90\%$$

10. *una*. Para calcular la rentabilidad real promedio, podemos utilizar la rentabilidad media de los activos, y la inflación media en la ecuación de Fisher. Si lo hace, nos encontramos con:

$$(1 + r) = (1 + r) (1 + h) \\ = (1.160 / 1.035) - 1 = 0.0783 \text{ o } 7.83\%$$

b. El promedio de la prima de riesgo no es más que el retorno promedio del activo, menos la tasa libre de riesgo medio, por lo que, la prima de riesgo media para este activo sería:

$$- = 0.1160 - 0.042 = 0.0740 \text{ o } 7.40\%$$

11. Podemos encontrar la tasa libre de riesgo real promedio utilizando la ecuación de Fisher. La tasa libre de riesgo real promedio fue:

$$(1 + r) = (1 + r) (1 + h) \\ = (1.042 / 1.035) - 1 = 0.0068 \text{ o } 0.68\%$$

Y para calcular el promedio de la prima riesgo real, podemos restar la tasa media libre de riesgo de la rentabilidad real promedio. Así, la prima de riesgo promedio real fue:

$$- = 7.83\% - 0.68\% = 7.15\%$$

12. las letras del Tesoro fueron más altas en los primeros años ochenta. Esto fue durante un período de alta inflación y es consistente con el efecto Fisher.

### Intermedio

13. Para conocer el rendimiento real, primero tenemos que encontrar la rentabilidad nominal, lo que significa que tenemos que el precio actual del bono. Volviendo al capítulo de los bonos de fijación de precios, nos encontramos con el precio actual es de:

$$P_1 = \$ 80 (PVIFA_{7\%, 6}) + \$ 1.000 (PVIF_{7\%, 6}) = \$ 1,047.67$$

Así, el rendimiento nominal es:

$$R = [(\$ 1,047.67 - 1030) + 80] / \$ 1.030 = 0,0948 \text{ o } 9,48\%$$

Y, utilizando la ecuación de Fisher, nos encontramos con el rendimiento real es:

$$1 + R = (1 + r) (1 + h)$$

$$r = (1,0948 / 1,042) - 1 = 0,0507 \text{ o } 5,07\%$$

14. Aquí sabemos el stock promedio de retorno, y cuatro de los cinco vueltas usadas para calcular la rentabilidad media. Podemos trabajar la ecuación rentabilidad media hacia atrás para encontrar el retorno que falta. El rendimiento medio se calcula como:

$$0,525 = 0,07 + 0,12 + 0,18 + 0,19 + R$$

$$R = 0,205 \text{ o } 20,5\%$$

La falta de retorno tiene que ser 20,5 por ciento. Ahora podemos usar la ecuación de la varianza para encontrar:

$$\text{Varianza} = 1/4 [(0,07 - 0,105)^2 + (-0,12 - 0,105)^2 + (0,18 - 0,105)^2 + (0,19 - 0,105)^2 + (0,205 - 0,105)^2]$$

$$\text{Varianza} = 0,018675$$

Y la desviación estándar es:

$$\text{La desviación estándar} = (0,018675)^{\text{media}} = 0,1367 \text{ o } 13,67\%$$

- 15 La rentabilidad media aritmética es la suma de los rendimientos conocidos, dividido por el número de devoluciones, así que:

$$\text{Rentabilidad media aritmética} = (0,03 + 0,38 + \text{desde } 0,21 \text{ hasta } 0,15 + 0,29 + 0,13) / 6$$

$$\text{Rentabilidad media aritmética} = 0,1050 \text{ o } 10,50\%$$

Usando la ecuación de la rentabilidad geométrica, encontramos:

$$\text{Rentabilidad media geométrica} = [(1 + R_1) \times (1 + R_2) \times \dots \times (1 + R_T)]^{1/T} - 1$$

$$\text{Rentabilidad media geométrica} = [(1 + 0,03) (1 + 0,38) (1 + 0,21) (1 - 0,15) (1 + 0,29) (1 - 0,13)]^{(1/6)} - 1$$

$$\text{Rentabilidad media geométrica} = 0,0860 \text{ o } 8,60\%$$

Recuerde, la rentabilidad media geométrica siempre será inferior a la rentabilidad media aritmética si los retornos tienen alguna variación.

16. Para calcular la aritmética y los rendimientos medios geométricos, primero tenemos que calcular el cambio de cada año. El cambio de cada año es:

$$R_1 = (\$ 73,66 \text{ a } 60,18 + 0,60) / \$ 60,18 = 0,2340 \text{ o } 23,40\%$$

$$R_2 = (\$ 94,18 \text{ a } 73,66 + 0,64) / \$ 73,66 = 0,2873 \text{ o } 28,73\%$$

$$R_3 = (\$ 89,35 \text{ a } 94,18 + 0,72) / \$ 94,18 = -0,0436 \text{ o } -4,36\%$$

$$R_4 = (\$ 78,49 \text{ a } 89,35 + 0,80) / \$ 89,35 = -0,1126 \text{ o } 11,26\%$$

$$R_5 = (\$ 95,05 \text{ a } 78,49 + 1,20) / \$ 78,49 = 0,2263 \text{ o } 12,63\%$$

La rentabilidad media aritmética era:

$$R_A = (0,2340 + 0,2873 + 0,0436 - 0,1126 + 0,2263) / 5 = 0,1183 \text{ o } 11,83\%$$

Y la rentabilidad media geométrica fue:

$$R_T = [(1 + 0,2340)(1 + 0,2873)(1 + 0,0436)(1 - 0,1126)(1 + 0,2263)]^{0,201} - 1 = 0,1058 \text{ o } 10,58\%$$

17. Mirando el largo plazo la historia de retorno de bonos corporativos en la figura 12.10, se observa que la rentabilidad media fue del 6,2 por ciento, con una desviación estándar de 8,4 por ciento. En la distribución de probabilidad normal, aproximadamente 2/3 de las observaciones están dentro de una desviación estándar de la media. Esto significa que un tercio de las observaciones están fuera de una desviación estándar de distancia de la media. O:

$$\Pr(R < -2,2 \text{ o } R > 14,6) \approx \epsilon^1 / 3$$

Pero sólo estamos interesados en una cola aquí, es decir, devuelve menos de -2,2 por ciento, por lo que:

$$\Pr(R < -2,2) \approx \epsilon^1 / 6$$

Usted puede utilizar el z-estadística y la tabla de distribución normal acumulativa para encontrar la respuesta también. Si lo hace, nos encontramos con:

$$z = (X - \mu) / \sigma$$

$$z = (-2,2\% - 6,2) / 8,4\% = -1,00 / 8,4\%$$

En cuanto a la mesa de z, esto le da una probabilidad del 15,87%, o:

$$\Pr(R < -2,2) \approx 0,1587 \text{ o } 15,87\%$$

El rango de los rendimientos que se puede esperar para ver el 95 por ciento de las veces es la media más o menos 2 desviaciones estándar, o:

$$\text{Nivel del 95\%: } R \in \mu \pm 2 \sigma = 6,2\% \pm 2 (8,4\%) = -10,60\% \text{ a } 23,00\%$$

El rango de los rendimientos que se puede esperar para ver el 99 por ciento de las veces es la media más o menos 3 desviaciones estándar, o:

$$\text{Nivel de 99\%: } R \in \mu \pm 3 \sigma = 6,2\% \pm 3 (8,4\%) = -19,00\% \text{ a } 31,40\%$$

- 18.** La rentabilidad media de las pequeñas acciones de la empresa fue de 17,1 por ciento, con una desviación estándar de 32,6 por ciento. Duplicar su dinero es un retorno del 100%, por lo que si la distribución de retorno es normal, podemos utilizar el estadístico z. Por lo tanto:

$$z = (X - \mu) / \sigma$$

$$z = (100\% - 17,1) / 32,6\% = 2,543 \text{ desviaciones estándar por encima de la media}$$

Esto corresponde a una probabilidad de  $\approx 0,55\%$ , o una vez cada 200 años. Triplicar su dinero sería:

$$z = (200\% - 17,1) / 32,6\% = 5,610 \text{ desviaciones estándar por encima de la media.}$$

Esto corresponde a una probabilidad de alrededor de 0,000001%, o alrededor de una vez cada 1 millón de años.

- 19.** Es imposible perder más de 100 por ciento de su inversión. Por lo tanto, vuelven distribuciones se truncan en la cola inferior a -100 por ciento.

- 20** Para encontrar el mejor pronóstico, aplicamos la fórmula de Blume de la siguiente manera:

$$R(5) = \quad \times 11,9\% + \quad \times 15,3\% = 14,95\%$$

$$R(10) = \quad \times 11,9\% + \quad \times 15,3\% = 14,52\%$$

$$R(20) = \quad \times 11,9\% + \quad \times 15,3\% = 13,64\%$$

- 21.** El mejor pronóstico para un regreso un año es la media aritmética, que es 12,3 por ciento. La media geométrica, que se encuentra en la Tabla 12.4 es 10,4 por ciento. Para encontrar el mejor pronóstico para otros períodos, aplicamos la fórmula de Blume de la siguiente manera:

$$R(5) = \quad \times 10,4\% + \quad \times 12,3\% = 12,21\%$$

$$R(20) = \quad \times 10,4\% + \quad \times 12,3\% = 11,85\%$$

$$R(30) = \quad \times 10,4\% + \quad \times 12,3\% = 11,62\%$$

22. Para encontrar la rentabilidad real que tenemos que utilizar la ecuación de Fisher. Vuelva a escribir la ecuación de Fisher para resolver la rentabilidad real, se obtiene:

$$r = [(1 + R) / (1 + h)] - 1$$

Así, la rentabilidad real de cada año fue:

<u>Año</u>	<u>Retorno del Tesoro</u>	<u>Inflación</u>	<u>Rentabilidad real</u>
1973	0.0729	0.0871	-0.0131
1974	0.0799	0.1234	-0.0387
1975	0.0587	0.0694	-0.0100
1976	0.0507	0.0486	0.0020
1977	0.0545	0.0670	-0.0117
1978	0.0764	0.0902	-0.0127
1979	0.1056	0.1329	-0.0241
1980	<u>0.1210</u>	<u>0.1252</u>	<u>-0.0037</u>
	0.6197	0.7438	-0.1120

. una La rentabilidad media de los bonos del Tesoro durante este período fue:

$$\text{Rentabilidad media} = 0,619 / 8$$

$$\text{Rentabilidad media} = 0,0775 \text{ o } 7,75\%$$

Y la tasa de inflación promedio fue de:

$$\text{La inflación promedio} = 0.7438 / 8$$

$$\text{La inflación promedio} = 0.0930 \text{ o } 9.30\%$$

. b Utilizando la ecuación de la varianza, nos encontramos con la varianza de los bonos del Tesoro durante este período fue:

$$\begin{aligned} \text{Varianza} = 1/7 [ & (0,0729 - 0,0775)^2 + (0,0799 - 0,0775)^2 + (0,0587 - 0,0775)^2 + (0,0507 - \\ & 0,0775)^2 + \\ & (0,0545 - 0,0775)^2 + (0,0764 - 0,0775)^2 + (0,1056 - 0,0775)^2 + \\ & (0,1210 - 0,0775)^2 ] \end{aligned}$$

$$\text{Varianza} = 0.000616$$

Y la desviación estándar de los bonos del Tesoro fue:

$$\text{La desviación estándar} = (0.000616)^{\text{media}}$$

$$\text{La desviación estándar} = 0,0248 \text{ o } 2,48\%$$

La varianza de la inflación durante este período fue:

$$\begin{aligned} \text{Varianza} = 1/7 [ & (0,0871 - 0,0930)^2 + (0,1234 - 0,0930)^2 + (0,0694 - \\ & 0,0930)^2 + (0,0486 - 0,0930)^2 + \\ & (0,0670 - 0,0930)^2 + (0,0902 - 0,0930)^2 + \\ & (0,1329 - 0,0930)^2 + (0,1252 - 0,0930)^2 ] \end{aligned}$$

$$\text{Varianza} = 0.000971$$

Y la desviación estándar de la inflación fue:

$$\text{La desviación estándar} = (0.000971)^{\text{media}}$$

$$\text{La desviación estándar} = 0.0312 \text{ o } 3.12\%$$

c. La rentabilidad real promedio observado durante este período fue:

$$\text{Promedio de retorno real observada} = -.1122 / 8$$

$$\text{Promedio de retorno real observada} = -.0140 \text{ o } -1.40\%$$

d. La afirmación de que las letras del Tesoro no tienen el riesgo se refiere al hecho de que sólo hay una muy pequeña posibilidad de que el gobierno acusado de incumplimiento, lo que hay poco riesgo de impago. Desde las letras del Tesoro son a corto plazo, también existe un riesgo de tipo de interés muy limitado. Sin embargo, como muestra este ejemplo, existe el riesgo de inflación, es decir, el poder de compra de las inversiones que efectivamente se puede disminuir con el tiempo, incluso si el inversor está ganando una rentabilidad positiva.

Desafío

. 23 El uso de la z-estadística, encontramos:

$$z = (X - \mu) / \sigma$$

$$z = (0\% - 12.3) / 20.0\% = -0,615$$

$$\Pr (R = 0) \approx 26.93\%$$

. 24 Para cada una de las preguntas formuladas aquí, tenemos que utilizar el estadístico z, que es:

$$z = (X - \mu) / \sigma$$

$$\text{una } z_1 = (10\% - 6,2) = 0,4524 / 8.4\%$$

Este z-estadística nos da la probabilidad de que el retorno es inferior al 10 por ciento, pero estamos buscando la probabilidad de que la vuelta sea superior al 10 por ciento. Dado que la probabilidad total es de 100 por ciento (o 1), la probabilidad de un retorno mayor que 10 por ciento es 1 menos la probabilidad de un retorno de menos de 10 por ciento. Utilizando la tabla de distribución normal acumulativa, obtenemos:

$$\Pr (R = 10\%) = 1 - \Pr (R = 10\%) = 1 \text{ hasta } 0,6745 \approx 32,55\%$$

Para un rendimiento mayor que 0 por ciento:

$$z_2 = (0\% - 6,2) = -0,7381 / 8.4\%$$

$$\Pr (R = 10\%) = 1 - \Pr (R = 10\%) = 1 \text{ hasta } 0,7698 \approx 23,02\%$$

. b La probabilidad de que los rendimientos T-bill serán mayores del 10 por ciento es:

$$z_3 = (10\% - 3,8) = 2 / 3.1\%$$

$$\Pr (R = 10\%) = 1 - \Pr (R = 10\%) = 1 \text{ hasta } 0,9772 \approx 2,28\%$$

Y la probabilidad de que los rendimientos de letras del Tesoro serán inferiores a 0 por ciento es:

$$z_4 = (0\% - 3,8) / 3,1\% = -1,2258$$

$$\Pr(R = 0) \approx \text{€}11,01\%$$

c . La probabilidad de que el rendimiento de los bonos corporativos a largo plazo será menor que -4.18 por ciento es:

$$z_5 = (-4,18\% - 6,2) / 8,4\% = -1,2357$$

$$\Pr(R = -4,18\%) \approx \text{€}10,83\%$$

Y la probabilidad de que los rendimientos de letras del Tesoro serán mayores que 10,56 por ciento es:

$$z_6 = (10,56\% - 3,8) / 3,1\% = 2,1806$$

$$\Pr(R = 10,56\%) = 1 - \Pr(R = 10,56\%) = 1 \text{ hasta } 0,9823 \approx \text{€}1,46\%$$



# CAPÍTULO 13

## RIESGO DE RETORNO Y LA LÍNEA DE MERCADO DE SEGURIDAD

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. Algunos de los riesgos en la celebración de cualquier activo es única para el activo en cuestión. Al invertir en una variedad de activos, esta parte única del riesgo total se puede eliminar con un coste reducido. Por otro lado, existen algunos riesgos que afectan a todas las inversiones. Esta parte del riesgo total de un activo no puede ser eliminado sin costo. En otras palabras, el riesgo sistemático se puede controlar, pero sólo por una costosa reducción en los rendimientos esperados.
2. Si el mercado espera que la tasa de crecimiento en el próximo año sea un 2 por ciento, entonces no habría ningún cambio en los precios de seguridad si esta expectativa se había previsto ya un precio totalmente. Sin embargo, si el mercado había estado esperando una tasa de crecimiento que no sea un 2 por ciento, y la expectativa se incorporó en precios de los valores, a continuación, el anuncio del gobierno sería más probables precios de los valores de causa en general a los cambios; los precios se caen si la tasa de crecimiento prevista había sido más que un 2 por ciento, y los precios subirían si la tasa de crecimiento prevista había sido inferior al 2 por ciento.
3.
  - a. sistemática
  - b. asistemático
  - c. tanto; Probablemente la mayoría sistemática
  - d. asistemático
  - e. asistemático
  - f. sistemática
4.
  - a. *una* se ha producido un cambio en el riesgo sistemático; los precios de mercado en voluntad general más probable declive.
  - b. ningún cambio en el riesgo no sistemático; lo más probable es precio compañía mantendrá constante.
  - c. ningún cambio en el riesgo sistemático; los precios de mercado en general lo más probable es permanecer constante.
  - d. un cambio en el riesgo no sistemático se ha producido; Precio de la compañía lo más probable declive.
  - e. ningún cambio en el riesgo sistemático; los precios de mercado en general lo más probable es permanecer constante.
5. No a las dos preguntas. La cartera de retorno esperado es un promedio ponderado de los rendimientos de los activos, por lo que debe ser inferior a la mayor rentabilidad de los activos y mayor que la rentabilidad de los activos más pequeño.
6. Falso. La variación de los activos individuales es una medida del riesgo total. La varianza de una cartera bien diversificada es una función de sólo el riesgo sistemático.
7. Sí, la desviación estándar puede ser inferior a la de todos los activos de la cartera. Sin embargo,  $\beta_{\epsilon}$  no puede ser inferior a la beta más pequeño porque  $\beta_{\epsilon}$  es un promedio ponderado de las betas de los activos individuales.
8. Sí. Es posible, en teoría, para la construcción de una cartera beta cero de los activos de riesgo cuyo retorno sería igual a la tasa libre de riesgo. También es posible tener una beta negativo; el regreso sería inferior a la tasa libre de riesgo. Un activo beta negativa llevaría a una prima de riesgo negativa debido a su valor como instrumento de diversificación.

9. Dichos despidos se producen generalmente en el contexto de reestructuraciones corporativas. En la medida en que el mercado considera que una reestructuración como creadora de valores, los precios de las acciones subirán. Así, no es de por sí los despidos que se están animaban. Sin embargo, Wall Street hace alentar a las empresas a toma acciones para crear valor, incluso si tales acciones implican despidos.
10. Ganancias contienen información acerca de las últimas ventas y costos. Esta información es útil para la proyección de las tasas de crecimiento futuro y los flujos de efectivo. Por lo tanto, las ganancias inesperadamente bajas a menudo conducen los participantes del mercado para reducir las estimaciones de las tasas de crecimiento futuro y los flujos de efectivo; caídas de los precios son el resultado. Lo contrario es a menudo cierto para inesperadamente altas ganancias.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

- El peso cartera de un activo es la inversión total en ese activo dividido por el valor total de la cartera. En primer lugar, vamos a encontrar el valor de la cartera, que es:  

$$\text{Valor total} = 180 (\$ 45) + 140 (\$ 27) = \$ 11.880$$
 El peso cartera para cada población es:  

$$\text{Peso}_A = 180 (\$ 45) / \$ 11.880 = 0,6818$$

$$\text{Peso}_B = 140 (\$ 27) / \$ 11.880 = 0,3182$$
- El rendimiento esperado de una cartera es la suma del peso de cada uno de los activos veces el rendimiento esperado de cada activo. El valor total de la cartera es:  

$$\text{Valor total} = \$ 2.950 + 3.700 = \$ 6.650$$
 Así, el rendimiento esperado de esta cartera es:  

$$E(R_p) = (\$ 2,950 / \$ 6,650) (0,11) + (\$ 3,700 / \$ 6,650) (0,15) = 0,1323 \text{ o } 13,23\%$$
- El rendimiento esperado de una cartera es la suma del peso de cada uno de los activos veces el rendimiento esperado de cada activo. Así, el rendimiento esperado de la cartera es:  

$$E(R_p) = .60 (.09) + .25 (.17) + 0,15 (0,13) = 0,1160 \text{ o } 11,60\%$$

4. Aquí se nos da el rendimiento esperado de la cartera y el rendimiento esperado de cada activo en la cartera, y se nos pide encontrar el peso de cada activo. Podemos utilizar la ecuación de la rentabilidad esperada de una cartera para resolver este problema. Dado que el peso total de una cartera debe ser igual a 1 (100%), el peso de Stock Y debe ser uno menos el peso de Stock X. Matemáticamente hablando, esto significa:

$$E(R_p) = 0.124 = .14w_x + 0.105(1 - w_x)$$

Ahora podemos resolver esta ecuación para el peso de Stock X como:

$$0.124 = .14w_x + 0.105 - .105w_x$$

$$0.019 = .035w_x$$

$$w_x = 0.542857$$

Así, la cantidad de dólares invertidos en la acción X es el peso de Stock X veces el valor total de la cartera, o:

$$\text{La inversión en X} = 0.542857 (\$ 10.000) = \$ 5,428.57$$

Y la cantidad de dinero invertido en Stock Y es:

$$\text{Inversión en Y} = (1 - 0.542857) (\$ 10.000) = \$ 4,574.43$$

5. El rendimiento esperado de un activo es la suma de la probabilidad de cada vuelta se producen por la probabilidad de que el retorno se producen. Así, el rendimiento esperado del activo es:

$$E(R) = 0.25 (-.08) + 0.75 (0.21) = 0.1375 \text{ o } 13.75\%$$

6. El rendimiento esperado de un activo es la suma de la probabilidad de cada vuelta se producen por la probabilidad de que el retorno se producen. Así, el rendimiento esperado del activo es:

$$E(R) = 0.20 (-.05) + 0.50 (0.12) + 0.30 (0.25) = 0.1250 \text{ o } 12.50\%$$

7. El rendimiento esperado de un activo es la suma de la probabilidad de cada vuelta se producen por la probabilidad de que el retorno se producen. Así, el rendimiento esperado de cada acción activo es:

$$E(R_A) = 0.15 (0.05) + 0.65 (0.08) + 0.20 (0.13) = 0.0855 \text{ o } 8.55\%$$

$$E(R_B) = 0.15 (-.17) + 0.65 (0.12) + 0.20 (0.29) = 0.1105 \text{ o } 11.05\%$$

Para el cálculo de la desviación estándar, primero tenemos que calcular la varianza. Para encontrar la diferencia, nos encontramos con las desviaciones al cuadrado de la rentabilidad esperada. Luego, multiplicamos cada posible desviación cuadrado por su probabilidad, a continuación, añadir todos estos. El resultado es la varianza. Así, la varianza y desviación estándar de cada acción es:

$$\sigma_{E_A}^2 = 0.15 (0.05 \text{ a } 0.0855)^2 + 0.65 (0.08 \text{ hasta } 0.0855)^2 + 0.20 (\text{desde } 0.13 \text{ hasta } 0.0855)^2 = 0.00060$$

$$\sigma_{E_A} = (0.00060)^{1/2} = 0.0246 \text{ o } 2.46\%$$

$$\sigma_{\text{€}_b}^2 = 0,15 (-,17 - ,1105)^2 + 0,65 (0,12 \text{ hasta } 0,1105)^2 + 0,20 (0,29 \text{ a } 0,1105)^2 = 0,01830$$

$$\sigma_{\text{€}_b} = (0,01830)^{1/2} = 0,1353 \text{ o } 13,53\%$$

8. El rendimiento esperado de una cartera es la suma del peso de cada uno de los activos veces el rendimiento esperado de cada activo. Así, el rendimiento esperado de la cartera es:

$$E(R_p) = 0,25 (0,08) + 0,55 (0,15) + 0,20 (0,24) = 0,1505 \text{ o } 15,05\%$$

Si somos dueños de esta cartera, se esperaría obtener un retorno de 15.05 por ciento.

9. a. Para encontrar el rendimiento esperado de la cartera, tenemos que encontrar a la vuelta de la cartera en cada estado de la economía. Esta cartera es un caso especial ya que los tres activos tienen el mismo peso. Para encontrar el rendimiento esperado de una cartera igualmente ponderada, podemos sumar los rendimientos de cada activo y se divide por el número de activos, por lo que el rendimiento esperado de la cartera en cada estado de la economía es:

$$\text{Boom: } E(R_p) = (0,07 + 0,15 + 0,33) / 3 = 0,1833 \text{ o } 18,33\%$$

$$\text{Busto: } E(R_p) = (0,13 + 0,03 - \text{€}0,06) / 3 = 0,0333 \text{ o } 3,33\%$$

Para encontrar el rendimiento esperado de la cartera, se multiplica el rendimiento en cada estado de la economía por la probabilidad de que se produzca el estado, y luego suma. Al hacer esto, nos encontramos con:

$$E(R_p) = 0,35 (0,1833) + 0,65 (0,0333) = 0,0858 \text{ o } 8,58\%$$

b. Esta cartera no tiene el mismo peso en cada activo. Todavía tenemos que encontrar el retorno de la cartera en cada estado de la economía. Para ello, vamos a multiplicar el rendimiento de cada activo por su peso de la cartera y luego sumar los productos para conseguir la rentabilidad de la cartera en cada estado de la economía. Si lo hace, se obtiene:

$$\text{Boom: } E(R_p) = .20 (.07) + .20 (.15) + .60 (.33) = 0,2420 \text{ o } 24,20\%$$

$$\text{Busto: } E(R_p) = 0,20 (0,13) + .20 (.03) + .60 (-\text{€}0,06) = -.0040 \text{ o } -0,40\%$$

Y el rendimiento esperado de la cartera es:

$$E(R_p) = 0,35 (0,2420) + 0,65 (-\text{€}0,004) = 0,0821 \text{ o } 8,21\%$$

Para encontrar la diferencia, nos encontramos con las desviaciones al cuadrado de la rentabilidad esperada. Luego, multiplicamos cada posible desviación cuadrado por su probabilidad, de agregar todos estos. El resultado es la varianza. Así, la varianza y la desviación estándar de la cartera es:

$$\sigma_{\text{€}_p}^2 = 0,35 (0,2420 \text{ a } 0,0821)^2 + 0,65 (-\text{€}0,0040 \text{ hasta } 0,0821)^2 = 0,013767$$

10. *una.* Esta cartera no tiene el mismo peso en cada activo. Primero tenemos que encontrar el retorno de la cartera en cada estado de la economía. Para ello, vamos a multiplicar el rendimiento de cada activo por su peso de la cartera y luego sumar los productos para conseguir la rentabilidad de la cartera en cada estado de la economía. Si lo hace, se obtiene:

$$\text{Boom: } E(R_p) = 0,30 (0,3) + 0,40 (0,45) + 0,30 (0,33) = 0,3690 \text{ o } 36,90\%$$

$$\text{Bueno: } E(R_p) = .30 (.12) + .40 (.10) + .30 (.15) = 0,1210 \text{ o } 12,10\%$$

$$\text{Pobre: } E(R_p) = 0,30 (0,01) + 0,40 (- 15.) + 0,30 (- 05.) = -.0720 \text{ o } -7,20\%$$

$$\text{Busto: } E(R_p) = 0,30 (- 06.) + 0,40 (- 30.) + 0,30 (- 09.) = -.1650 \text{ o } -16,50\%$$

Y el rendimiento esperado de la cartera es:

$$E(R_p) = 0,15 (0,3690) + 0,45 (0,1210) + 0,35 (-. 0720) + 0,05 (-. 1650) = 0,0764 \text{ o } 7,64\%$$

*b.* Para el cálculo de la desviación estándar, primero tenemos que calcular la varianza. Para encontrar la diferencia, nos encontramos con las desviaciones al cuadrado de la rentabilidad esperada. Luego, multiplicamos cada posible desviación cuadrado por su probabilidad, de agregar todos estos. El resultado es la varianza. Así, la varianza y la desviación estándar de la cartera es:

$$\sigma_{E_p}^2 = 0,15 (\text{desde } 0,3690 \text{ hasta } 0,0764)^2 + 0,45 (0,1210 \text{ a } 0,0764)^2 + 0,35 (-. 0720 - 0,0764)^2 + 0,05 (-. 1.650 - 0,0764)^2$$

$$\sigma_{E_p}^2 = 0,02436$$

$$\sigma_{E_p} = (0,02436)^{1/2} = 0,1561 \text{ o } 15,61\%$$

11. La beta de una cartera es la suma del peso de cada uno de los tiempos de los activos de la beta de cada activo. Así, la versión beta de la cartera es:

$$\beta_{E_p} = 0,25 (0,84) + 0,20 (1,17) + 0,15 (1,11) + 0,40 (1,36) = 1,15$$

12. La beta de una cartera es la suma del peso de cada uno de los tiempos de los activos de la beta de cada activo. Si la cartera es tan arriesgado como el mercado tiene que tener la misma beta como el mercado. Desde la versión beta del mercado es uno, sabemos que el beta de nuestra cartera es uno. También tenemos que recordar que la beta del activo libre de riesgo es cero. Tiene que ser cero, ya que el activo tiene ningún riesgo. Configuración de la ecuación para la beta de la cartera, se obtiene:

$$\beta_{E_p} = 1,0 = \frac{1}{3} (0) + \frac{1}{3} (1,38) + \frac{1}{3} (\beta_{E_x})$$

Resolviendo para la beta de Stock X, obtenemos:

$$\beta_{E_x} = 1,62$$

13. CAPM establece la relación entre el riesgo de un activo y su rentabilidad esperada. CAPM es:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_i$$

Sustituyendo los valores que nos dan, nos encontramos con:

$$E(R_i) = 0,052 + (0,11 - 0,052) (1,05) = 0,1129 \text{ o } 11,29\%$$

14. Se nos da los valores para el CAPM a excepción de la  $\beta$  de la población. Tenemos que sustituir estos valores en el CAPM, y resolver para la  $\beta$  de la población. Una cosa importante que tenemos que entender es que se nos da la prima de riesgo de mercado. La prima de riesgo de mercado es el retorno esperado del mercado menos la tasa libre de riesgo. Debemos tener cuidado de no utilizar este valor como el retorno esperado del mercado. Uso del CAPM, encontramos:

$$E(R_i) = .102 = .045 + .085 \beta_i$$

$$\beta_i = 0.67$$

15. Aquí tenemos que encontrar el rendimiento esperado del mercado utilizando el CAPM. Sustituyendo los valores dados, y resolviendo para el retorno esperado del mercado, nos encontramos con:

$$E(R_i) = .135 = .055 + [E(R_M) - .055] (1.17)$$

$$E(R_M) = 0.1234 \text{ o } 12.34\%$$

16. Aquí tenemos que encontrar la tasa libre de riesgo usando el CAPM. Sustituyendo los valores dados, y resolviendo para la tasa libre de riesgo, encontramos:

$$E(R_i) = 0,14 = R_f + (0,115 - R_f) (1,45)$$

$$0,14 = R_f + 0,16675 - 1.45R_f$$

$$R_f = 0,0594 \text{ o } 5,94\%$$

17. a. Una vez más tenemos un caso especial en que la cartera está ponderada por igual, para que podamos sumar los rendimientos de cada activo y se divide por el número de activos. El rendimiento esperado de la cartera es:

$$E(R_p) = (0,16 + 0,048) / 2 = 0,1040 \text{ o } 10,40\%$$

b. Tenemos que encontrar las ponderaciones de la cartera que se traducen en una cartera con una  $\beta$  de 0.95. Sabemos que el  $\beta$  del activo libre de riesgo es cero. También sabemos el peso del activo libre de riesgo es uno menos el peso de la población ya que los pesos de cartera deben sumar uno, o 100 por ciento. Por lo tanto:

$$\beta_{\text{p}} = 0,95 = w_{\text{s}} (1,35) + (1 - w_{\text{s}}) (0)$$

$$0,95 = 1,35w_{\text{s}} + 0 - 0w_{\text{s}}$$

$$w_{\text{s}} = 0,95 / 1,35$$

$$w_{\text{s}} = 0,7037$$

Y, el peso del activo libre de riesgo es:

$$w_{\text{rf}} = 1 \text{ hasta } 0,7037 = 0,2963$$

c. Tenemos que encontrar las ponderaciones de la cartera que se traducen en una cartera con una rentabilidad esperada del 8 por ciento. También sabemos el peso del activo libre de riesgo es uno menos el peso de la población ya que los pesos de cartera deben sumar uno, o 100 por ciento. Por lo tanto:

$$E(R_{\text{p}}) = 0,08 = .16w_{\text{s}} + 0,048(1 - w_{\text{s}})$$

$$0,08 = .16w_{\text{s}} + .048 - .048w_{\text{s}}$$

$$0,032 = .112w_{\text{s}}$$

$$w_{\text{s}} = 0,2857$$

Así, la  $\beta$  de la cartera será:

$$\beta_{\text{p}} = 0,2857 (1,35) + (1 - 0,2857) (0) = 0,386$$

d. Despejando la  $\beta$  de la cartera como lo hicimos en parte *una*, encontramos:

$$\beta_{\text{p}} = 2,70 = w_{\text{s}} (1,35) + (1 - w_{\text{s}}) (0)$$

$$w_{\text{s}} = 2,70 / 1,35 = 2$$

$$w_{\text{rf}} = 1 - 2 = -1$$

La cartera está invertida 200% en la acción y -100% en el activo libre de riesgo. Esto representa préstamos a la tasa libre de riesgo para comprar más de las acciones.

18. En primer lugar, tenemos que encontrar la  $\beta$  de la cartera. El  $\beta$  del activo libre de riesgo es cero, y el peso del activo libre de riesgo es uno menos el peso de la acción, la  $\beta$  de la cartera es:

$$\beta_{\text{p}} = w_{\text{w}} (1,25) + (1 - w_{\text{w}}) (0) = 1,25 W_{\text{w}}$$

Por lo tanto, para encontrar el  $\beta$  de la cartera para cualquier peso de la acción, simplemente multiplicamos el peso de la población de veces su  $\beta$ .

A pesar de que estamos solucionando para la  $\beta$  y la rentabilidad esperada de una cartera de una acción y el activo libre de riesgo para diferentes ponderaciones de la cartera, en realidad estamos solucionando para el SML. Cualquier combinación de esta población, y el activo libre de riesgo recaerá en el SML. Por lo demás, una cartera de cualquiera de las poblaciones y el activo libre de riesgo, o de cualquier cartera de acciones, caerá en el SML. Sabemos que la pendiente de la recta SML es la prima de riesgo de mercado, por lo que usar el CAPM y la información relativa a esta población, la prima de riesgo de mercado es:

$$E(R_w) = 0.152 = 0.053 + \text{MRP}(1.25)$$

$$\text{MRP} = 0.099 / 1.25 = 0.0792 \text{ o } 7.92\%$$

Así que, ahora sabemos que la ecuación CAPM para cualquier población es:

$$E(R_p) = 0.053 + 0.0793 \beta_p$$

La pendiente de la SML es igual a la prima de riesgo de mercado, que es 0.0792. El uso de estas ecuaciones para llenar la tabla, obtenemos los siguientes resultados:

$w_w$	$E(R_p)$	$\beta_p$
0.00%	5.30%	0.000
25.00%	7.78%	0.313
50.00%	10.25%	0.625
75.00%	12.73%	0.938
100.00%	15.20%	1.250
125.00%	17.68%	1.563
150.00%	20.15%	1.875

19. Hay dos maneras de responder correctamente a esta pregunta. Vamos a trabajar a través de ambos. En primer lugar, podemos utilizar el CAPM. Sustituyendo en el valor que se nos da para cada población, nos encontramos con:

$$E(R_y) = 0.08 + 0.075(1.30) = 0.1775 \text{ o } 17.75\%$$

Se da en el problema de que el rendimiento esperado de Stock Y es de 18,5 por ciento, pero de acuerdo con el CAPM, el retorno de la población en función de su nivel de riesgo, el rendimiento esperado debería ser 17,75 por ciento. Esto significa la acción de retorno es demasiado alto, dado su nivel de riesgo. Parcelas Stock Y por encima de la SML y está infravalorado. En otras palabras, su precio debe aumentar para reducir el rendimiento esperado de 17,75 por ciento. Para Stock Z, nos encontramos con:

$$E(R_z) = 0.08 + 0.075(0.70) = 0.1325 \text{ o } 13.25\%$$

El retorno dado para Stock Z es de 12,1 por ciento, pero de acuerdo con el CAPM el rendimiento esperado de las acciones debería ser 13,25 por ciento en función de su nivel de riesgo. Stock Z parcelas por debajo del SML y está sobrevalorado. En otras palabras, su precio debe disminuir para aumentar el rendimiento esperado a 13.25 por ciento.



También podemos responder a esta pregunta utilizando la relación-recompensa-riesgo. Todos los activos deben tener la misma proporción de recompensa al riesgo. La proporción de recompensa al riesgo es la prima de riesgo del activo dividido por su  $\beta$ . Se nos ha dado la prima de riesgo de mercado, y sabemos que el  $\beta$  del mercado es uno, por lo que el ratio de recompensa-a riesgo de mercado es de 0,075, o un 7,5 por ciento. El cálculo de la relación de recompensa-a riesgo de Stock Y, encontramos:

$$\text{Proporción de recompensa-riesgo Y} = (0,185 - 0,08) / 1,30 = 0,0808$$

La relación-recompensa-a riesgo de Stock Y es demasiado alto, lo que significa que las parcelas de valores por encima del SML, y la acción está infravalorada. Su precio debe aumentar hasta su relación-recompensa-riesgo es igual a la relación-recompensa-a riesgo de mercado. Para Stock Z, nos encontramos con:

$$\text{-Recompensa-riesgo relación Z} = (0,121 - 0,08) / 0,70 = 0,0586$$

La relación-recompensa-a riesgo de Stock Z es demasiado bajo, lo que significa que las parcelas de valores por debajo del SML, y la acción está sobrevalorada. Su precio debe disminuir hasta su relación-recompensa-riesgo es igual a la relación-recompensa-a riesgo de mercado.

- . 20 Tenemos que establecer las relaciones-recompensa-a riesgo de los dos activos iguales entre sí, que es:

$$(0,185 - R_f) / 1,30 = (0,121 - R_f) / 0,70$$

Podemos cruzar multiplican para obtener:

$$0,70 (0,185 - R_f) = 1,30 (0,121 - R_f)$$

Despejando la tasa libre de riesgo, encontramos:

$$0,1295 - 0,70R_f = 0,1573 - 1,30R_f$$

$$R_f = 0,0463 \text{ o } 4,63\%$$

Intermedio

21. Para una cartera que está igualmente invertido en acciones de compañías grandes y bonos a largo plazo:

$$\text{Retorno} = (12,30\% + 5,80\%) / 2 = 9,05\%$$

Para una cartera que está igualmente invertido en acciones de pequeña y letras del Tesoro:

$$\text{Retorno} = (17,10\% + 3,80\%) / 2 = 10,45\%$$

22. Sabemos que las relaciones-recompensa-a riesgo de todos los activos deben ser iguales. Esto puede ser expresado como:

$$[E(R_A) - R_f] / \beta \epsilon_A = [E(R_B) - R_f] / \beta_B$$

El numerador de cada ecuación es la prima de riesgo del activo, por lo que:

$$RP_A / \beta \epsilon_A = RP_B / \beta \epsilon_B$$

Podemos reordenar esta ecuación para obtener:

$$\beta \epsilon_B / \beta \epsilon_A = RP_B / RP_A$$

Si las proporciones de recompensa-a riesgo son los mismos, la relación de las betas de los activos es igual a la relación de las primas de riesgo de los activos.

23. a. Tenemos que encontrar a la vuelta de la cartera en cada estado de la economía. Para ello, vamos a multiplicar el rendimiento de cada activo por su peso de la cartera y luego sumar los productos para conseguir la rentabilidad de la cartera en cada estado de la economía. Si lo hace, se obtiene:

$$\text{Boom: } E(R_p) = 0,4(0,24) + 0,4(0,36) + 0,2(0,55) = 0,3500 \text{ o } 35,00\%$$

$$\text{Normal: } E(R_p) = 0,4(0,17) + 0,4(0,13) + 0,2(0,09) = 0,1380 \text{ o } 13,80\%$$

$$\text{Busto: } E(R_p) = 0,4(0,00) + 0,4(-28) + 0,2(-45) = -20,20 \text{ o } -20,20\%$$

Y el rendimiento esperado de la cartera es:

$$E(R_p) = 0,35(0,35) + 0,50(0,138) + 0,15(-20,2) = 0,1612 \text{ o } 16,12\%$$

Para el cálculo de la desviación estándar, primero tenemos que calcular la varianza. Para encontrar la diferencia, nos encontramos con las desviaciones al cuadrado de la rentabilidad esperada. Luego, multiplicamos cada posible desviación cuadrado por su probabilidad, de agregar todos estos. El resultado es la varianza. Así, la varianza y la desviación estándar de la cartera es:

$$\sigma^2_p = 0,35(0,35 \text{ hasta } 0,1612)^2 + 0,50(0,138 \text{ a } 0,1612)^2 + 0,15(-20,2 - 0,1612)^2$$

$$\sigma^2_p = 0,03253$$

$$\sigma_p = (0,03253)^{1/2} = 0,1804 \text{ o } 18,04\%$$

b. La prima de riesgo es la rentabilidad de un activo de riesgo, menos la tasa libre de riesgo. Letras del Tesoro se utilizan a menudo como la tasa libre de riesgo, por lo que:

$$RP_i = E(R_p) - R_f = 0,1612 - 0,0380 = 0,1232 \text{ o } 12,32\%$$

. c El rendimiento real esperado aproximado es el rendimiento nominal esperado menos la tasa de inflación, por lo que:

$$\text{Aproximado rentabilidad real esperada} = 0,1612 - 0,035 = 0,1262 \text{ o } 12,62\%$$

Para encontrar el retorno real exacta, vamos a utilizar la ecuación de Fisher. Si lo hace, se obtiene:

$$1 + E(R_i) = (1 + h) [1 + e(r_i)]$$

$$1,1612 = (1,0350) [1 + e(r_i)]$$

$$e(r_i) = (1,1612 / 1,035) - 1 = 0,1219 \text{ o } 12,19\%$$

La prima de riesgo real aproximada es el rendimiento esperado menos la tasa libre de riesgo, por lo que:

$$\text{Prima de riesgo real esperado aproximado} = 0,1612 - 0,038 = 0,1232 \text{ o } 12,32\%$$

La prima de riesgo real exacto esperado es la prima de riesgo real esperada aproximada, dividido por uno más la tasa de inflación, por lo que:

$$\text{Prima de riesgo real exacta esperado} = 0,1232 / 1,035 = 0,1190 \text{ o } 11,90\%$$

**24.** Dado que la cartera es tan arriesgado como el mercado, la  $\beta$  de la cartera debe ser igual a uno. También sabemos la  $\beta$  del activo libre de riesgo es cero. Podemos utilizar la ecuación para la  $\beta$  de una cartera, para encontrar el peso de la tercera de stock. Si lo hace, nos encontramos con:

$$\beta_{\text{C}} = 1,0 = w_A (0,85) + w_B (1,20) + w_C (1,35) + w_{\text{RF}} (0)$$

Despejando el peso de Stock C, encontramos:

$$w_C = 0,324074$$

Así, la inversión en dólares en Stock C debe ser:

$$\text{Invertir en Stock C} = 0,324074 (\$ 1.000.000) = \$ 324,074.07$$

Sabemos que el valor total de la cartera y la inversión de los dos valores de la cartera, para que podamos encontrar el peso de estas dos poblaciones. Los pesos de Stock A y B son de:

$$w_A = \$ 210.000 / \$ 1.000.000 = .210$$

$$w_B = \$ 320.000 / \$ 1.000.000 = .320$$

También sabemos el peso total de la cartera debe ser uno, por lo que el peso del activo libre de riesgo debemos ser uno menos el peso de los activos que sabemos, o:

$$1 = w_A + w_B + w_C + w_{RF} = 1 - 0,210 - 0,320 - 0,324074 - w_{RF}$$

$$w_{RF} = 0,145926$$

Así, la inversión en dólares en el activo libre de riesgo debe ser:

$$\text{Invertir en activo libre de riesgo} = 0,145926 (\$ 1.000.000) = \$ 145,925.93$$

### Desafío

25. Se nos ha dado el rendimiento esperado de los activos de la cartera. También sabemos la suma de los pesos de cada activo debe ser igual a uno. Usando esta relación, podemos expresar el rendimiento esperado de la cartera:

$$E(R_p) = 0.185 = w_x(0.172) + w_y(0.136)$$

$$0.185 = w_x(0.172) + (1 - w_x)(0.136)$$

$$0.185 = 0.172w_x + 0.136 - 0.136w_x$$

$$0.049 = 0.036w_x$$

$$w_x = 1,36111$$

Y el peso de Stock Y es:

$$w_y = 1 - 1,36111$$

$$w_y = -0,36111$$

El monto a invertir en Stock Y es:

$$\text{La inversión en Stock Y} = -0,36111 (\$ 100.000)$$

$$\text{La inversión en Stock Y} = -\$ 36,111.11$$

Un peso negativo cartera significa que a corto vende las acciones. Si usted no está familiarizado con las ventas en corto, significa que usted pide prestado una acción hoy y lo venden. A continuación, debe comprar las acciones en una fecha posterior a devolver las acciones prestadas. Si usted corta vende una acción, se hace un beneficio si la acción disminuye en valor.

Para encontrar la beta de la cartera, podemos multiplicar el peso de cada cartera de activos veces su beta y suma. Así, la versión beta de la cartera es:

$$\beta_{E_p} = 1.36111(1.40) + (-0.36111)(0.95)$$

$$\beta_{E_p} = 1,56$$

26. La cantidad de riesgo sistemático se mide por la  $\beta$  de un activo. Ya que sabemos que la prima de riesgo de mercado y la tasa libre de riesgo, si conocemos el rendimiento esperado del activo podemos usar el CAPM para resolver la  $\beta$  del activo. El rendimiento previsto de Stock I es:

$$E(R_I) = 0,25(0,11) + 0,50(0,29) + 0,25(0,13) = 0,2050 \text{ o } 20,50\%$$

Uso del CAPM para encontrar el  $\beta$  de Stock I, encontramos:

$$0,2050 = 0,04 + 0,08 \beta_{\epsilon_I}$$

$$\beta_{\epsilon_I} = 2,06$$

El riesgo total del activo se mide por su desviación estándar, por lo que necesitamos para calcular la desviación estándar de Stock I. A partir del cálculo de la varianza de la acción, nos encontramos con:

$$\sigma_{\epsilon_I}^2 = 0,25(\text{desde } 0,11 \text{ hasta } 0,2050)^2 + 0,50(0,29 \text{ a } 0,2050)^2 + 0,25(0,13 \text{ a } 0,2050)^2$$

$$\sigma_{\epsilon_I}^2 = 0,00728$$

$$\sigma_{\epsilon_I} = (0,00728)^{1/2} = 0,0853 \text{ o } 8,53\%$$

Utilizando el mismo procedimiento para la Stock II, encontramos el rendimiento esperado a ser:

$$E(R_{II}) = 0,25(-,40) + 0,50(0,10) + 0,25(0,56) = 0,0900$$

Uso del CAPM para encontrar el  $\beta$  de Stock II, encontramos:

$$0,0900 = 0,04 + 0,08 \beta_{\epsilon_{II}}$$

$$\beta_{\epsilon_{II}} = 0,63$$

Y la desviación estándar de Stock II es:

$$\sigma_{\epsilon_{II}}^2 = 0,25(-,40 - 0,0900)^2 + 0,50(0,10 \text{ a } 0,0900)^2 + 0,25(0,56 \text{ a } 0,0900)^2$$

$$\sigma_{\epsilon_{II}}^2 = 0,11530$$

$$\sigma_{\epsilon_{II}} = (0,11530)^{1/2} = 0,3396 \text{ o } 33,96\%$$

Aunque Stock II tiene más riesgo total que yo, tiene mucho menos sistemática del riesgo, ya que su beta es mucho menor de lo que de. Por lo tanto, me tiene un riesgo más sistemática, y II tiene más sistemático y el riesgo más total. Dado que el riesgo no sistemático puede ser diversificado lejos, I es en realidad la acción "más arriesgado" a pesar de la falta de volatilidad en sus rendimientos. Stock voy a tener una prima de riesgo más alta y un mayor retorno esperado.

27. Aquí tenemos el rendimiento esperado y beta para dos activos. Podemos expresar los rendimientos de los dos activos utilizando CAPM. Si el CAPM es cierto, entonces la línea del mercado de valores tiene, así, lo que significa que todos los activos tienen la misma prima de riesgo. Ajuste de las primas de riesgo de los activos iguales entre sí y despejando la tasa libre de riesgo, encontramos:

$$(0.132 - R_f) / 1.35 = (0.101 - R_f) / 0.80$$

$$0.80 (0.132 - R_f) = 1.35 (0.101 - R_f)$$

$$0.1056 - .8R_f = 0.13635 - 1.35R_f$$

$$.55R_f = 0.03075$$

$$R_f = 0.0559 \text{ o } 5.59\%$$

Ahora, utilizando el CAPM para encontrar el rendimiento esperado en el mercado con las dos poblaciones, encontramos:

$$0.132 = 0.0559 + 1.35 (R_M - 0.0559) \quad 0.101 = 0.0559 + 0.80 (R_M - 0.0559)$$

$$R_M = 0.1123 \text{ o } 11.23\% \quad R_M = 0.1123 \text{ o } 11.23\%$$

28. a. El rendimiento esperado de un activo es la suma de la probabilidad de cada vuelta se producen por la probabilidad de que el retorno se producen. Así, el rendimiento esperado de cada acción es:

$$E(R_A) = 0.15 (-.08) + 0.70 (0.13) + 0.15 (0.48) = 0.1510 \text{ o } 15.10\%$$

$$E(R_B) = 0.15 (-.05) + 0.70 (0.14) + 0.15 (0.29) = 0.1340 \text{ o } 13.40\%$$

- b. Podemos usar los rendimientos esperados se calcularon para encontrar la pendiente de la línea del Mercado de Valores. Sabemos que la beta de la acción A es 0,25 mayor que la beta de Stock B. Por lo tanto, como beta aumenta en 0,25, el rendimiento esperado de un aumento de la seguridad por 0.017 (= 0,1510 hasta 0,1340). La pendiente de la línea de mercado de la seguridad (SML) es igual a:

$$\text{Pendiente}_{SML} = \text{subida} / \text{Run}$$

$$\text{Pendiente}_{SML} = \text{Aumento de rendimiento esperado} / \text{Aumento de la beta}$$

$$\text{Pendiente}_{SML} = (0.1510 \text{ hasta } 0.1340) / 0.25$$

$$\text{Pendiente}_{SML} = 0.0680 \text{ o } 6.80\%$$

Desde la beta del mercado es 1 y la tasa libre de riesgo tiene una beta de cero, la pendiente de la línea de mercado de la seguridad es igual a la prima de riesgo de mercado esperada. Así, la prima de riesgo de mercado se espera debe ser de 6.8 por ciento.

También podríamos resolver este problema utilizando CAPM. Las ecuaciones para los rendimientos esperados de las dos poblaciones son:

$$E(R_A) = 0.151 = R_r + (\beta_{E_B} + .25) (\text{MRP})$$

$$E(R_B) = 0.134 = R_r + \beta_{E_B} (\text{MRP})$$

Podemos reescribir la ecuación de CAPM para Stock A como:

$$0.151 = R_r + \beta_{E_B} (\text{MRP}) + 0.25 (\text{MRP})$$

Restando la ecuación de CAPM para la acción B de esta ecuación se obtiene:

$$0.017 = .25\text{MRP}$$

$$\text{MRP} = 0,068 \text{ o } 6.8\%$$

que es la misma respuesta que nuestro resultado anterior.

# CAPÍTULO 14

## COSTO DE CAPITAL

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. Es la tasa mínima de rentabilidad de la empresa debe ganar en general sobre sus activos existentes. Si gana más de esto, se crea valor.
2. Los valores contables de la deuda es probable que sean mucho más cerca de los valores de mercado que son valores contables equidad.
3. No. El costo de capital depende del riesgo del proyecto, no el origen del dinero.
4. Los gastos por intereses es deducible de impuestos. No hay ninguna diferencia entre antes de impuestos y los costos de capital después de impuestos.
5. La principal ventaja del modelo de DCF es su simplicidad. El método tiene la desventaja de que (1) el modelo es aplicable sólo a las empresas que realmente pagan dividendos; muchos no lo hacen;(2) incluso si una empresa hace el pago de dividendos, el modelo DCF requiere una tasa de crecimiento de los dividendos constante para siempre; (3) el costo estimado de la equidad de este método es muy sensible a los cambios en  $g$ , que es un parámetro muy incierto; y (4) el modelo no considera explícitamente el riesgo, aunque el riesgo se considera implícitamente en la medida que el mercado se ha incautado el riesgo relevante de las acciones a su precio de mercado. Mientras que el precio de la acción y el dividendo más reciente se pueden observar en el mercado, la tasa de crecimiento de los dividendos debe ser estimado. Dos métodos comunes de estimación de  $g$  son de usar las ganancias de los analistas y las previsiones de pago o para determinar algunos  $g$  histórico medio apropiado de los datos disponibles de la empresa.
6. Dos ventajas principales del enfoque SML son que el modelo incorpora explícitamente el riesgo relevante de la población y el método es más ampliamente aplicable que es el modelo de modelo de descuento de dividendos, ya que el SML no hace ninguna suposición sobre los dividendos de la empresa. Las principales desventajas del método SML son (1) tres parámetros (la tasa libre de riesgo, el rendimiento esperado en el mercado, y beta) deben ser estimadas, y (2) el método utiliza fundamentalmente la información histórica para estimar estos parámetros. La tasa libre de riesgo se estima por lo general que el rendimiento al vencimiento muy corto de bonos del Tesoro y es, por tanto, observable; la prima de riesgo de mercado generalmente se estima a partir de las primas de riesgo históricos y, por lo tanto, no es observable. La beta de stock, lo que no es observable, se estima que por lo general ya sea mediante la determinación de algunos beta promedio histórico de los datos de retorno del mercado firme y, o mediante el uso de estimaciones beta proporcionadas por los analistas y las empresas de inversión.
7. El costo después de impuestos apropiada de la deuda de la empresa es la tasa de interés que tendría que pagar si tuviera que emitir nueva deuda hoy. Por lo tanto, si se observa la TIR de los bonos en circulación de la compañía, la empresa cuenta con una estimación precisa de su coste de la deuda. Si se coloca de forma privada-la deuda, la empresa aún podía estimar su coste de la deuda por (1) mirando el coste de la deuda para las empresas similares en las clases de riesgo similares, (2) buscar en el coste medio de la deuda de las empresas con el mismo crédito calificación (asumiendo la deuda privada de la empresa tiene una clasificación), o (3) consulta a los analistas y banqueros de inversión. Incluso si la deuda se negocian públicamente, una complicación adicional es cuando la empresa tiene más de una cuestión pendiente; estos temas rara vez tienen el mismo rendimiento porque no hay dos cuestiones son siempre completamente homogénea.



8. a. Esto sólo tiene en cuenta el componente de rentabilidad por dividendo de la rentabilidad exigida en la equidad.

b. Esto es sólo el rendimiento actual, no el rendimiento prometido a la madurez. Además, se basa en el valor en libros del pasivo, y no tiene en cuenta los impuestos.

c. La equidad es inherentemente más arriesgado que la deuda (excepto, quizás, en el caso inusual de que los activos de una empresa tienen una beta negativo). Por esta razón, el costo de capital es superior al coste de la deuda. Si los impuestos se consideran en este caso, se puede observar que en las tasas de impuestos razonables, el costo del capital sea mayor que el costo de la deuda.

9.  $R_{sup} = 0,12 + 0,75 (0,08) = 0,1800$  o 18,00%

Ambos deben proceder. La tasa de descuento apropiada no depende de que la empresa es invertir; que depende del riesgo del proyecto. Desde Superior está en el negocio, que está más cerca de un puro juego. Por lo tanto, se debe utilizar el costo de capital. Con un costo de 18% del capital, el proyecto tiene un valor presente neto de \$ 1.000.000, independientemente de quién lo lleva.

10 Si las diferentes divisiones operativas estaban en muy diferentes clases de riesgo, costo y luego separado de las cifras de capital se debe utilizar para las diferentes divisiones; el uso de un único coste, en general de capital sería inapropiado. Si se utiliza la tasa de corte sencillo, divisiones de mayor riesgo tienden a recibir más fondos para proyectos de inversión, ya que su retorno sería superar el umbral mínimo de rentabilidad a pesar de que en realidad pueden trazar por debajo del SML y, por lo tanto, sean proyectos no rentables en un riesgo base ajustada. El problema típico encontrado en la estimación del costo de capital para una división es que rara vez tiene sus propios valores negociados en el mercado, por lo que es difícil de observar la valoración del mercado del riesgo de la división. Dos formas típicas de todo esto son el uso de un proxy puro juego de la división, o para utilizar los ajustes subjetivos de la tasa crítica de rentabilidad general de las empresas basado en el riesgo percibido de la división.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. Con la información dada, podemos encontrar el costo del patrimonio con el modelo de crecimiento de los dividendos. Utilizando este modelo, el costo de capital es:

$$R_E = [\$ 2,40 (1.055) / \$ 52] + 0.055 = 0.1037 \text{ o } 10.37\%$$

2. Aquí tenemos la información para calcular el costo del patrimonio con el CAPM. El costo de capital es:

$$R_E = 0,053 + 1,05 (,12-0,053) = 0.1234 \text{ o } 12.34\%$$

3. Tenemos la información disponible para calcular el costo del patrimonio con el CAPM y el modelo de crecimiento de los dividendos. Uso del CAPM, encontramos:

$$R_E = 0,05 + 0,85 (0,08) = 0,1180 \text{ o } 11,80\%$$

Y utilizando el modelo de crecimiento de los dividendos, el costo de capital es

$$R_E = [\$ 1,60 (1,06) / \$ 37] + 0,06 = 0,1058 \text{ o } 10,58\%$$

Ambas estimaciones del costo de la equidad parecen razonables. Si recordamos la rentabilidad histórica de las grandes acciones de baja capitalización, la estimación del modelo CAPM es un dos por ciento superior a la media, y la estimación del modelo de crecimiento de los dividendos es un uno por ciento más alto que el promedio histórico, lo que no podemos decir definitivamente uno de las estimaciones no son correctos. Teniendo en cuenta esto, vamos a utilizar el promedio de los dos, por lo que:

$$R_E = (0,1180 + 0,1058) / 2 = 0,1119 \text{ o } 11,19\%$$

4. Para utilizar el modelo de crecimiento de los dividendos, primero tenemos que encontrar la tasa de crecimiento de los dividendos. Así, el aumento de los dividendos cada año fue:

$$g_1 = (\$ 1.12 \text{ a } 1.5) / \$ 1,05 = 0,0667 \text{ o } 6,67\%$$

$$g_2 = (\$ 1.19 - 1.12) / \$ 1,12 = 0,0625 \text{ o } 6,25\%$$

$$g_3 = (\$ 1.30 - 1.19) / \$ 1,19 = 0,0924 \text{ o } 9,24\%$$

$$g_4 = (\$ 1,43 \text{ a } 1,30) / 1,30 \text{ dólares} = 0.1000 \text{ o } 10.00\%$$

Así, la tasa de crecimiento promedio aritmético de los dividendos era:

$$g = (0.0667 + 0.0625 + 0.0924 + 0.1000) / 4 = 0,0804 \text{ o } 8,04\%$$

Utilizando esta tasa de crecimiento en el modelo de crecimiento de los dividendos, nos encontramos con el costo de capital es:

$$R_E = [\$ 1,43 (1,0804) / \$ 45.00] + 0.0804 = 0.1147 \text{ o } 11.47\%$$

El cálculo de la tasa de crecimiento geométrico en forma de dividendos, encontramos:

$$\$ 1.43 = \$ 1,05 (1 + g)^4$$

$$g = 0,0803 \text{ o } 8,03\%$$

El costo del capital mediante la tasa de crecimiento de dividendos geométrica es:

$$R_E = [\$ 1,43 (1,0803) / \$ 45.00] + 0.0803 = 0.1146 \text{ o } 11.46\%$$

5. El costo de las acciones preferentes es el pago de un dividendo dividido por el precio, por lo que:

$$R_P = \$ 6 / \$ 96 = 0,0625 \text{ o } 6,25\%$$

6. El costo antes de impuestos de la deuda es la TIR de los bonos de la compañía, por lo que:

$$P_0 = \$ 1.070 = \$ 35 (PVIFA_{R\%, 30}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 30})$$

$$R = 3,137\%$$

$$TIR = 2 \times 3.137\% = 6.27\%$$

Y el costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = 0,0627 (1 - 0,35) = 0,0408 \text{ o } 4,08\%$$

7. *una* El costo antes de impuestos de la deuda es la TIR de los bonos de la compañía, por lo que:

$$P_0 = \$ 950 = \$ 40 (PVIFA_{R\%, 46}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 46})$$

$$R = 4.249\%$$

$$TIR = 2 \times 4.249\% = 8.50\%$$

*b* El costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = 0,0850 (1-0,35) = 0,0552 \text{ o } 5,52\%$$

*c*. La tasa después de impuestos es más relevante porque ese es el costo real de la empresa.

8. El valor contable de la deuda es el valor nominal total de toda la deuda pendiente, por lo que:

$$BV_D = \$ 80,000,000 + 35 \text{ millones} = \$ 115 \text{ millones}$$

Para encontrar el valor de mercado de la deuda, nos encontramos con el precio de los bonos y la multiplicamos por el número de enlaces. Alternativamente, podemos multiplicar la cotización de los bonos veces el valor nominal de los bonos. Si lo hace, nos encontramos con:

$$MV_D = 0,95 (\$ 80.000.000) + 0,61 (\$ 35 \text{ millones})$$

$$MV_D = \$ 76.000.000 + 21.350.000$$

$$MV_D = 97.350.000 \text{ dólares}$$

La TIR de los bonos cupón cero es:

$$P_z = \$ 610 = \$ 1,000 (PVIF_{R\%, 14})$$

$$R = 3.594\%$$

$$TIR = 2 \times 3.594\% = 7.19\%$$

Así, el costo después de impuestos de los bonos cupón cero es:

$$R_z = 0,0719 (1-0,35) = 0,0467 \text{ o } 4,67\%$$

El costo después de impuestos de la deuda de la compañía es el promedio ponderado del costo después de impuestos de la deuda para todos los bonos en circulación. Tenemos que usar los pesos de valor de mercado de los bonos. El costo total de la deuda después de impuestos de la compañía es:

$$R_D = 0,0552 (\$ 76 / \$ 97.35) + 0,0467 (\$ 21.35 / \$ 97.35) = 0,0534 \text{ o } 5,34\%$$

9. *una* Usando la ecuación para calcular el WACC, nos encontramos con:

$$WACC = 0,60 (0,14) + 0,05 (0,06) + 0,35 (0,08) (1-0,35) = 0.1052 \text{ o } 10.52\%$$

*b* Dado que el interés es deducible de impuestos y los dividendos no son, hay que mirar el costo después de impuestos de la deuda, que es:

$$0,08 (1-0,35) = 0,0520 \text{ o } 5,20\%$$

Por lo tanto, sobre una base después de impuestos, la deuda es más barato que las acciones preferentes.

10. Aquí tenemos que utilizar el coeficiente de endeudamiento para calcular el WACC. Si lo hace, nos encontramos con:

$$WACC = 0,15 (1 / 1,65) + 0,09 (0,65 / 1,65) (1-0,35) = 0,1140 \text{ o } 11,40\%$$

11. Aquí tenemos la WACC y necesitamos encontrar el coeficiente de endeudamiento de la empresa. Configuración de la ecuación de la WACC, nos encontramos con:

$$WACC = 0,0890 = 0,12 (E / V) + 0,079 (D / V) (1-0,35)$$

Reorganización de la ecuación, nos encontramos con:

$$0,0890 (V / E) = 0,12 + 0,079 (0,65) (D / E)$$

Ahora debemos darnos cuenta de que el  $V / E$  es el multiplicador de capital, que es igual a:

$$V / E = 1 + D / E$$

$$0,0890 (D / E + 1) = 0,12 + 0,05135 (D / E)$$

Ahora podemos resolver para  $D / E$  como:

$$0,06765 (D / E) = 0,031$$

$$D / E = 0,8234$$

. 12 . *una* El valor contable del patrimonio es el valor contable por acción veces el número de acciones y el valor contable de la deuda es el valor nominal de la deuda de la compañía, por lo que:

$$BV_E = 11.000.000 (\$ 6) = \$ 66 \text{ millones}$$

$$BV_D = \$ 70 \text{ millones} + 55 \text{ millones} = \$ 125.000.000$$

Así, el valor total de la empresa es:

$$V = \$ 66 \text{ millones} + 125 \text{ millones} = \$ 191 \text{ millones}$$

Y los pesos valor contable del patrimonio y la deuda son:

$$E / V = \$ 66.000.000 / \$ 191.000.000 = 0,3455$$

$$D / V = 1 - E / V = 0,6545$$

. *b* El valor de mercado del patrimonio es el precio de la acción el número de acciones, por lo que:

$$MV_E = 11 \text{ millones} (\$ 68) = \$ 748 \text{ millones}$$

Utilizando la relación que el valor total de mercado de la deuda se los tiempos de cotización de precios del valor nominal del bono, nos encontramos con el valor de mercado de la deuda es:

$$MV_D = 0,93 (\$ 70.000.000) + 1,04 (\$ 55.000.000) = \$ 122,3 \text{ millones}$$

Esto hace que el valor total de mercado de la empresa:

$$V = \$ 748 \text{ millones} + 122\,300\,000 = \$ 870,300,000$$

Y los pesos de valor de mercado de capital y de deuda son:

$$E / V = \$ 748 \text{ millones} / \$ 870,3 \text{ millones} = 0.8595$$

$$D / V = 1 - E / V = 0.1405$$

c. Los pesos de valor de mercado son más relevantes.

13. En primer lugar, vamos a encontrar el costo de capital para la empresa. La información proporcionada nos permite resolver por el costo de la equidad mediante el modelo de crecimiento de los dividendos, por lo que:

$$R_E = [\$ 4.10 (1.06) / \$ 68] + 0.06 = 0.1239 \text{ o } 12.39\%$$

A continuación, tenemos que encontrar la TIR en ambas emisiones de bonos. Si lo hace, nos encontramos con:

$$P_1 = \$ 930 = \$ 35 (PVIFA_{R\%, 42}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 42})$$

$$R = 3.838\%$$

$$TIR = 3.838\% \times 2 = 7.68\%$$

$$P_2 = \$ 1.040 = \$ 40 (PVIFA_{R\%, 12}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 12})$$

$$R = 3.584\%$$

$$TIR = 3.584\% \times 2 = 7.17\%$$

Para encontrar el costo después de impuestos promedio ponderado de la deuda, necesitamos el peso de cada bono como porcentaje de la deuda total. Nos encontramos con:

$$w_{D1} = 0.93 (\$ 70.000.000) / \$ 122.300.000 = 0.5323$$

$$w_{D2} = 1.04 (\$ 55 \text{ millones}) / \$ 122.300.000 = 0.4677$$

Ahora podemos multiplicar el costo promedio ponderado de la deuda veces uno menos la tasa de impuestos para saber el costo después de impuestos promedio ponderado de la deuda. Esto nos da:

$$R_D = (1-0.35) [(0.0768) (0.5323) + (0.4677)] = 0.0484 \text{ o } 4.84\%$$

El uso de estos costos que hemos encontrado y el peso de la deuda se ha calculado anteriormente, el WACC es:

$$WACC = 0.8595 (0.1239) + 0.1405 (0.0484) = 0.1133 \text{ o } 11.33\%$$

14. *una* Usando la ecuación para calcular el WACC, nos encontramos con:

$$WACC = 0.094 = (1 / 2.05) (14.) + (1.05 / 2.05) (1-0.35) R_D$$

$$R_D = 0.0772 \text{ o } 7.72\%$$

. b Utilizando la ecuación para calcular el WACC, nos encontramos con:

$$WACC = 0.094 = (1 / 2.05) R_E + (1.05 / 2.05) (.068)$$

$$R_E = 0.1213 \text{ o } 12.13\%$$

**15.** Vamos a empezar por encontrar el valor de mercado de cada tipo de financiamiento. Nos encontramos con:

$$MV_D = 8.000 (\$ 1.000) (0,92) = 7.360.000 \text{ dólares}$$

$$MV_E = 250.000 (\$ 57) = \$ 14.25 \text{ millones}$$

$$MV_P = 15,000 (\$ 93) = \$ 1.395.000$$

Y el valor total de mercado de la empresa es:

$$V = \$ 7,360,000 + 14.250.000 + 1.395.000 = 23.005.000 \text{ dólares}$$

Ahora, podemos encontrar el costo del patrimonio con el CAPM. El costo de capital es:

$$R_E = 0,045 + 1,05 (0,08) = 0,1290 \text{ o } 12,90\%$$

El costo de la deuda es la TIR de los bonos, por lo que:

$$P_0 = \$ 920 = \$ 32.50 (PVIFA_{R\%,40}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%,40})$$

$$R = 3,632\%$$

$$TIR = 3,632\% \times 2 = 7.26\%$$

Y el costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = (1-0,35) (.0726) = 0,0472 \text{ o } 4,72\%$$

El costo de las acciones preferentes es:

$$R_P = \$ 5 / \$ 93 = 0,0538 \text{ o } 5,38\%$$

Ahora tenemos todos los componentes para calcular el WACC. El WACC es:

$$WACC = 0,0472 (7,36 / 23.005) + 0.1290 (14.25 / 23.005) + 0,0538 (1,395 / 23,005) = 0.0983 \text{ o } 9.83\%$$

Nótese que no hemos incluido el  $(1 - t_c)$  término de la ecuación de la WACC. Utilizamos el costo después de impuestos de la deuda en la ecuación, por lo que no se necesita el plazo aquí.

**16. una.** Empezaremos por encontrar el valor de mercado de cada tipo de financiamiento. Nos encontramos con:

$$MV_D = 105,000 (\$ 1.000) (0,93) = \$ 97.65 \text{ millones}$$

$$MV_E = 9.000.000 (\$ 34) = \$ 306 \text{ millones}$$

$$MV_P = 250.000 (\$ 91) = \$ 22750000$$

Y el valor total de mercado de la empresa es:

$$V = \$ 97.650.000 + 306 \text{ millones} + 22.750.000 = \$ 426.400.000$$

Así, los pesos de valor de mercado de la financiación de la empresa es:

$$D / V = \$ 97.650.000 / \$ 426.400.000 = .2290$$

$$P / V = \$ 22.750.000 / \$ 426.400.000 = .0534$$

$$E / V = \$ 306 \text{ millones} / \$ 426.400.000 = 0.7176$$

b. Para los proyectos igual de arriesgadas como la propia empresa, la WACC debe ser utilizado como la tasa de descuento.

En primer lugar se encuentra el costo del patrimonio con el CAPM. El costo de capital es:

$$R_E = 0,05 + 1,25 (0,085) = 0.1563 \text{ o } 15.63\%$$

El costo de la deuda es la TIR de los bonos, por lo que:

$$P_0 = \$ 930 = \$ 37.5 (PVIFA_{R\%,30}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%,30})$$

$$R = 4,163\%$$

$$TIR = 4.163\% \times 2 = 8.33\%$$

Y el costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = (1-0,35) (.0833) = 0,0541 \text{ o } 5,41\%$$

El costo de las acciones preferentes es:

$$R_P = \$ 6 / \$ 91 = 0,0659 \text{ o } 6,59\%$$

Ahora podemos calcular el WACC como:

$$WACC = 0,0541 (0,2290) + 0.1563 (0.7176) + 0.0659 (0.0534) = 0.1280$$

o 12.80%

17. a. Proyectos X, Y y Z.

b. Uso del CAPM para considerar los proyectos, tenemos que calcular la rentabilidad esperada del proyecto dado su nivel de riesgo. Este regreso de la esperada debe ser comparada con la rentabilidad esperada del proyecto. Si el retorno calculada utilizando el CAPM es más bajo que el proyecto esperado regreso, debemos aceptar el proyecto, si no, rechazamos el proyecto. Después de considerar los riesgos a través del CAPM:

$$E [W] = 0,05 + 0,80 (0,11 \text{ hasta } 0,05) = 0,0980 < 0,10, \text{ por lo que aceptar}$$

W

$$E [X] = 0,05 + 0,90 (0,11 \text{ hasta } 0,05) = 0,1040 < 0,12, \text{ por lo que aceptar}$$

X

$$E [Y] = 0,05 + 1,45 (0,11 \text{ a } 0,05) = 0,1370 > 0,13, \text{ por lo que rechazará Y}$$

$$E [Z] = 0,05 + 1,60 (0,11 \text{ a } 0,05) = 0,1460 < 0,15, \text{ por lo que aceptar Z}$$

c. Proyecto W sería rechazado de forma incorrecta; Proyecto Y se aceptó de forma incorrecta.

18. una. Él debe mirar el costo promedio ponderado de flotación, no sólo el costo de la deuda.

. b El costo promedio ponderado de flotación es el promedio ponderado de los costos de flotación de deuda y capital, por lo que:

$$f_{\tau} = 0,05 (0,75 / 1,75) + 0,08 (1 / 1,75) = 0,0671 \text{ o } 6,71\%$$

. c El costo total del equipo, incluyendo los costos de flotación es:

Cantidad elevada (1 a 0,0671) = \$ 20 millones

Importe planteó = \$ 20 millones / (1-0,0671) = \$ 21,439,510

Incluso si los fondos específicos en realidad están siendo criados por completo de la deuda, los costos de flotación, y por lo tanto cierto coste de la inversión, deben valorarse como si se utiliza la estructura de capital objetivo de la empresa.

19. Primero tenemos que encontrar el costo promedio ponderado de flotación. Si lo hace, nos encontramos con:

$$f_{\tau} = 0,65 (0,09) + 0,05 (0,06) + 0,30 (0,03) = 0,071 \text{ o } 7,1\%$$

Y el costo total de los equipos incluyendo los costos de flotación es:

Cantidad elevada (1 a 0,071) = \$ 45 millones

Importe planteó = \$ 45.000.000 / (1-0,071) = \$ 48.413.125

Intermedio

. 20 Utilizando el coeficiente de endeudamiento para calcular el WACC, nos encontramos con:

$$WACC = (0,90 / 1,90) (.048) + (1 / 1,90) (.13) = 0,0912 \text{ o } 9,12\%$$

Dado que el proyecto es más riesgoso que la empresa, tenemos que ajustar la tasa de descuento del proyecto para el riesgo adicional. Utilizando el factor de riesgo subjetivo dado, nos encontramos con:

$$\text{Tasa de descuento del proyecto} = 9,12\% + 2,00\% = 11,12\%$$

Nosotros aceptamos el proyecto si el VAN es positivo. El VAN es el valor actual de los flujos de fondos, más el PV de las entradas de efectivo. Ya que tenemos los costos, sólo tenemos que encontrar el PV de las entradas. Las entradas de efectivo son una perpetuidad creciente. Si usted recuerda, la ecuación para el PV de una perpetuidad creciente es la misma que la ecuación de crecimiento de los dividendos, por lo que:

$$\text{PV de futuro CF} = \$ 2700000 / (11,12\% - .04) = \$ 37,943,787$$

El proyecto sólo debe realizarse si su coste es inferior a 37943787 dólar ya que los costos de menos de esta cantidad se traducirá en un VAN positivo.

. 21 El costo total del equipo, incluyendo los costos de flotación fue:

$$\text{Costes totales} = \$ 15.000.000 + 850.000 = \$ 15.850.000$$



Usando la ecuación para calcular el costo total incluyendo costos de flotación, se obtiene:

Monto recaudado  $(1 - f_T) =$  Cantidad necesaria después de los costos de flotación

\$ 15.85 millones  $(1 - f_T) =$  \$ 15 millones

$f_T = 0,0536$  o 5,36%

Ahora, sabemos que el costo promedio ponderado de flotación. La ecuación para calcular los costos de porcentaje de flotación es:

$f_T = 0,0536 = 0,07 (E / V) + 0,03 (D / V)$

Podemos resolver esta ecuación para encontrar el coeficiente de endeudamiento de la siguiente manera:

$0,0536 (V / E) = 0,07 + 0,03 (D / E)$

Debemos reconocer que el término  $V / E$  es el multiplicador de la equidad, que es  $(1 + D / E)$ , por lo que:

$0,0536 (D / E + 1) = 0,08 + 0,03 (D / E)$

$D / E = 0,6929$

**22.** Para encontrar el costo después de impuestos de la deuda de la empresa, tenemos que encontrar la media ponderada de las cuatro emisiones de deuda. Vamos a empezar por el cálculo del valor de mercado de cada tema de la deuda, que es:

$MV_1 = 1,03$  (\$ 40.000.000)

$MV_1 =$  \$ 41.2 millones

$MV_2 = 1,08$  (\$ 35 millones)

$MV_2 =$  \$ 37.800.000

$MV_3 = 0,97$  (\$ 55 millones)

$MV_3 =$  \$ 53.5 millones

$MV_4 = 1,11$  (\$ 40.000.000)

$MV_4 =$  \$ 55.500.000

Así, el valor total de mercado de la deuda de la compañía es:

$MV_D =$  \$ 41200000 + 37800000 + 53350000 + 55500000

$MV_D =$  187.850.000 dólares

El peso de cada emisión de deuda es:

$w_1 =$  \$ 41,200,000 / \$ 187,85 millones

$w_1 = 0,2193$  o 21,93%

$w_2 =$  \$ 37.800.000 / \$ 187,85 millones

$w_2 = 0,2012$  o 20,12%

$w_3 =$  \$ 53,5 millones / \$ 187,85 millones

$w_3 = 0,2840$  o 28,40%

$$w_4 = \$ 55,5 \text{ millones} / \$ 187,85 \text{ millones}$$

$$w_4 = 0.2954 \text{ o } 29.54\%$$

A continuación, tenemos que encontrar la TIR para cada emisión de bonos. La TIR para cada emisión es:

$$P_1 = \$ 1\,030 = \$ 35 (\text{PVIFA}_{R\%, 10}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{R\%, 10})$$

$$R_1 = 2.768\%$$

$$\text{YTM}_1 = 3.146\% \times 2$$

$$\text{YTM}_1 = 6.29\%$$

$$P_2 = \$ 1.080 = \$ 42.50 (\text{PVIFA}_{R\%, 16}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{R\%, 16})$$

$$R_2 = 3,584\%$$

$$\text{YTM}_2 = 3,584\% \times 2$$

$$\text{YTM}_2 = 7.17\%$$

$$P_3 = \$ 970 = \$ 41 (\text{PVIFA}_{R\%, 31}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{R\%, 31})$$

$$R_3 = 3,654\%$$

$$\text{YTM}_3 = 4.276\% \times 2$$

$$\text{YTM}_3 = 8,54\%$$

$$P_4 = \$ 1110 = \$ 49 (\text{PVIFA}_{R\%, 50}) + \$ 1.000 (\text{PVIF}_{R\%, 50})$$

$$R_4 = 4.356\%$$

$$\text{YTM}_4 = 4.356\% \times 2$$

$$\text{YTM}_4 = 8,71\%$$

La TIR promedio ponderado de la deuda de la empresa es, por tanto:

$$\text{TIR} = 0,2193 (0,0629) + 0.2012 (0.0717) + 0.2840 (0.0854) + 0.2954 (0.0871)$$

$$\text{TIR} = 0,0782 \text{ o } 7,82\%$$

Y el costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = 0,0782 (1 - 0,034)$$

$$R_D = 0,0516 \text{ o } 5,16\%$$

. 23 . una Usando el modelo de descuento de dividendos, el costo de capital es:

$$R_E = [(0.80) (1.05) / \$ 61] + 0.05$$

$$R_E = 0,0638 \text{ o } 6,38\%$$

. b Utilizar el CAPM, el costo de capital es:

$$R_E = 0,055 + 1,50 (0,1200 - 0,0550)$$

$$R_E = 0,1525 \text{ o } 15,25\%$$

c. Cuando se utiliza el modelo de crecimiento de los dividendos o el CAPM, usted debe recordar que ambos son estimaciones para el costo del capital. Además, y quizás más importante, cada método de estimar el costo de capital depende de diferentes supuestos.

### Desafío

24. Podemos utilizar el coeficiente de endeudamiento para el cálculo de los pesos de capital y deuda. La deuda de la empresa tiene un peso para la deuda a largo plazo y un peso para las cuentas por pagar. Podemos utilizar el peso dado a las cuentas por pagar para calcular el peso de las cuentas por pagar y por el peso de la deuda a largo plazo. El peso de cada uno será:

$$\text{Cuentas por pagar de peso} = 0,20 / 1,20 = 0,17$$

$$\text{El peso de la deuda a largo plazo} = 1 / 1,20 = 0,83$$

Dado que las cuentas por pagar tiene el mismo coste que el WACC global, podemos escribir la ecuación de la WACC como:

$$\text{WACC} = (1 / 1,7) (.14) + (0,7 / 1,7) [(0,20 / 1,2) \text{WACC} + (1 / 1,2) (0,08) \cdot (1-0,35)]$$

Despejando WACC, nos encontramos con:

$$\text{WACC} = 0,0824 + 0,4118 [(0,20 / 1,2) \text{WACC} + 0,0433]$$

$$\text{WACC} = 0,0824 + (0,0686) \text{WACC} + 0,0178$$

$$(0,9314) = 0,1002 \text{WACC}$$

$$\text{WACC} = 0,1076 \text{ o } 10,76\%$$

Vamos a utilizar básicamente la misma ecuación para calcular el costo promedio ponderado de flotación, excepto usaremos el costo de flotación para cada forma de financiación. Si lo hace, se obtiene:

$$\text{Costes de flotación} = (1 / 1,7) (.08) + (0,7 / 1,7) [(0,20 / 1,2) (0) + (1 / 1,2) (.04)] = 0,0608 \text{ o } 6,08\%$$

La cantidad total que nosotros necesitamos recaudar para financiar el nuevo equipo será:

$$\text{Monto recaudado costo} = \$ 45 \text{ millones} / (1-0,0608)$$

$$\text{Monto recaudado} = \$ 47.912.317$$

Dado que los flujos de efectivo van a perpetuidad, se puede calcular el valor actual utilizando la ecuación para el PV de una perpetuidad. El VPN es:

$$\text{VAN} = - \$ 47.912.317 + (\$ 6.200.000 / .1076)$$

$$\text{VAN} = \$ 9.719777 \text{ millones}$$

25. Podemos utilizar el coeficiente de endeudamiento para el cálculo de los pesos de capital y deuda. El peso de la deuda en la estructura de capital es:

$$w_D = 1,20 / 2,20 = 0,5455 \text{ o } 54,55\%$$

Y el peso de la equidad es:

$$w_E = 1 \text{ hasta } 0,5455 = 0,4545 \text{ o } 45,45\%$$

Ahora podemos calcular los costos de flotación promedio ponderado de los distintos porcentajes de participación obtenido internamente. Para encontrar la parte de los costos de flotación equidad, podemos multiplicar los costos de capital por el porcentaje de participación obtenido externamente, que es uno menos el porcentaje recaudado internamente. Así que, si la empresa plantea toda equidad externa, los costos de flotación son:

$$f_T = (0.5455) (08) \cdot (1-0) + (0.4545) (\cdot 035)$$

$$f_T = 0,0555 \text{ o } 5,55\%$$

La salida de efectivo inicial para el proyecto necesita ser ajustado por los costes de flotación. Para tener en cuenta los costos de flotación:

$$\text{Cantidad elevada (1 a } 0,0555) = \$ 145,000,000$$

$$\text{Importe planteó} = \$ 145,000,000 / (1-0,0555)$$

$$\text{Monto recaudado} = \$ 153.512.993$$

Si la empresa utiliza el 60 por ciento de capital generado internamente, los costes de flotación es:

$$f_T = (0.5455) (08) \cdot (1-0,60) (\cdot 035) + (0.4545)$$

$$f_T = 0,0336 \text{ o } 3,36\%$$

Y el flujo de caja inicial será:

$$\text{Cantidad elevada (1 a } 0,0336) = \$ 145,000,000$$

$$\text{Importe planteó} = \$ 145,000,000 / (1-0,0336)$$

$$\text{Monto recaudado} = 150.047.037 \text{ dólares}$$

Si la empresa utiliza el 100 por ciento de capital generado internamente, los costes de flotación es:

$$f_T = (0.5455) (08) \cdot (1 - 1) + (0.4545) (\cdot 035)$$

$$f_T = 0,0191 \text{ o } 1,91\%$$

Y el flujo de caja inicial será:

$$\text{Cantidad elevada (1 a } 0,0191) = \$ 145,000,000$$

$$\text{Importe planteó} = \$ 145,000,000 / (1-0,0191)$$

$$\text{Monto recaudado} = \$ 147 822 057$$

- . 26 El costo de la tierra hace 3 años 4.000.000 dólares es un costo hundido e irrelevante; el valor de 5.100.000 dólares de tasación de la tierra es un costo de oportunidad y es relevante. El valor de la tierra \$ 6 millones en 5 años es de un flujo de caja relevante también. El hecho de que la empresa es mantener la tierra en lugar de venderlo no es importante. La tierra es un costo de oportunidad en 5 años y es un flujo de caja relevante para este proyecto. Los pesos de capitalización valor de mercado son:

$$MV_D = 240,000 (\$ 1.000) (0,94) = \$ 225.600.000$$

$$MV_E = 9.000.000 (\$ 71) = \$ 639 \text{ millones}$$

$$MV_P = 400.000 (\$ 81) = \$ 32,400,000$$

El valor total de mercado de la empresa es:

$$V = \$ 225,600,000 + 639,000,000 + 32.400.000 = \$ 897 \text{ millones}$$

Lo siguiente que necesitamos para encontrar el costo de los fondos. Tenemos la información disponible para calcular el costo del patrimonio con el CAPM, por lo que:

$$R_E = 0,05 + 1,20 (0,08) = 0,1460 \text{ o } 14,60\%$$

El costo de la deuda es la TIR de los bonos en circulación de la compañía, por lo que:

$$P_0 = \$ 940 = \$ 37.50 (PVIFA_{R\%, 40}) + \$ 1.000 (PVIF_{R\%, 40})$$

$$R = 4,056\%$$

$$TIR = 4,056\% \times 2 = 8.11\%$$

Y el costo después de impuestos de la deuda es:

$$R_D = (1-0,35) (. 0,811) = 0,0527 \text{ o } 5,27\%$$

El costo de las acciones preferentes es:

$$R_P = \$ 5,50 / \$ 81 = 0,0679 \text{ o } 6,79\%$$

. una El costo promedio ponderado de flotación es la suma del peso de cada fuente de fondos en la estructura de capital de las veces las empresas los costos de flotación, por lo que:

$$f_T = (\$ 639 / \$ 897) (. 08) + (32,4 \text{ dólares} / \$ 897) (. 06) + (\$ 225,6 / 897 \text{ dólares}) (. 04) = 0,0692 \text{ o } 6,92\%$$

La salida de efectivo inicial para el proyecto necesita ser ajustado por los costes de flotación. Para tener en cuenta los costos de flotación:

$$\text{Cantidad elevada (1 a } 0,0692) = \$ 35.000.000$$

$$\text{Importe planteó} = \$ 35.000.000 / (1-0,0692) = 37.602.765 \text{ dólares}$$

De modo que el flujo de efectivo en el momento cero será:

$$CF_0 = - \$ 5,100,000 - 37,602,765 - 1,3000,000 = - \$ 44.002.765$$

Hay una advertencia importante para esta solución. Esta solución supone que el aumento de capital de trabajo neto no requiere la empresa para obtener capital externo; Por lo tanto, los costos de flotación no están incluidos. Sin embargo, esto es una suposición y la compañía podría necesitar recurrir a financiación externa para la NWC. Si esto es cierto, el desembolso inicial de efectivo incluye estos costos de flotación, por lo que:

Costo total de la NWC incluyendo los costos de flotación:

$$\$ 1.3 \text{ millones} / (1-0,0692) = \$ 1,396,674$$

Esto haría que el flujo de caja inicial total:

$$CF_0 = - \$ 5,100,000 - 37602765 - 1396674 = - \$ 44,099,439$$

b. Para encontrar la rentabilidad exigida en este proyecto, lo primero que necesitamos para calcular el WACC para la empresa. WACC de la compañía es:

$$\text{WACC} = [(\$ 639 / \$ 897) (. 1460) + (32,4 \text{ dólares} / \$ 897) (. 0679) + (\$ 225,6 / 897 \text{ dólares}) (. 0527)] = 0.1197$$

La compañía quiere utilizar el enfoque subjetivo a este proyecto, ya que se encuentra en el extranjero. El factor de ajuste es del 2 por ciento, por lo que la rentabilidad exigida en este proyecto es:

$$\text{Proyecto rentabilidad exigida} = 0,1197 + 0,02 = 0,1397$$

. c La amortización anual de los equipos será:

$$\$ 35.000.000 / 8 = 4.375.000 \text{ dólares}$$

Así, el valor contable de los equipos al final de cinco años será:

$$\text{BV}_5 = \$ 35 \text{ millones} - 5 (4.375.000 \text{ dólares}) = \$ 13.125.000$$

Así, el valor de rescate después de impuestos será:

$$\text{Valor residual después de impuestos} = \$ 6000000 + 0,35 (\$ 13.125 \text{ millones} - 6.000.000) = 8.493.750 \text{ dólares}$$

. d Utilizando el enfoque de protección a los impuestos, la OCF para este proyecto es:

$$\text{OCF} = [(P - V) Q - \text{FC}] (1 - t) + t_c D$$

$$\text{OCF} = [(10.900 \text{ dólares} - 9.400) (18.000) - 7.000.000] (1-0,35) + 0,35 (\$ 35 \text{ millones} / 8) = \$ 14,531,250$$

. e La contabilidad de equilibrio cifra de ventas de este proyecto es:

$$Q_A = (\text{CF} + D) / (P - V) = (\$ 7.000.000 + 4.375.000) / (\$ 10,900 - 9,400 = 7,583) \text{ unidades}$$

f. Hemos calculado todos los flujos de caja del proyecto. Sólo tenemos que asegurarnos de que en el año 5 añadimos vuelta el valor de rescate después de impuestos y la recuperación de la inicial NWC. Los flujos de efectivo por el proyecto son:

Año Flujo de Efectivo

0 - \$ 44.002.765

1 14531250

2 14531250

3 14531250

4 14531250

5 30325000

El uso de la rentabilidad exigida de 13.97 por ciento, el VAN del proyecto es:

$$\text{VAN} = - 44002765 \text{ dólares} + \$ 14,531,250 (\text{PVIFA}_{13,97\%, 4}) + \$ 30,325,000 / 1.1397^5$$

$$\text{VAN} = \$ 14,130,713.81$$

Y la TIR es:

$$\text{VAN} = 0 = - 44002765 \text{ dólares} + 14531250 \text{ dólar (PVIFA}_{\text{IRR}\%, 4}) + \$ 30325000 / (1 + \text{IRR})^5$$

$$\text{TIR} = 25.25\%$$

Si se supone que la NWC inicial que será financiado de fuentes externas, los flujos de caja son:

Año Flujo de Efectivo

0 - \$ 44.099.439

1 14531250

2 14531250

3 14531250

4 14531250

5 30325000

Con este supuesto, y la rentabilidad exigida de 13.97 por ciento, el valor actual neto del proyecto es:

$$\text{VAN} = - \$ 44.099439 \text{ millones} + \$ 14,531,250 (\text{PVIFA}_{13.97\%, 4}) + \$ 30,325,000 / 1.1397^5$$

$$\text{VAN} = \$ 14,034,039.67$$

Y la TIR es:

$$\text{VAN} = 0 = - \$ 44.099.439 + 14531250 \text{ dólar (PVIFA}_{\text{IRR}\%, 4}) + \$ 30325000 / (1 + \text{IRR})^5$$

$$\text{TIR} = 25.15\%$$

# CAPÍTULO 15

## Obtención de capital

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. el flujo de caja generado internamente de una empresa constituye una fuente de financiación de capital. Para una empresa rentable, nunca puede ser necesaria la equidad exterior. Las emisiones de deuda son más grandes porque las grandes empresas tienen el mayor acceso a los mercados de deuda pública (pequeñas empresas tienden a pedir prestado más de prestamistas privados). Los emisores de renta variable son con frecuencia pequeñas empresas que van pública; estas cuestiones son a menudo bastante pequeñas.
2. Desde la pregunta anterior, las economías de escala son parte de la respuesta. Más allá de esto, las emisiones de deuda son simplemente más fáciles y menos riesgosas para vender desde la perspectiva de un banco de inversión. Las dos razones principales son que grandes cantidades de títulos de deuda pueden ser vendidos a un número relativamente pequeño de compradores, sobre todo los grandes compradores institucionales, como fondos de pensiones y compañías de seguros y títulos de deuda son mucho más fáciles de vender.
3. Ellos son más riesgosos y más difíciles de vender desde la perspectiva de un banco de inversión.
4. Los rendimientos de los bonos comparables por lo general se pueden observar fácilmente, por lo que la fijación de precios una emisión de bonos con precisión es mucho menos difícil.
5. Está claro que el stock se vende demasiado barato, por lo que Eyeteck tenía razones para ser infeliz.
6. No, pero, para ser justos, la valoración de los valores en tal situación es extremadamente difícil.
7. Es un factor importante. Sólo 6,5 millones de las acciones estaban subvaluadas. El otro 32 millones fueron, en efecto, a un precio completamente correcto.
8. La evidencia sugiere que una oferta de derechos no suscritos podría ser sustancialmente más barato que una oferta en efectivo. Sin embargo, estas ofertas son poco frecuentes, y puede haber costos ocultos u otros factores aún no identificados o bien comprendidos por los investigadores.
9. Él podría haber hecho peor desde su acceso al exceso de solicitudes y, presumiblemente, temas subvaluados se restringió mientras que la mayor parte de sus fondos se han destinado a las poblaciones de la suscripta y, muy posiblemente, temas caros.
10. *a.* El precio probablemente subirá porque OPI son generalmente depreciados. Esto es especialmente cierto para las cuestiones más pequeñas, como esta.  
*b.* Probablemente es seguro asumir que están teniendo problemas para mover el tema, y es probable que el problema no está subvaluado sustancialmente.



## Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

### Básico

- . 1 . *una* El nuevo valor de mercado serán las acciones actuales veces el precio de las acciones en circulación, más los derechos de los tiempos que se ofrecen al precio de los derechos, por lo que:

$$\text{Nuevo valor de mercado} = 500,000 (\$ 81) + 60,000 (\$ 70) = \$ 44,700,000$$

*b* . El número de los derechos asociados a las acciones antiguas es el número de acciones en circulación dividido por los derechos que se ofrecen, así que:

$$\text{Número de derechos necesarios} = 500,000 \text{ acciones antiguas} / 60,000 \text{ nuevas acciones} = 8.33 \text{ derechos por acción nueva}$$

*c* . El nuevo precio de la acción será el nuevo valor de mercado de la empresa dividido por el número total de acciones en circulación después de la oferta de los derechos, que será:

$$P_x = 44.7 \text{ millones dólares} / (500,000 + 60,000) = \$ 79.82$$

*d* . El valor de la derecha

$$\text{Valor de un derecho} = \$ 81,00 \text{ a } 79,82 = \$ 1.18$$

*e* . Una oferta de derechos por lo general cuesta menos, que protege los intereses proporcionales de compartir los titulares existentes y también protege contra la infravaloración.

2. *a* . El precio máximo de suscripción es el actual precio de las acciones, o 53 dólares. El precio mínimo es algo mayor que 0 dólares.

. *b* El número de acciones nuevas será la cantidad recaudada dividido por el precio de suscripción, por lo que:

$$\text{Número de nuevas acciones} = \$ 40 \text{ millones} / \$ 48 = 833.333 \text{ acciones}$$

Y el número de derechos necesarios para comprar una acción serán las acciones actuales en circulación dividido por el número de acciones nuevas que se ofrecen, así que:

$$\text{Número de derechos necesarios} 833.333 \text{ nuevas acciones} = 4,100,000 \text{ acciones en circulación} / = 4,92$$

c. Un accionista puede comprar 4,92 derechos sobre acciones para:

$$4,92 (\$ 53) = \$ 260.76$$

El accionista podrá ejercitar estos derechos por \$ 48, a un costo total de:  
 $\$ 260.76 + 48 = \$ 308.76$

El inversor tendrá entonces:

$$\text{Acciones ex-derecho} = 1 + 4,92$$

$$\text{Acciones ex-derecho} = 5,92$$

El precio ex-derechos por acción es:

$$P_x = [4,92 (\$ 53) + \$ 48] / 5,92 = \$ 52.16$$

Así, el valor de un derecho es:

$$\text{Valor de un derecho} = \$ 53 - 52,16 = \$ 0.84$$

d. Antes de la oferta, el accionista tendrá las acciones propiedad al precio de mercado actual, o:

$$\text{Valor de la cartera} = (1.000 \text{ acciones}) (\$ 53) = \$ 53,000$$

Después ofrecen los derechos, el precio de las acciones caerá, pero el accionista también ostentará los derechos, por lo que:

$$\text{Valor de la cartera} = (1.000 \text{ acciones}) (\$ 52.16) + (1,000 \text{ derechos}) (\$ 0,84) = \$ 53,000$$

. 3 Usando la ecuación se derivó en el problema 2, parte c para calcular el precio de la acción ex-derecho, podemos encontrar el número de acciones de un accionista tendrá ex-derecho, que es:

$$P_x = \$ 74.80 = [N (\$ 81) + \$ 40] / (N + 1)$$

$$N = 5.613$$

El número de nuevas acciones es el monto recaudado dividido por el precio de suscripción por acción, por lo que:

$$\text{Número de nuevas acciones} = \$ 20 \text{ millones} / \$ 40 = 500.000$$

Y el número de acciones antiguas es el número de nuevas acciones veces ex-derecho el número de acciones, por lo que:

$$\text{Número de acciones antiguas} = 5.613 (500.000) = 2.806.452$$

- . 4 Si recibe 1.000 acciones de cada uno, el beneficio es:  
 Beneficio = 1,000 (\$ 7) - 1.000 (\$ 5) = \$ 2.000  
 Dado que sólo recibirá la mitad de las acciones de la emisión exceso de solicitudes, su ganancia será:  
 Ganancia esperada = 500 (\$ 7) - 1.000 (\$ 5) = - \$ 1,500  
 Este es un ejemplo de la maldición del ganador.
- . 5 Uso de X en reposo durante los procedimientos de venta requeridos, la ecuación para calcular los ingresos totales de venta, incluyendo los costos de flotación es:  
 $X(1-0,09) = \$ 60,000,000$   
 $X = \$ 65,934,066$  requeridas producto total de la venta.  
 Así que el número de acciones que se ofrecen es el monto total recaudado dividido por el precio de la oferta, que es:  
 Número de acciones ofrecidas =  $\$ 65.934.066 / \$ 21 = 3139717$
- . 6 Este es básicamente el mismo que el problema anterior, excepto que tenemos que incluir los \$ 900.000 gastos en la cantidad que la compañía necesita recaudar, por lo que:  
 $X(1-0,09) = (\$ 60.000.000 + 900,00)$   
 $X = \$ 66.923.077$  requeridos producto total de la venta.  
 Número de acciones ofrecidas =  $\$ 66,923,077 / \$ 21 = 3186813$
7. Hay que calcular la cantidad neta elevada y los costos asociados con la oferta. El importe neto que se plantea es el número de acciones ofrecidas veces el precio recibido por la empresa, menos los costos asociados con la oferta, por lo que:  
 Importe neto recaudado = (10.000.000 acciones) (\$ 18.20) - 900.000 - 320.000 = \$ 180,78 millones  
 La compañía recibió \$ 180.780.000 de la oferta de acciones. Ahora podemos calcular los costos directos. Parte de los costos directos se dan en el problema, pero la compañía también tuvo que pagar a los suscriptores. La acción fue ofrecido en \$ 20 por acción, y la empresa recibió \$ 18.20 por acción. La diferencia, que es a los suscriptores repartidos, también es un costo directo. Los costos directos totales fueron:  
 Los costos totales directos =  $\$ 900,000 + (20 \$ - 18.20) (10.000.000 \text{ acciones}) = \$ 18.9$  millones  
 Se nos ha dado parte de los costos indirectos en el problema. Otro costo indirecto es el reconocimiento inmediato de los precios. Los costos indirectos totales fueron:  
 Los costos totales indirectos =  $\$ 320,000 + (\$ 25,60 - 20) (10.000.000 \text{ acciones}) =$  56.320.000 dólares

Esto hace que los costos totales:

$$\text{Costes totales} = \$ 18.900.000 + 56.320.000 = \$ 75.220.000$$

Los costos de flotación como un porcentaje de la cantidad recaudada es el costo total dividido por la cantidad recaudada, por lo que:

$$\text{Porcentaje de costos de flotación} = \$ 75.220.000 / \$ 180.780.000 = .4161 \text{ o } 41.61\%$$

. 8 El número de derechos necesarios por acción nueva es:

Número de derechos necesarios = 120,000 acciones antiguas / 25,000 nuevas acciones = 4.8 derechos por acción nueva.

Usando  $P_{ro}$  como el precio de los derechos-en, y  $P_s$  como el precio de suscripción, que puede expresar el precio por acción de las acciones ex-derechos como:

$$P_x = [NP_{ro} + P_s] / (N + 1)$$

$$. \text{ una } P_x = [4.8 (\$ 94) + \$ 94] / (4,80 + 1) = 94,00 \text{ dólares; Sin cambios.}$$

$$b . P_x = [4.8 (\$ 94) + \$ 90] / (4,80 + 1) = 93,31 \text{ dólares; Precio cae por } \$ 0,69 \text{ por acción.}$$

$$c . P_x = [4.8 (\$ 94) + \$ 85] / (4,80 + 1) = 92,45 \text{ dólares; Precio cae por } 1,55 \text{ dólares por acción.}$$

#### Intermedio

9. a. El número de acciones en circulación después de la oferta de acciones serán las acciones actuales en circulación, además de la cantidad recaudada dividido por el precio actual de las acciones, asumiendo el precio de las acciones no cambia. Por lo tanto:

$$\text{Número de acciones después de ofrecer} = 8.000.000 + \$ 35 \text{ millones} / \$ 50 = 8.700.000$$

Dado que el valor en libros por acción es de \$ 18, el valor contable de edad de las acciones es el número actual de acciones veces pendientes 18 De la solución anterior, podemos ver que la compañía venderá 700.000 acciones, y éstas a tener un valor contable de \$ 50 por acción. La suma de estos dos valores nos dará el valor total en libros de la empresa. Si dividimos esto por el nuevo número de acciones en circulación. Si lo hace, nos encontramos con el nuevo valor contable por acción será:

$$\text{Nuevo valor contable por acción} = [8,000,000 (\$ 18) + 700.000 (\$ 50)] / 8,700,000 = \$ 23.53$$

Las EPS actuales de la compañía es:

$$\text{EPS}_0 = \text{NI}_0 / \text{Acciones}_0 = \$ 17.000.000 / 8.000.000 \text{ acciones} = \$ 2,13$$

por acción

Y el actual P / E es:

$$(P / E)_0 = \$ 50 / \$ 2.13 = 23.53$$

Si los aumentos de ingresos netos por \$ 1.100.000, el nuevo EPS serán:

$$\text{EPS}_1 = \text{NI}_1 / \text{acciones}_1 = \$ 18.1 \text{ millones} / 8.700.000 \text{ acciones} = \$ 2,08$$

por acción

Suponiendo que el P / E se mantiene constante, el nuevo precio de las acciones será:

$$P_1 = (P / E)_0 (\text{EPS}_1) = 23.53 (\$ 2.08) = \$ 48.95$$

El coeficiente de liquidez en el mercado-a libro es:

$$\text{Actual-mercado-valor contable} = \$ 50 / \$ 18 = 2.778$$

Usando el nuevo precio de las acciones y el valor contable por acción, la nueva relación mercado-valor contable será:

$$\text{Nueva-mercado-valor contable} = \$ 48.95 / \$ 20.57 = 2.379$$

Dilución de Contabilidad ha ocurrido porque las nuevas acciones se emitieron cuando la relación mercado-valor contable era de menos de uno; dilución del valor de mercado se ha producido porque la empresa financió un proyecto VAN negativo. El costo del proyecto se da en \$ 35 millones. El VAN del proyecto es el costo del nuevo proyecto y el nuevo valor de mercado del valor actual de la empresa, o de mercado de la empresa, menos:

$$\text{VAN} = - \$ 35.000.000 + [8,700,000 (\$ 48.95) - 8.000.000 (\$ 50)] = - 9.117.647 \text{ dólar}$$

*b* . Por el precio se mantenga sin cambios cuando la relación P / E es constante, EPS deben permanecer constantes. El nuevo ingreso neto debe ser el nuevo número de acciones en circulación veces las EPS actuales, lo que da:

$$\text{NI}_1 = (8.700.000 \text{ acciones}) (\$ 2.13 \text{ por acción}) = 18.487.500 \text{ dólar}$$

. **10** El patrimonio total de la empresa es el total de activos menos los pasivos totales, o:

$$\text{Equidad} = \$ 8.000.000 - 3.400.000$$

$$\text{Equidad} = \$ 4.600.000$$

Así, el actual ROE de la empresa es:

$$\text{ROE}_0 = \text{NI}_0 / \text{TE}_0 = \$ 900,000 / \$ 4.600.000 = 0,1957 \text{ o } 19,57\%$$

La nueva utilidad neta será las veces ROE del nuevo capital total, o:

$$\text{NI}_1 = (\text{ROE}_0) (\text{TE}_1) = 0.1957 (\$ 4.600.000 + 850.000) = 1.066.304 \text{ dólares}$$

Ganancias actuales de la compañía por acción son:

$$\text{EPS}_0 = \text{NI}_0 / \text{Acciones en circulación}_0 = \$ 900.000 / 30.000 \text{ acciones} = \$ 30.00$$

El número de acciones que la empresa ofrecerá es el costo de la inversión dividida por el precio actual de la acción, por lo que:

$$\text{Número de nuevas acciones} = \$ 850.000 / \$ 84 = 10119$$

Las ganancias por acción después de la oferta de acciones serán:

$$EPS_1 = \$ 1066304 / 40119 \text{ acciones} = \$ 26.58$$

La relación P / E actual es:

$$(P / E)_0 = \$ 84 / \$ 26.58 = 2.800$$

Suponiendo que el P / E se mantiene constante, el nuevo precio de las acciones será:

$$P_1 = 2,800 (\$ 26.58) = \$ 74.42$$

El valor contable actual por acción y el nuevo valor contable por acción son:

$$BVPS_0 = TE_0 / \text{acciones}_0 = \$ 4600000 / 30000 \text{ acciones} = \$ 153,33 \text{ por acción}$$

$$BVPS_1 = TE_1 / \text{acciones}_1 = (\$ 4.600.000 + 850.000) / 40\ 119 \text{ acciones} = \$ 135,85 \text{ por acción}$$

Así que las relaciones actuales y nuevos-mercado-valor contable son:

$$-\text{Mercado-al libro}_0 = \$ 84 / \$ 153.33 = 0.5478$$

$$-\text{Mercado-al libro}_1 = \$ 74.42 / \$ 135.85 = 0.5478$$

El VAN del proyecto es el costo del proyecto y el nuevo valor de mercado del valor actual de la empresa, o de mercado de la empresa, menos:

$$VAN = - \$ 850,000 + [\$ 74.42 (40119) - \$ 84 (30000)] = - \$ 384,348$$

Dilución de Contabilidad tiene lugar aquí porque la relación mercado-valor contable es inferior a uno. Dilución El valor de mercado se ha producido desde que la firma está invirtiendo en un proyecto VAN negativo.

**11.** Uso de la relación P / E para encontrar las EPS necesarias después de la emisión de acciones, se obtiene:

$$P_1 = \$ 84 = 2.800 (EPS_1)$$

$$EPS_1 = \$ 30.00$$

El nivel de ingreso neto adicional debe ser las EPS veces las nuevas acciones en circulación, por lo que:

$$NI = \$ 30 (10.119 \text{ acciones}) = \$ 303,571$$

Y el nuevo ROE es:

$$ROE_1 = \$ 303\ 571 / \$ 850,000 = 0.3571 \text{ o } 35.71\%$$

A continuación, tenemos que encontrar el VAN del proyecto. El VAN del proyecto es el costo del proyecto y el nuevo valor de mercado del valor actual de la empresa, o de mercado de la empresa, menos:

$$\text{VAN} = - \$ 850,000 + [\$ 84 (40119) - \$ 84 (30000)] = \$ 0$$

Dilución de Contabilidad sigue teniendo lugar, como BVPS todavía cae de \$ 153.33 a \$ 135.85, pero sin dilución mercado tiene lugar porque la empresa está invirtiendo en un proyecto VAN igual a cero.

- **12** El número de acciones nuevas es la cantidad recaudada, dividido por el precio de suscripción, por lo que:

$$\text{Número de nuevas acciones} = \$ 60000000 / P_s$$

Y el número de ex-derechos de acciones (N) es igual a:

$$\text{Acciones } N = \text{viejos pendientes} / \text{Nuevas acciones en circulación}$$

$$N = 19000000 / (\$ 60 \text{ millones} / P_s)$$

$$N = 0.03167P_s$$

Sabemos que la ecuación para el precio de la acción ex-derecho es:

$$P_x = [NP_{ro} + P_s] / (N + 1)$$

Podemos sustituir en los números que se nos dan, y luego sustituir los dos resultados anteriores. Si lo hace, y despejando el precio de suscripción, se obtiene:

$$P_x = \$ 71 = [N (\$ 76) + P_s] / (N + 1)$$

$$\$ 71 = [\$ 76 (0.03167P_s) + P_s] / (0.03167P_s + 1)$$

$$\$ 71 = \$ 24.0667P_s / (1 + 0.03167P_s)$$

$$P_s = \$ 27.48$$

- **13** Utilizando  $P_{ro}$  como los derechos sobre los precios, y  $P_s$  como el precio de suscripción, podemos expresar el precio por acción de las acciones ex-derechos como:

$$P_x = [NP_{ro} + P_s] / (N + 1)$$

Y la ecuación para el valor de un derecho es:

$$\text{Valor de un derecho} = P_{ro} - P_x$$

Sustituyendo la ecuación de precios ex-derecho en la ecuación para el valor de un derecho y reordenando, obtenemos:

$$\text{Valor de un derecho} = P_{ro} - \{ [NP_{ro} + P_s] / (N + 1) \}$$

$$\text{Valor de un derecho} = [(N + 1) P_{ro} - NP_{ro} - P_s] / (N + 1)$$

$$\text{Valor de un derecho} = [P_{ro} - P_s] / (N + 1)$$

- . 14 El producto neto de la empresa sobre una base por acción es el precio de suscripción de uno menos la propagación asegurador, por lo que:

Los ingresos netos de la empresa = \$ 23 (1-0,06) = 21,62 dólares por acción

Así que, para obtener los fondos necesarios, la empresa debe vender:

Nuevas acciones ofertadas = \$ 5,6 millones / \$ 21.62 = 259019

El número de derechos necesarios por acción es el número actual de acciones en circulación dividido por las nuevas acciones ofrecidas, o:

Número de derechos necesarios = 650.000 acciones antiguas / 259.019 nuevas acciones

Número de derechos necesarios = 2.51 derechos por acción

El precio de la acción ex-derecho será:

$$P_x = [NP_{ro} + P_s] / (N + 1)$$

$$P_x = [2,51 (\$ 50) + 23] / (2.51 + 1) = \$ 42.31$$

Así, el valor de un derecho es:

$$\text{Valor de un derecho} = \$ 50 - 42,31 = \$ 7.69$$

Y sus ganancias de la venta de sus derechos serán:

$$\text{Las ganancias de la venta de los derechos} = 5.000 (\$ 7,69) = \$ 38,467.41$$

- . 15 Usando la ecuación para la valoración de una acción se ex-derecho, encontramos:

$$P_x = [NP_{ro} + P_s] / (N + 1)$$

$$P_x = [4 (\$ 60) + \$ 35] / (4 + 1) = \$ 55$$

La acción tiene un precio correcto. Cálculo del valor de un bien, nos encontramos con:

$$\text{Valor de un derecho} = P_{ro} - P_x$$

$$\text{Valor de un derecho} = 60 \$ - 53 = \$ 7$$

Así, están depreciados los derechos. Usted puede crear un beneficio inmediato en el día ex-derecho si la acción es la venta por \$ 53 y los derechos están vendiendo por \$ 3 mediante la ejecución de las siguientes operaciones:

Compre 4 derechos en el mercado de 4 (\$ 3) = \$ 12. Utilice estos derechos a adquirir una acción nueva en el precio de suscripción de \$ 35. Inmediatamente vender esta participación en el mercado de \$ 53, la creación de un instante 6 dólares de beneficio.



# *CAPÍTULO 16*

## **APALANCAMIENTO FINANCIERO Y POLÍTICA DE LA ESTRUCTURA DE CAPITAL**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. El riesgo de negocio es el riesgo de las acciones derivadas de la naturaleza de la actividad de explotación de la empresa, y está directamente relacionada con el riesgo sistemático de los activos de la empresa. El riesgo financiero es el riesgo de las acciones que se debe enteramente a la estructura de capital de la empresa elegida. Como apalancamiento financiero, o el uso de la financiación de la deuda, aumenta, también lo hace el riesgo financiero y, por lo tanto, el riesgo global de la equidad. De este modo, la empresa B podría tener un mayor costo de patrimonio, si utiliza un mayor apalancamiento.
2. No, no se sigue. Si bien es cierto que los costos de capital y de deuda están subiendo, la clave para recordar es que el coste de la deuda sigue siendo menor que el costo de capital. Ya que estamos usando más y más deuda, la WACC no necesariamente aumente.
3. Debido a que muchos factores pertinentes, tales como los costes de quiebra, las asimetrías fiscales y costos de agencia no pueden ser fácilmente identificados o cuantificados, es prácticamente imposible determinar el coeficiente de endeudamiento precisa que maximiza el valor de la empresa. Sin embargo, si el costo de la empresa de nueva deuda de repente se convierte en mucho más caro, es probablemente cierto que la empresa está también altamente apalancada.
4. Las industrias más intensivas en capital, como las líneas aéreas, la televisión por cable y servicios de electricidad, tienden a utilizar un mayor apalancamiento financiero. Además, las industrias con menos previsible ingresos futuros, como los ordenadores o las drogas, tienden a utilizar menos el apalancamiento financiero. Estas industrias también tienen una mayor concentración de empresas de crecimiento y puesta en marcha. En general, la tendencia general es que las empresas con activos tangibles, identificables y relativamente más predecibles las ganancias futuras de utilizar más financiación de la deuda. Por lo general son las empresas que tienen la mayor necesidad de financiamiento externo y la mayor probabilidad de beneficiarse de la protección fiscal interés.
5. Se llama apalancamiento (o "apalancamiento" en el Reino Unido), ya que aumenta las ganancias o pérdidas.
6. apalancamiento Homemade se refiere a la utilización de los préstamos a nivel personal en comparación con el nivel corporativo.
7. Una respuesta es que el derecho a declararse en quiebra es un activo valioso, y el gerente financiero actúa en el mejor interés de los accionistas mediante la gestión de este activo de manera que maximicen su valor. En la medida en que una declaración de quiebra impide "una carrera hacia la escalinata del tribunal", que parece ser un uso razonable del proceso.
8. Al igual que en la pregunta anterior, se podría argumentar que el uso de las leyes de bancarrota como una espada puede ser simplemente el mejor uso del activo. Los acreedores son conscientes en el momento de un préstamo es de la posibilidad de la quiebra, y el interés que se cobra lo incorpora.

9. Un lado es que Continental iba a ir a la quiebra debido a que sus costos hicieron poco competitivos. La declaración de quiebra habilitado Continental para reestructurar y seguir volando. La otra cara es que Continental abusó del código de bancarrota. En vez de renegociar los acuerdos laborales, Continental simplemente derogada, en detrimento de sus empleados. En este, y el último varios, preguntas, una cosa importante a tener en cuenta es que el código de bancarrota es una creación de la ley, no la economía. Un argumento de peso siempre se puede hacer que hacer el mejor uso del código de bancarrota no es diferente de, por ejemplo, reduciendo al mínimo los impuestos al hacer el mejor uso del código tributario. De hecho, un caso fuerte puede hacer que es deber del gerente financiero para hacerlo. Como el caso de Continental ilustra, el código se puede cambiar si los resultados socialmente indeseables son un problema.

10. El objetivo básico es reducir al mínimo el valor de las reclamaciones no comercializados.

### Soluciones a las preguntas y problemas

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. a. continuación se muestra una tabla que describe el estado de resultados de los tres estados posibles de la economía. El EPS es el ingreso neto dividido por las 5.000 acciones en circulación. La última fila muestra el porcentaje de cambio en la empresa EPS experimentará en una recesión o una economía de expansión.

	Recesión	Normal	Expansión
EBIT	\$ 14000	\$ 28.000	\$ 36.400
Interés	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
NI	<u>\$ 14000</u>	<u>\$ 28.000</u>	<u>\$ 36.400</u>
EPS	\$ 2.80	\$ 5.60	\$ 7.28
% Δ€EP	-50	---	30

S

b. Si la empresa se somete a la recapitalización propuesta, volverá a comprar:

Precio de la acción = Patrimonio / acciones en circulación

Precio de las acciones = \$ 250000/5000

Precio de las acciones = \$ 50

Acciones recompradas = Deuda emitida / Cotización

Recompra de acciones = \$ 90,000 / \$ 50

Acciones recompradas = 1800

El pago de intereses cada año en las tres hipótesis será:

$$\text{Pago de intereses} = \$ 90,000 (0.07) = \$ 6,300$$

La última fila muestra el porcentaje de cambio en la empresa EPS experimentará en una recesión o una economía de expansión bajo el plan de recapitalización.

	Recesión	Normal	Expansión
EBIT	\$ 14000	\$ 28.000	\$ 36.400
Interés	<u>6300</u>	<u>6300</u>	<u>6300</u>
NI	<u>\$ 7.700</u>	<u>\$ 21.700</u>	<u>\$ 30.100</u>
EPS	\$ 2.41	\$ 6.78	\$ 9.41
% Δ€EP	-64.52	---	38.71

2. a. continuación se muestra una tabla que describe el estado de resultados con los impuestos de los tres estados posibles de la economía. El precio de las acciones sigue siendo de \$ 50, y todavía hay 5.000 acciones en circulación. La última fila muestra el porcentaje de cambio en la empresa EPS experimentará en una recesión o una economía de expansión.

	Recesión	Normal	Expansión
EBIT	\$ 14000	\$ 28.000	\$ 36.400
Interés	0	0	0
Impuesto	<u>4900</u>	<u>9850</u>	<u>12740</u>
NI	<u>\$ 9.100</u>	<u>\$ 18.200</u>	<u>\$ 23.600</u>
EPS	\$ 1.82	\$ 3.64	\$ 4.73
% Δ€EPS	-50	---	30

b. Una tabla que describe el estado de resultados con los impuestos de los tres estados posibles de la economía y suponiendo que la empresa se compromete a la capitalización propuesto se muestra a continuación. El pago de intereses y acciones recompradas son los mismos que en la parte b del problema 1.

	Recesión	Normal	Expansión
EBIT	\$ 14000	\$ 28.000	\$ 36.400
Interés	6300	6300	6300
Impuesto	<u>2695</u>	<u>7595</u>	<u>10535</u>
NI	<u>\$ 5.005</u>	<u>\$ 14.105</u>	<u>\$ 19.565</u>
EPS	\$ 1.56	\$ 4.41	\$ 6.11
% Δ€EPS	-64.52	---	38.71

Observe que el cambio porcentual en la EPS es el mismo con y sin impuestos.

3. *una.* Desde que la compañía tiene una relación de mercado-valor contable de 1,0, el capital total de la empresa es igual al valor de mercado del patrimonio. Usando la ecuación para ROE:

$$\text{ROE} = \text{NI} / \$ 250,000$$

El ROE para cada estado de la economía bajo la actual estructura de capital y no hay impuestos es:

	Recesión	Normal	Expansión
ROE	0.0560	0.1120	0.1456
% ΔRO	-50	---	30

E

La segunda fila muestra el cambio porcentual en el ROE de la economía normal.

. *b* Si la empresa se compromete a la recapitalización propuesta, el nuevo valor de las acciones será:

$$\text{Equidad} = \$ 250,000 - 90,000$$

$$\text{Equidad} = \$ 160,000$$

Así, el ROE para cada estado de la economía es:

$$\text{ROE} = \text{NI} / \$ 160,000$$

	Recesión	Normal	Expansión
ROE	0.0481	0.1356	0.1881
% ΔROE	-64.52	---	38.71

. *c* Si hay impuestos a las empresas y la compañía mantiene su actual estructura de capital, el ROE es:

ROE	0.0364	0.0728	0.0946
% ΔROE	-50	---	30

Si la empresa se compromete a la recapitalización propuesta, y hay impuestos a las empresas, el ROE para cada estado de la economía es:

ROE	0.0313	0.0882	0.1223
% ΔROE	-64.52	---	38.71

Observe que el cambio porcentual en el ROE es el mismo que el cambio porcentual en la EPS. El cambio porcentual en el ROE también es el mismo con o sin impuestos.

4. *a.* Bajo el Plan I, la empresa sin deuda, el ingreso neto es el mismo que el EBIT sin impuesto de sociedades. Las EPS bajo esta capitalización serán:

$$\text{EPS} = \$ 350,000 / 160,000 \text{ acciones}$$

$$\text{EPS} = \$ 2.19$$

Bajo el Plan II, la empresa apalancada, el EBIT se reduce por el pago de intereses. El pago de intereses es la cantidad de veces que la deuda de la tasa de interés, por lo que:

$$NI = \$ 500,000 - 0.08 (\$ 2.8 \text{ millones})$$

$$NI = \$ 126,000$$

Y las EPS serán:

$$EPS = \$ 126,000 / 80,000 \text{ acciones}$$

$$EPS = \$ 1.58$$

Plan I tiene las EPS altas cuando EBIT es de \$ 350.000.

. b Bajo el Plan I, el resultado neto es de \$ 500.000 y el EPS es:

$$EPS = \$ 500,000 / 160,000 \text{ acciones}$$

$$EPS = \$ 3.13$$

Bajo el Plan II, el resultado neto es:

$$NI = \$ 500,000 - 0.08 (\$ 2.8 \text{ millones})$$

$$NI = \$ 276,000$$

Y el EPS es:

$$EPS = \$ 276,000 / 80,000 \text{ acciones}$$

$$EPS = \$ 3.45$$

II Plan tiene la EPS más altas cuando EBIT es de \$ 500.000.

c. Para encontrar el punto de equilibrio EBIT por dos estructuras de capital diferentes, simplemente establecemos las ecuaciones para EPS iguales entre sí y resolvemos para EBIT. El EBIT de equilibrio es:

$$EBIT / 160,000 = [EBIT - 0.08 (\$ 2,800,000)] / 80,000$$

$$EBIT = \$ 448,000$$

5. Podemos encontrar el precio por acción dividiendo el monto de la deuda utilizada para la recompra de acciones por el número de acciones recompradas. Si lo hace, nos encontramos con el precio de la acción es:

$$\text{Precio de las acciones} = \$ 2,800,000 / (160,000 - 80,000)$$

$$\text{Precio de las acciones} = \$ 35.00 \text{ por acción}$$

El valor de la empresa en el marco del plan de todo el patrimonio es:

$$V = \$ 35.00 (160,000 \text{ acciones}) = \$ 5,600,000$$

Y el valor de la empresa en el marco del plan de endeudada es:

$$V = \$ 35.00 (80,000 \text{ acciones}) + \$ 2,800,000 = 5,600,000 \text{ dólares de la deuda}$$

. 6 . una La cuenta de resultados de cada plan de capitalización es:

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>Todo el patrimonio</i>
EBIT	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 39.000
Interés	<u>16000</u>	<u>24000</u>	<u>0</u>
NI	<u>\$ 23.000</u>	<u>\$ 15.000</u>	<u>\$ 39.000</u>
EPS	\$ 3.29	\$ 3.00	\$ 3.55

El plan todo la equidad; II Plan tiene los precios más EPS.

b. El nivel de equilibrio del EBIT se produce cuando los planes de capitalización resultan en las mismas EPS. El EPS se calcula como:

$$\text{EPS} = (\text{EBIT} - R_o D) / \text{Acciones en circulación}$$

Esta ecuación calcula el pago de intereses ( $R_o D$ ) y lo resta del EBIT, que se traduce en el ingreso neto. Dividiendo por las acciones en circulación nos da las EPS. Para la estructura de capital de todo el patrimonio, el término interés es cero. Para encontrar el punto de equilibrio EBIT por dos estructuras de capital diferentes, simplemente establecemos las ecuaciones iguales entre sí y resolvemos para EBIT. El EBIT de equilibrio entre la estructura de capital de todo el patrimonio y el Plan I es:

$$\text{EBIT} / 11000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 160.000)] / 7000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

Y el EBIT de equilibrio entre la estructura de capital de todo el patrimonio y el Plan II es:

$$\text{EBIT} / 11000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 240.000)] / 5000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

Los niveles de equilibrio de EBIT son las mismas a causa de M & M Proposición I.

. c Ajuste de las ecuaciones de EPS de Plan I y II Plan iguales entre sí y despejando EBIT, obtenemos:

$$[\text{EBIT} - 0.10 (\$ 160.000)] / 7000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 240.000)] / 5000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

Este nivel de equilibrio del EBIT es el mismo que en la parte b de nuevo debido a M & M Proposición I.

. d La cuenta de resultados de cada plan de capitalización con impuestos sobre la renta corporativos es:

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>Todo el patrimonio</i>
EBIT	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 39.000
Interés	16000	24000	0
Impuestos	<u>9200</u>	<u>6000</u>	<u>15600</u>
NI	<u>\$ 13.800</u>	<u>\$ 9.000</u>	<u>\$ 23.400</u>
EPS	\$ 1.97	\$ 1.80	\$ 2.13

El plan todo la equidad todavía tiene los más altos EPS; II Plan todavía tiene las tarifas más EPS.

Podemos calcular las EPS como:

$$\text{EPS} = [(\text{EBIT} - R_D D) (1 - t_c)] / \text{Acciones en circulación}$$

Esto es similar a la ecuación se utilizó antes, excepto que ahora tenemos que dar cuenta de los impuestos. Una vez más, el término gasto de interés es cero en la estructura de capital de todo el patrimonio. Así, el EBIT de equilibrio entre el plan de todo el patrimonio y el Plan I es:

$$\text{EBIT} (1-0,40) / 11.000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 160.000)] (1-0,40) / 7000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

El EBIT de equilibrio entre el plan de todo el patrimonio y el Plan II es:

$$\text{EBIT} (1-0,40) / 11.000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 240.000)] (1-0,40) / 5000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

Y el punto de equilibrio entre el Plan I y II Plan es:

$$[\text{EBIT} - 0.10 (\$ 160.000)] (1-0,40) / 7000 = [\text{EBIT} - 0.10 (\$ 240.000)] (1-0,40) / 5000$$

$$\text{EBIT} = 44.000 \text{ dólares}$$

Los niveles de equilibrio de EBIT no cambian porque la adición de impuestos reduce la renta de los tres planes en el mismo porcentaje; por lo tanto, no cambian respecto a la otra.

7. Para encontrar el valor por acción de las acciones en cada plan de capitalización, podemos calcular el precio como el valor de las acciones recompradas, dividido por el número de acciones recompradas. Así, bajo el Plan I, el valor por acción es:

$$P = \$ 160.000 / (11.000 - 7.000 \text{ acciones})$$

$$P = 40 \text{ dólares por acción}$$

Y bajo el Plan II, el valor por acción es:

$$P = \$ 240.000 / (11.000 - 5.000 \text{ acciones})$$

$$P = 40 \text{ dólares por acción}$$

Esto demuestra que cuando no existen impuestos a las empresas, el accionista no se preocupa por la decisión de la estructura de capital de la empresa. Se trata de M & M Proposición I, sin impuestos.

. 8 . una Las ganancias por acción son:

$$\text{EPS} = \$ 32.000 / 8.000 \text{ acciones}$$

$$\text{EPS} = \$ 4.00$$

Así, el flujo de efectivo para la empresa es:

$$\text{El flujo de caja} = \$ 4.00 (100 \text{ acciones})$$

$$\text{El flujo de caja} = \$ 400$$

b. Para determinar el flujo de caja para el accionista, es necesario determinar las ganancias por acción de la empresa en virtud de la estructura de capital propuesto. El valor de mercado de la empresa es:

$$V = \$ 55 (8000)$$

$$V = \$ 440.000$$

Bajo la estructura de capital propuesta, la empresa elevará nueva deuda en la cantidad de:

$$D = 0,35 (\$ 440.000)$$

$$D = \$ 154.000$$

en deuda. Esto significa que el número de acciones recompradas serán:

$$\text{Recompra de acciones} = \$ 154.000 / \$ 55$$

$$\text{Acciones recompradas} = 2800$$

Bajo la nueva estructura de capital, la empresa tendrá que hacer un pago de intereses sobre la deuda nueva. La utilidad neta en el pago de intereses será:

$$\text{NI} = \$ 32,000 - 0.08 (\$ 154.000)$$

$$\text{NI} = 19,680 \text{ dólares}$$

Esto significa que las EPS en virtud de la nueva estructura de capital serán:

$$\text{EPS} = \$ 19,680 / (8000 - 2800) \text{ acciones}$$

$$\text{EPS} = 3,7846 \text{ dólares}$$

Puesto que todas las ganancias se pagan como dividendos, el accionista recibirá:

$$\text{Flujo de caja Accionista} = 3,7846 \text{ dólares} (100 \text{ acciones})$$

$$\text{Flujo de caja Accionista} = \$ 378.46$$

c. Para replicar la estructura de capital propuesta, el accionista debe vender el 35 por ciento de sus acciones, o 35 acciones, y presta los ingresos en un 8 por ciento. El accionista tendrá un flujo de efectivo de interés:

$$\text{Flujo de caja Intereses} = 35 (\$ 55) (. 08)$$

$$\text{Flujo de caja Intereses} = \$ 154$$



El accionista recibirá los pagos de dividendos sobre las 65 acciones restantes, por lo que los dividendos recibidos serán:

Dividendos recibidos = 3,7846 dólares (65 acciones)

Dividendos recibidos = \$ 246

El flujo de efectivo total para el accionista en virtud de estos supuestos será:

Flujo de caja total = \$ 154 + 246

Flujo de caja total = \$ 400

Este es el mismo flujo de caja se calculó en parte *una* .

*d.* La estructura de capital es irrelevante, ya que los accionistas pueden crear su propio apalancamiento o desapalancar las acciones para crear la recompensa que deseen, independientemente de la estructura de capital de la empresa realmente quiere.

**9. a.** La tasa de rendimiento obtenido será la rentabilidad por dividendo. La compañía tiene una deuda, por lo que debe hacer un pago de intereses. El resultado neto de la compañía es:

$NI = \$ 80.000 - 0,08 (\$ 300.000)$

$NI = \$ 56,000$

El inversor recibirá dividendos en proporción al porcentaje de participación de la empresa de su propiedad. Los dividendos totales percibidos por el accionista será:

Dividendos recibidos = \$ 56.000 ( $\$ 30.000 / \$ 300.000$ )

Dividendos recibidos = \$ 5.600

Así que el retorno al accionista espera es:

$R = \$ 5.600 / \$ 30.000$

$R = 0,1867$  o 18,67%

*b.* Para generar exactamente los mismos flujos de efectivo en la otra empresa, el accionista deberá coincidir con la estructura de capital de ABC. El accionista debe vender todas las acciones de XYZ. Esto le producirá neto de \$ 30.000. El accionista deberá entonces un préstamo de \$ 30.000. Esto creará un flujo de efectivo de interés:

Flujo de caja Intereses = 0,08 (- \$ 30.000)

Flujo de caja Intereses = - \$ 2400

El inversionista debe utilizar entonces el producto de la venta de acciones y el préstamo para comprar acciones de ABC. El inversor recibirá dividendos en proporción al porcentaje de participación de la empresa de su propiedad. Los dividendos totales percibidos por el accionista será:

Dividendos recibidos = \$ 80,000 ( $\$ 60,000 / \$ 600.000$ )

Dividendos recibidos = \$ 8,000

El flujo de efectivo total para el accionista será:

$$\text{Flujo de caja total} = \$ 8,000 - 2,400$$

$$\text{Flujo de caja total} = \$ 5,600$$

Los accionistas regresan en este caso será:

$$R = \$ 5.600 / \$ 30.000$$

$$R = 0,1867 \text{ o } 18,67\%$$

. c ABC es una empresa de capital de todo, por lo que:

$$R_E = R_A = \$ 80.000 / 600.000 \text{ dólares}$$

$$R_E = 0.1333 \text{ o } 13.33\%$$

Para saber el costo de capital para XYZ necesitamos usar M & M

Proposición II, por lo que:

$$R_E = R_A + (R_A - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

$$R_E = 0,1333 + (0,1333 - 0,08) (1) (1)$$

$$R_E = 0,1867 \text{ o } 18,67\%$$

d. Para encontrar la WACC para cada empresa que tenemos que utilizar la ecuación WACC:

$$WACC = (E / V) R_E + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

Así que, para ABC, el WACC es:

$$WACC = (1) (.1333) + (0) (.08)$$

$$WACC = 0.1333 \text{ o } 13.33\%$$

Y para XYZ, el WACC es:

$$WACC = (1/2) (.1867) + (2.1) (.08)$$

$$WACC = 0.1333 \text{ o } 13.33\%$$

Cuando no existen impuestos a las empresas, el costo de capital para la empresa se ve afectada por la estructura de capital; esto es M & M Proposición II sin impuestos.

. 10 Sin impuestos, el valor de una empresa sin apalancamiento es la tasa de interés, dividido por el costo de capital sin deuda, por lo que:

$$V = EBIT / WACC$$

$$\$ 23.000.000 = EBIT / 0,09$$

$$EBIT = 0,09 (\$ 23 \text{ millones})$$

$$EBIT = \$ 2.070.000$$

. 11 Si existen impuestos a las empresas, el valor de una empresa sin apalancamiento es:

$$V_u = \text{EBIT} (1 - t_c) / R_u$$

Usando esta relación, podemos encontrar EBIT como:

$$\$ 23.000.000 = \text{EBIT} \cdot (1-0,35) / 09$$

$$\text{EBIT} = \$ 3,184,615.38$$

El WACC se mantiene en el 9 por ciento. Debido a los impuestos, EBIT para una firma de todos-la equidad tendría que ser mayor para que la empresa todavía un valor de \$ 23 millones.

12. a. Con la información proporcionada, podemos usar la ecuación para el cálculo de la WACC para encontrar el costo de capital. La ecuación para el WACC es:

$$\text{WACC} = (E / V) R_E + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

La empresa cuenta con un coeficiente de endeudamiento de 1,5, lo que implica el peso de la deuda es de 1,5 / 2,5, y el peso de la equidad es 1 / 2,5, por lo que

$$\text{WACC} = 0.10 = (1 / 2,5) R_E + (1,5 / 2,5) (07) \cdot (1-0,35)$$

$$R_E = 0,1818 \text{ o } 18,18\%$$

. b Para saber el costo de capital no apalancado necesitamos usar M & M Proposición II con los impuestos, por lo que:

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

$$0,1818 = R_U + (R_U - 0,07) (1,5) (1-0,35)$$

$$R_U = 0.1266 \text{ o } 12.66\%$$

c. Para saber el costo de capital bajo diferentes estructuras de capital, podemos volver a usar M & M Proposición II con los impuestos. Con un coeficiente de endeudamiento de 2, el costo de capital es:

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

$$R_E = 0,1266 + (,1266-0,07) (2) (1-0,35)$$

$$R_E = 0,2001 \text{ o } 20,01\%$$

Con un coeficiente de endeudamiento de 1,0, el costo de capital es:

$$R_E = 0,1266 + (,1266-0,07) (1) (1-0,35)$$

$$R_E = 0,1634 \text{ o } 16,34\%$$

Y con un coeficiente de endeudamiento de 0, el costo de capital es:

$$R_E = 0,1266 + (,1266-0,07) (0) (1-0,35)$$

$$R_E = R_U = 0,1266 \text{ o } 12,66\%$$

13. *una* . Para una empresa de capital totalmente financiado:

$$WACC = R_u = R_e = 0,11 \text{ o } 11\%$$

. *b* Para saber el costo de capital para la empresa con apalancamiento necesitamos usar M & M Proposición II con los impuestos, por lo que:

$$R_e = R_u + (R_u - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

$$R_e = 0,11 + (0,11 \text{ hasta } 0,082) (.25 / 0,75) (65.)$$

$$R_e = 0,1161 \text{ o } 11,61\%$$

. *c* Utilizando M & M Proposición II con los impuestos de nuevo, obtenemos:

$$R_e = R_u + (R_u - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

$$R_e = 0,11 + (0,11 \text{ hasta } 0,082) (.50 / 0,50) (1-0,35)$$

$$R_e = 0,1282 \text{ o } 12,82\%$$

. *d* La WACC con el 25 por ciento de la deuda es:

$$WACC = (E / V) R_e + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

$$WACC = 0,75 (0,1161) + 0,25 (0,082) (1-0,35)$$

$$WACC = 0,1004 \text{ o } 10,04\%$$

Y la WACC con el 50 por ciento de la deuda es:

$$WACC = (E / V) R_e + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

$$WACC = 0,50 (0,1282) + 0,50 (0,082) (1-0,35)$$

$$WACC = 0,0908 \text{ o } 9,08\%$$

. 14 . *una* El valor de la empresa sin apalancamiento es:

$$V_u = EBIT (1 - t_c) / R_u$$

$$V_u = \$ 92,000 (1-0,35) / 15$$

$$V_u = \$ 398,666.67$$

. *b* El valor de la empresa apalancada es:

$$V_u = V_u + t_c D$$

$$V_u = \$ 398,666.67 + .35 (\$ 60.000)$$

$$V_u = \$ 419,666.67$$

15. Podemos encontrar el costo del patrimonio utilizando M & M Proposición II con los impuestos. Si lo hace, nos encontramos con:

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t)$$

$$R_E = 0,15 + (0,15 - 0,09) (\$ 60,000 / \$ 398,667) (1 - 0,35)$$

$$R_E = 0,1565 \text{ o } 15,65\%$$

El uso de este costo de la equidad, la WACC para la empresa después de la recapitalización es:

$$WACC = (E / V) R_E + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

$$WACC = 0,1565 (\$ 398.667 / \$ 419.667) + 0,09 (1 - 0,35) (\$ 60,000 / \$ 419,667)$$

$$WACC = 0,1425 \text{ o } 14,25\%$$

Cuando existen impuestos a las empresas, el costo global del capital para la empresa declina la más altamente apalancado es la estructura de capital de la empresa. Se trata de M & M Proposición I con impuestos.

#### Intermedio

16. Para encontrar el valor de la empresa apalancada primero tenemos que encontrar el valor de una empresa sin apalancamiento. Por lo tanto, el valor de la empresa sin apalancamiento es:

$$V_U = EBIT (1 - t_c) / R_U$$

$$V_U = (\$ 64.000) (1 - 0,35) / 15.$$

$$V_U = \$ 277,333.33$$

Ahora podemos encontrar el valor de la empresa apalancada como:

$$V_L = V_U + t_c D$$

$$V_L = \$ 277,333.33 + .35 (\$ 95.000)$$

$$V_L = \$ 310,583.33$$

La aplicación de M & M Proposición I con los impuestos, la empresa ha aumentado su valor mediante la emisión de deuda. Mientras M & M Proposición I tiene, es decir, que no hay costos de quiebra y así sucesivamente, entonces la empresa debe seguir para aumentar su ratio de deuda / patrimonio de maximizar el valor de la empresa.

- 17 Sin deudas, estamos encontrando el valor de una empresa sin apalancamiento, por lo que:

$$V_U = EBIT (1 - t_c) / R_U$$

$$V_U = \$ 14.000 (1 - 0,35) / 16$$

$$V_U = \$ 56,875$$

Con la deuda, simplemente tenemos que usar la ecuación para el valor de una empresa apalancada. Con 50 por ciento de la deuda, la mitad del valor de la deuda es firme, por lo que el valor de la empresa apalancada es:

$$V_L = V_U + t_c (D / V) V_U$$

$$V_L = \$ 56.875 + 0,35 (0,50) (\$ 56,875)$$

$$V_L = \$ 66,828.13$$

Y con 100 por ciento de la deuda, el valor de la firma es:

$$V_L = V_U + t_c (D / V) V_U$$

$$V_L = \$ 56.875 + 0,35 (1,0) (\$ 56,875)$$

$$V_L = \$ 76,781.25$$

. 18 . una Para comprar un 5 por ciento del capital social de Knight, el inversor tendría que:

$$\text{Inversión Knight} = 0,05 (\$ 1,632,000) = \$ 81,600$$

Y para comprar el 5 por ciento de Veblen sin pedir prestado requeriría:

$$\text{Inversión Veblen} = 0,05 (2.500.000 \text{ dólares}) = \$ 125.000$$

Con el fin de comparar los rendimientos en dólares, el coste neto inicial de las dos posiciones debe ser el mismo. Por lo tanto, el inversor tendrá que pedir prestada la diferencia entre las dos cantidades, o:

$$\text{La cantidad a pedir prestado} = \$ 125.000 - 81.600 = \$ 43.400$$

Un inversor que posee el 5 por ciento del capital social de Knight tendrá derecho a un 5 por ciento de las ganancias de la empresa a disposición de los titulares de acciones comunes al final de cada año. Mientras que la utilidad de operación se espera del caballero es de \$ 400,000, deberá pagar 72.000 dólares a los tenedores de deuda antes de distribuir cualquiera de sus ganancias a los accionistas. Así, la cantidad disponible para este accionista será:

$$\text{Flujos de efectivo de Knight a los accionistas} = 0,05 (\$ 400,000 - 72,000) = \$ 16.400$$

Veblen distribuirá todas sus ganancias a los accionistas, por lo que el accionista recibirá:

$$\text{Flujos de efectivo de Veblen al accionista} = 0,05 (\$ 400.000) = \$ 20.000$$

Sin embargo, para tener el mismo coste inicial, el inversor ha prestado 43,400 dólares para invertir en Veblen, por lo que el interés debe ser pagado sobre los préstamos. El flujo de caja neto de la inversión en Veblen será:

$$\text{Flujo de efectivo neto de las inversiones Veblen} = \$ 20,000 - 0.06 (\$ 43,400) = \$ 17396$$

Por el mismo costo inicial, la inversión en Veblen produce un retorno de dólar más alto.

b. Tanto de las dos estrategias tienen el mismo coste inicial. Dado que el dólar de retorno a la inversión en Veblen es mayor, todos los inversores optarán por invertir en Veblen sobre Knight. El proceso de compra de los inversores de capital de Veblen en lugar de Knight hará que el valor de mercado del patrimonio de Veblen se eleve y el valor de mercado del patrimonio de Caballero cayera. Cualquier diferencia en el dólar vuelve a las dos estrategias serán eliminados, y el proceso se detendrá cuando el valor total de mercado de las dos empresas son iguales.

Desafío

19 M & M Proposición II establece:

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

Y la ecuación para WACC es:

$$WACC = (E / V) R_E + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

Sustituyendo la ecuación M & M Proposición II en la ecuación de la WACC, obtenemos:

$$WACC = (E / V) [R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t_c)] + (D / V) R_D (1 - t_c)$$

Reorganizar y reducir la ecuación, obtenemos:

$$WACC = R_U [(E / V) + (E / V) (D / E) (1 - t_c)] + R_D (1 - t_c) [(D / V) - (E / V) (D / E)]$$

$$WACC = R_U [(E / V) + (D / V) (1 - t_c)]$$

$$WACC = R_U [\{(E + D) / V\} - t_c (D / V)]$$

$$WACC = R_U [1 - t_c (D / V)]$$

20. La rentabilidad sobre recursos propios es el ingreso neto dividido por el patrimonio. Los ingresos netos se puede expresar como:

$$NI = (EBIT - R_D D) (1 - t_c)$$

Así, el ROE es:

$$R_E = (EBIT - R_D D) (1 - t_c) / E$$

Ahora podemos reordenar y sustituir la siguiente manera para llegar a M & M Proposición

II con los impuestos:

$$R_E = [EBIT (1 - t_c) / E] - [R_D (D / E) (1 - t_c)]$$

$$R_E = R_U V_U / E - [R_D (D / E) (1 - t_c)]$$

$$R_E = R_U (V_U - t_c D) / E - [R_D (D / E) (1 - t_c)]$$

$$R_E = R_U (E + D - t_c D) / E - [R_D (D / E) (1 - t_c)]$$

$$R_E = R_U + (R_U - R_D) (D / E) (1 - t_c)$$

. 21 M & M Proposición II, sin impuestos es:

$$R_E = R_U + (R_U - R_f) (D / E)$$

Fíjese que usamos la tasa libre de riesgo como la rentabilidad de la deuda. Esta es una hipótesis importante de M & M Proposición II. El CAPM para calcular el costo del capital se expresa como:

$$R_E = \beta_{E_A} (R_M - R_f) + R_f$$

Podemos reescribir el CAPM para expresar la rentabilidad de una empresa sin deuda como:

$$R_A = \beta_{A_A} (R_M - R_f) + R_f$$

Ahora podemos sustituir el CAPM para una empresa sin deuda en M & M Proposición II. Si lo hace, y reordenando los términos, se obtiene:

$$R_E = \beta_{A_A} (R_M - R_f) + R_f + [ \beta_{E_A} (R_M - R_f) + R_f - R_f ] (D / E)$$

$$R_E = \beta_{A_A} (R_M - R_f) + R_f + [ \beta_{E_A} (R_M - R_f) ] (D / E)$$

$$R_E = (1 + D / E) \beta_{A_A} (R_M - R_f) + R_f$$

Ahora hemos creado esta ecuación igual a la ecuación de CAPM para calcular el costo de la equidad y reducir:

$$\beta_{E_A} (R_M - R_f) + R_f = (1 + D / E) \beta_{A_A} (R_M - R_f) + R_f$$

$$\beta_{E_A} (R_M - R_f) = (1 + D / E) \beta_{A_A} (R_M - R_f)$$

$$\beta_{E_A} = \beta_{A_A} (1 + D / E)$$

. 22 Usando la ecuación se derivó en el problema 21:

$$\beta_{E_A} = \beta_{A_A} (1 + D / E)$$

La beta equidad para las betas de los activos respectivos es:

<u>Coefficiente de endeudamiento</u>	<u>Beta Equidad</u>
0	1 (1 + 0) = 1
1	1 (1 + 1) = 2
5	1 (1 + 5) = 6
20	1 (1 + 20) = 21

El riesgo de las acciones al accionista se compone de los negocios y el riesgo financiero. Incluso si los activos de la empresa no son muy arriesgada, el riesgo para el accionista aún puede ser grande si el apalancamiento financiero es alto. Estos mayores niveles de riesgo se verán reflejados en el costo de la accionista de rendimiento requerida  $R_E$ , que aumentará con ratios de deuda / patrimonio más altos.



# *CAPÍTULO 17*

## **DIVIDENDOS Y POLÍTICA DE DIVIDENDOS**

### **Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico**

1. ofertas política de dividendos con el calendario de pagos de dividendos, no en última instancia, los importes pagados. La política de dividendos es irrelevante cuando el calendario de los pagos de dividendos no afecta el valor presente de todos los dividendos futuros.
2. Una recompra de stock reduce la equidad, dejando la deuda sin cambios. El ratio de deuda se eleva. Una empresa puede, si lo desea, utilice el exceso de efectivo para reducir deuda en lugar. Esta es una decisión estructura de capital.
3. Viernes, 29 de diciembre es el día ex-dividendo. Recuerde que no debe contar 01 de enero, ya que es un día de fiesta, y los intercambios están cerrados. Cualquier persona que compra la acción antes de 29 de diciembre tiene derecho al dividendo, en el supuesto que no se venden de nuevo antes del 29 de diciembre.
4. No, porque el dinero podría ser mejor invertido en acciones que pagan dividendos en efectivo que benefician directamente a los fundholders.
5. El cambio en el precio es debido al cambio en dividendos, no se debe a la variación de dividendo *política*. Política de dividendos todavía puede ser irrelevante si no una contradicción.
6. El precio de las acciones cayó a causa de una caída esperada en los dividendos futuros. Dado que el precio de las acciones es el valor presente de todos los pagos de dividendos futuros, si los futuros pagos de dividendos esperados disminuyen, entonces el precio de las acciones disminuirá.
7. El plan probablemente tendrá poco efecto sobre la riqueza de los accionistas. Los accionistas pueden reinvertir por su cuenta, y los accionistas deben pagar los impuestos sobre los dividendos de cualquier manera. Sin embargo, los accionistas que toman la opción pueden beneficiarse a expensas de los que no lo hacen (por el descuento). Asimismo, como resultado del plan, la empresa será capaz de aumentar el capital mediante el pago de un costo de flotación al 10% (el descuento), que puede ser un descuento menor que los costos de flotación de mercado de una nueva emisión para algunas empresas.
8. Si estas empresas sólo se hizo pública, es probable que lo hicieron porque estaban creciendo y necesitaban capital adicional. Empresas de crecimiento suelen pagar muy pequeños dividendos en efectivo, si pagan un dividendo en absoluto. Esto es porque tienen numerosos proyectos disponibles, y reinvertir las ganancias en la empresa en lugar de pagar dividendos en efectivo.
9. La caída de precio de las acciones en la fecha ex-dividendo debería ser menor. Con impuestos, precios de las acciones deben pasar por el importe del dividendo, menos los inversionistas deben pagar impuestos sobre los dividendos. Una menor tasa de impuestos reduce la responsabilidad tributaria de los inversionistas.
10. Con un alto impuesto sobre los dividendos y una baja tributación sobre las plusvalías, los inversores, en general, se prefieren las ganancias de capital. Si la tasa baja impuesto sobre los dividendos, el atractivo de los dividendos aumenta.

## Soluciones a las preguntas y problemas

NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.

### Básico

- 1 El dividendo después de impuestos es de los tiempos antes de impuestos de dividendos uno menos la tasa de impuestos, por lo que:

$$\text{Dividendos después de impuestos} = \$ 4,60 (1-0,15) = \$ 3,91$$

El precio de las acciones debe caer por la cantidad de dividendos después de impuestos, o:

$$\text{Ex-dividendo precio} = \$ 80,37 - 3,91 = \$ 76,46$$

2. a. Las acciones en circulación se incrementase en un 10 por ciento, por lo que:

$$\text{Nuevos títulos en circulación} = 30.000 (1,10) = 33.000$$

$$\text{Las nuevas acciones emitidas} = 3000$$

Dado que el valor nominal de las nuevas acciones es de \$ 1, el superávit de capital por acción es de \$ 29. Por tanto, el superávit de capital total es:

$$\text{Excedente de recursos en nuevas acciones} = 3,000 (\$ 29) = \$ 87.000$$

Capital social (valor nominal \$ 1)	\$ 33,000
-------------------------------------	-----------

Excedente de recursos	372000
-----------------------	--------

Ganancias retenidas	<u>559180</u>
---------------------	---------------

$$\underline{\$ 964,180}$$

- b. las acciones en circulación se incrementase en un 25 por ciento, por lo que:

$$\text{Nuevos títulos en circulación} = 30.000 (1,25) = 37.500$$

$$\text{Las nuevas acciones emitidas} = 7500$$

Dado que el valor nominal de las nuevas acciones es de \$ 1, el superávit de capital por acción es de \$ 29. Por tanto, el superávit de capital total es:

$$\text{Excedente de recursos en nuevas acciones} = 7,500 (\$ 29) = \$ 217.500$$

Capital social (valor nominal \$ 1)	\$ 37,500
-------------------------------------	-----------

Excedente de recursos	502500
-----------------------	--------

Ganancias retenidas	<u>424180</u>
---------------------	---------------

$$\underline{\$ 964,180}$$

- . 3 . *una* Para encontrar las nuevas acciones en circulación, multiplicamos las acciones actuales momentos sobresalientes de la relación de las nuevas acciones a acciones antiguas, por lo que:

$$\text{Nuevas acciones en circulación} = 30,000 (4.1) = 120.000$$

Las cuentas de patrimonio son sin cambios, excepto el valor nominal de las acciones se modifica por la relación de las nuevas acciones a acciones antiguas, por lo que el nuevo valor nominal es:

$$\text{Nuevo valor nominal} = \$ 1 (1/4) = \$ 0,25 \text{ por acción.}$$

. *b* Para conocer los nuevos títulos en circulación y, multiplicamos las acciones actuales momentos sobresalientes de la relación de las nuevas acciones a acciones antiguas, por lo que:

$$\text{Nuevas acciones en circulación} = 30,000 (01.05) = 6.000.$$

Las cuentas de patrimonio son sin cambios, excepto el valor nominal de las acciones se modifica por la relación de las nuevas acciones a acciones antiguas, por lo que el nuevo valor nominal es:

$$\text{Nuevo valor nominal} = \$ 1 (5.1) = \$ 5.00 \text{ por acción.}$$

- . 4 Para encontrar el nuevo precio de las acciones, multiplicamos el precio actual de las acciones por la relación de acciones antiguas a nuevas acciones, por lo que:

$$a. \$ 90 (05.03) = \$ 54.00$$

$$b. \$ 90 (1 / 1.15) = \$ 78.26$$

$$c. \$ 90 (1 / 1,425) = \$ 63.16$$

$$d. \$ 90 (04.07) = \$ 157.50$$

. *e* Para encontrar las nuevas acciones en circulación, multiplicamos las acciones actuales momentos sobresalientes de la relación de las nuevas acciones a acciones antiguas, por lo que:

$$a: 350.000 (3.5) = 583.333$$

$$b: 350.000 (1,15) = 402.500$$

$$c: 350.000 (1.425) = 498,750$$

$$d: 350,000 (4.7) = 200.000$$

- . 5 El precio de las acciones es el valor total de mercado del patrimonio dividido por las acciones en circulación, por lo que:

$$P_o = \$ 308.500 \text{ de capital} / 8.000 \text{ acciones} = \$ 38.56 \text{ por acción}$$

Haciendo caso omiso de los efectos fiscales, el precio de las acciones se reducirá en el importe del dividendo, por lo que:

$$P_x = \$ 38,56 \text{ a } 1,30 = \$ 37.26$$

Los dividendos totales pagados serán:

$$1,30 \text{ dólares por acción (8.000 acciones)} = \$ 10.400$$

Los fondos propios y flujos cuentas haré ambas descienden por 10,400 dólares.

6. Recompra las acciones reducirá efectivo y capital contable por \$ 10.400. Las acciones recompradas serán el importe de la compra total dividido por el precio de las acciones, por lo que:

$$\text{Acciones compradas} = \$ 10.400 / \$ 38,56 = 269,69$$

Y las nuevas acciones en circulación serán los siguientes:

$$\text{Nuevas acciones en circulación} = 8,000 - 269.69 = 7,730.31$$

Después de la recompra, el nuevo precio de las acciones es:

$$\text{Precio de la acción} = (\$ 308.500 - 10.400) / 7,730.31 \text{ acciones} = \$ 38.56$$

La recompra es efectivamente el mismo que el dividendo en efectivo, ya que sean titulares de una participación vale 38,56 dólares, o un recurso compartido vale 37,26 dólares y 1,30 dólares en efectivo. Por lo tanto, participar en la recompra de acuerdo con el porcentaje de pago de dividendos; usted es afectado.

- . 7 El precio de las acciones es el valor total de mercado del patrimonio dividido por las acciones en circulación, por lo que:

$$P_0 = \$ 471.000 \text{ de capital} / 12.000 \text{ acciones} = \$ 39.25 \text{ por acción}$$

Las acciones en circulación se incrementará en un 25 por ciento, por lo que:

$$\text{Nuevos títulos en circulación} = 12.000 (1,25) = 15.000$$

El nuevo precio de las acciones es el valor de mercado del patrimonio dividido por las nuevas acciones en circulación, por lo que:

$$P_x = \$ 471.000 / 15.000 \text{ acciones} = \$ 31.40$$

- . 8 Con un dividendo en acciones, las acciones en circulación se incrementará en uno más la cantidad de dividendos, por lo que:

$$\text{Nuevos títulos en circulación} = 406.000 (1,15) = 466.900$$

El superávit de capital es el capital pagado en exceso del valor nominal, que es de \$ 1, así que:

$$\text{Excedente de recursos para nuevas acciones} = 60,900 (\$ 34) = 2,0706 \text{ millones dólares}$$

El nuevo superávit de capital será el viejo excedente de capital, más el excedente de capital adicional de las nuevas acciones, por lo que:

$$\text{Excedente de recursos} = \$ 1.340.000 + 2.070.600 = \$ 3.410.600$$

La nueva porción de capital del balance de situación se verá así:

Capital social (valor nominal \$ 1)	\$ 466900
Excedente de recursos	3410600
Ganancias retenidas	<u>1295500</u>
	\$
	<u>5.173.000</u>

9. La única cuenta de patrimonio que se verá afectado es el valor nominal de las acciones. El valor nominal cambiará por la relación de acciones antiguas a nuevas acciones, por lo que:

Nuevo valor nominal = \$ 1 (1/4) = \$ 0,25 por acción.

Los dividendos totales pagados este año serán los tiempos de cantidad de dividendos que el número de acciones en circulación. La compañía tenía 406.000 acciones en circulación antes de la división. Debemos recordar que ajustar las acciones en circulación de la división de acciones, por lo que:

Dividendos totales pagados este año = \$ 0,85 (406.000 acciones) (1.4 split) = \$ 1.380.400

Los dividendos se incrementaron en un 10 por ciento, por lo que los dividendos totales pagados el año pasado fueron:

Dividendos del año pasado = \$ 1.380.400 / 1,10 = \$ 1,254,909.09

Y para encontrar los dividendos por acción, simplemente dividimos esta cantidad por los títulos en circulación el año pasado. Si lo hace, se obtiene:

Los dividendos por acción el año pasado = \$ 1,254,909.09 / 406 000 acciones = \$ 3.09

*Intermedio*

. 10 El precio de la acción de hoy es el PV de los dividendos, por lo que:

$P_0 = \$ 2.30 / 1.15 + \$ 53 / 1.15^2 = \$ 42.08$

Para encontrar los dos dividendos iguales año con el mismo valor presente como el precio de la acción, hemos creado la siguiente ecuación para calcular el dividendo (Nota: El dividendo es una anualidad de dos años para que pudiéramos resolver con el factor de anualidad como así):

$\$ 42.08 = D / 1,15 + D / 1.15^2$

$D = \$ 25.88$

Ahora sabemos que el flujo de caja por acción queremos que cada uno de los próximos dos años. Podemos encontrar el precio de las acciones en un año, que será:

$P_1 = \$ 53 / 1.15 = \$ 46.09$

Ya que el propietario de 1.000 acciones, en un año que deseas:

El flujo de caja en el primer año = 1.000 (\$ 25,88) = \$ 25,881.40

Pero sólo obtendrás:

Dividendos recibidos en un año =  $1.000 (\$ 2,30) = \$ 2,300$

Así, en un año tendrá que vender acciones adicionales con el fin de aumentar su flujo de caja. El número de acciones a vender en el primer año es:

Acciones para vender en el momento uno =  $(\$ 25,881.40 - 2300) / \$ 46,09 = 511,67$  acciones

En el año 2, que el flujo de efectivo serán los plazos de pago de dividendos la cantidad de acciones que aún posee, por lo que el flujo de caja en el año 2 es:

Año flujo de caja 2 =  $\$ 53 (1,000 - 511.67) = \$ 25,881.40$

. 11 Si sólo desea \$ 750 en el año 1, usted va a comprar:

$(\$ 2,300 - 750) / \$ 46,09 = 33,63$  acciones

en el momento 1. Su pago de dividendos en el año 2 será:

Año 2 dividendo =  $(1.000 + 33,63) (\$ 53) = \$ 54,782.50$

Tenga en cuenta, el valor presente de cada flujo de flujo de caja es la misma. A continuación les mostramos esto mediante la búsqueda de los valores actuales como:

$PV = \$ 750 / 1.15 + \$ 54,782.50 / 1.15^2 = \$ 42,075.61$

$PV = 1.000 (\$ 2,30) / 1.15 + 1000 (\$ 53) / 1.15^2 = \$ 42,075.61$

. 12 . una Si la empresa realiza un pago de dividendos, se puede calcular la riqueza de un accionista como:

Dividendo por acción =  $\$ 9.000 / 1.000$  acciones =  $\$ 9.00$

El precio de las acciones después de que el pago del dividendo será:

$P_x = 64 \$ - 9 = 55$  dólares por acción

El accionista tendrá acciones por valor de \$ 55 y un dividendo de \$ 9 para una riqueza total de \$ 64. Si la empresa realiza una recompra, la compañía recomprará:

Recompra de acciones =  $\$ 9000 / \$ 64 = 140,63$  acciones

Si el accionista deja sus acciones objeto de recompra, van a tener \$ 64 en efectivo. Si el accionista mantiene sus acciones, todavía vale la pena \$ 64.

. b Si la empresa paga dividendos, la EPS vigente es de \$ 1,30, y la relación P / E es:

$$P / E = \$ 55 / \$ 1.30 = 42.31$$

Si la compañía de recompra de acciones, el número de acciones se reducirá. El total de ingresos netos es la EPS veces el número actual de acciones en circulación. La división de los ingresos netos en el nuevo número de acciones en circulación, nos encontramos con las EPS en la recompra es:

$$EPS = \$ 1,30 (1000) / (1000 - 140.63) = \$ 1.51$$

El precio de las acciones se mantenga en \$ 64 por acción, por lo que la relación P / E es:

$$P / E = \$ 64 / \$ 1.51 = 42.31$$

c. Una recompra de acciones parece ser el curso de acción preferido. Sólo los accionistas que deseen vender lo harán, dando una opción de sincronización de impuestos que él o ella no 't consigue con un pago de dividendos al accionista.

### Desafío

13. Suponiendo que no hay impuesto sobre las ganancias de capital, el retorno después de impuestos de la Compañía Gordon es la tasa de crecimiento de las ganancias de capital, más el dividendo tiempos de rendimiento uno menos la tasa de impuestos. Usando el modelo de dividendos de crecimiento constante, se obtiene:

$$\text{Después de impuestos de retorno} = g + D (1 - t) = 0,15$$

Despejando g, obtenemos:

$$0,15 = g + 0,05 (1-0,35)$$

$$g = 0.1175$$

El retorno antes de impuestos equivalente para Gordon Company, que no paga dividendos, es:

$$\text{Antes de impuestos de retorno} = g + D = 0,1175 + 0,05 = 0,1675 \text{ o } 16,75\%$$

. 14 El uso de la ecuación de la disminución en el precio de la acción ex-dividendo para cada una de las políticas de tipo de impuesto, se obtiene:

$$(P_0 - P_x) / D = (1 - T_p) / (1 - T_\tau)$$

$$. \text{ una } P_0 - P_x = D (1-0) / (1-0)$$

$$P_0 - P_x = D$$

$$. \text{ b } P_0 - P_x = D (1-0,15) / (1-0)$$

$$P_0 - P_x = .85D$$

$$. \text{ c } P_0 - P_x = D (1-0,15) / (1-0,30)$$

$$P_0 - P_x = 1.2143D$$

. d Con esta política fiscal, simplemente tenemos que multiplicar el tipo impositivo personal uno menos el por ciento de exención de dividendos, por lo que:

$$P_0 - P_x = D [1 - (.30)(0.35)] / (1-0,35)$$

$$P_0 - P_x = 1.377D$$

e. Desde diferentes inversores tienen una amplia variedad de tasas de impuestos sobre ingresos y ganancias de capital ordinario, los pagos de dividendos tienen diferentes implicaciones después de impuestos para diferentes inversores. Esta desigualdad fiscal entre los inversores es un aspecto de lo que hemos llamado el efecto clientela.

15. Dado que el \$ 2.000.000 en efectivo es después de impuesto de sociedades, se invertirá el monto total. Por lo tanto, el valor de cada alternativa es:

Alternativa 1:

La empresa invierte en bonos del Tesoro o en acciones preferentes, y luego paga dividendo especial de 3 años

*Si la empresa invierte en bonos del Tesoro :*

Si la empresa invierte en bonos del Tesoro, el rendimiento después de impuestos de las letras del Tesoro será:

Rendimiento después de impuestos corporativa = 0,05 (1-0,35)

Rendimiento corporativo después de impuestos = 0,0325 o 3,25%

Por lo tanto, el valor futuro de la inversión empresarial en bonos del Tesoro será:

FV de la inversión en bonos del Tesoro = \$ 2.000.000 (1 + 0,0325)<sup>3</sup>

FV de la inversión en bonos del Tesoro = \$ 2,201,406.16

Dado que el valor futuro será pagado a los accionistas en forma de dividendo, el flujo de caja después de impuestos será:

El flujo de caja después de impuestos a los accionistas = \$ 2,201,406.16 (1-0,15)

El flujo de caja después de impuestos a los accionistas = \$ 1,871,195.23

*Si la empresa invierte en acciones preferentes:*

Si la empresa invierte en acciones preferentes, la suposición sería que los dividendos recibidos se reinvierten en el mismo acciones preferentes. Las acciones preferentes pagará un dividendo de:

Dividendo preferente = 0,08 (\$ 2.000.000)

Dividendo preferente = \$ 160,000

Dado que el 70 por ciento de los dividendos se excluyen del impuesto:

Dividendos tributables preferidos = (1-0,70) (220.000 dólares)

Dividendos preferentes imponibles = \$ 48,000

Y los impuestos que la empresa debe pagar sobre los dividendos preferentes serán:

Los impuestos sobre los dividendos preferidos = 0,35 (\$ 48.000)

Los impuestos sobre los dividendos preferidos = \$ 16.800

Así, el dividendo después de impuestos de la corporación será:

Dividendos corporativos después de impuestos = \$ 160.000 - 16.800

Dividendos corporativos después de impuestos = 143,200 dólares

Esto significa que el rendimiento de los dividendos después de impuestos corporativos es:

Después de impuestos rentabilidad por dividendo corporativa = \$ 143,200 / \$ 2.000.000

Después de impuestos rentabilidad por dividendo corporativa = 0,0716 o 7,16%

El valor futuro de la inversión de la compañía en acciones preferentes será:

FV de la inversión en acciones preferentes = \$ 2.000.000 (1 + 0,0716)<sup>3</sup>

FV de la inversión en acciones preferentes = \$ 2,461,093.48

Dado que el valor futuro será pagado a los accionistas en forma de dividendo, el flujo de caja después de impuestos será:

El flujo de caja después de impuestos a los accionistas = \$ 2,461,093.48 (1-0,15)

El flujo de caja después de impuestos a los accionistas = \$ 2,091,926.46

Alternativa 2:



La empresa paga dividendos ahora, y los individuos invertir por su cuenta. El dinero en efectivo después de impuestos recibida por los accionistas será ahora:

Dinero en efectivo después de impuestos ha recibido hoy = \$ 2.000.000 (1-0,15)

Dinero en efectivo después de impuestos recibido hoy = \$ 1,7 millón

*Los individuos invierten en bonos del Tesoro:*

Si los accionistas invierten los dividendos después de impuestos actuales en bonos del Tesoro, el rendimiento individuo después de impuestos será:

Rendimiento individuo después de impuestos sobre los bonos del Tesoro = 0,05 (1-0,31)

Rendimiento individuo después de impuestos sobre los bonos del Tesoro = 0,0345 o 3,45%

Por lo tanto, el valor futuro de la inversión individual en letras del Tesoro será:

FV de la inversión en bonos del Tesoro = \$ 1.700.000 (1 + 0,0345)<sup>3</sup>

FV de la inversión en bonos del Tesoro = \$ 1,882,090.08

*Los individuos invierten en acciones preferentes:*

Si el individuo invierte en acciones preferentes, la suposición sería que los dividendos recibidos se reinvierten en el mismo acciones preferentes. Las acciones preferentes pagará un dividendo de:

Dividendo preferente = 0,08 (1.700.000 dólares)

Dividendo preferente = \$ 136.000

Y los impuestos sobre los dividendos preferentes serán:

Los impuestos sobre los dividendos preferidos = 0,31 (\$ 136,000)

Los impuestos sobre los dividendos preferidos = 42.160 dólares

Así que, después de impuestos del dividendo preferente será:

Dividendo preferente después de impuestos = \$ 136.000 - 42.160

Dividendo preferente después de impuestos = \$ 93,840

Esto significa que el rendimiento de los dividendos después de impuestos individual es:

Después de impuestos rentabilidad por dividendo corporativa = \$ 93,840 / \$ 1.700.000

Después de impuestos rentabilidad por dividendo corporativa = 0,0552 o 5,52%

El valor futuro de la inversión individual en acciones preferentes será:

FV de la inversión en acciones preferentes = \$ 1700000 (1 + 0,0552)<sup>3</sup>

FV de la inversión en acciones preferentes = \$ 1,997,345.84

El flujo de caja después de impuestos para los accionistas se maximiza cuando la empresa invierte el dinero en las acciones preferentes y paga un dividendo especial más adelante.

**16. una.** Deje  $x$  ser la tasa de impuesto sobre la renta ordinaria. El individuo recibe un dividendo después de impuestos de:

Dividendos después de impuestos = \$ 1.000 (1 -  $x$ )

que se invierte en bonos del Tesoro. El bono del Tesoro va a generar flujos de efectivo después de impuestos para el inversor de:

Flujo de efectivo después de impuestos de los bonos del Tesoro = \$ 1.000 (1 -  $x$ ) [1 + 0,06 (1 -  $x$ )]

Si la empresa invierte el dinero, sus beneficios son:

Procede Firm = \$ 1000 [1 + 0,06 (1-0,35)]

Y las ganancias a los inversores cuando la empresa paga un dividendo serán:

Las ganancias si la empresa invierte en primer = (1 -  $x$ ) { \$ 1.000 [1 + 0,06 (1-0,35)] }

Para ser indiferente, procede del inversor deben ser los mismos si se invierte el dividendo después de impuestos o recibe el producto de la inversión de la empresa y paga impuestos sobre esa cantidad. Para saber la velocidad a la cual el inversionista sería indiferente, podemos establecer las dos ecuaciones iguales, y resuelve para  $x$ . Si lo hace, nos encontramos con:

\$ 1,000 (1 -  $x$ ) [1 + 0,06 (1 -  $x$ )] = (1 -  $x$ ) { \$ 1.000 [1 + 0,06 (1-0,35)] }

1 + 0,06 (1 -  $x$ ) = 1 + 0,06 (1-0,35)

$x$  = 0,35 o 35%

Tenga en cuenta que este argumento no depende de la longitud de tiempo se lleva a cabo la inversión.

b. Sí, esta es una respuesta razonable. Ella sólo es indiferente si las después de impuestos las ganancias de la inversión de \$ 1.000 en valores idénticos son idénticos. Eso ocurre sólo cuando las tasas de impuestos son idénticos.

c. Dado que ambos inversores recibirán el mismo rendimiento antes de impuestos, que se puede esperar la misma respuesta que en la parte a. Sin embargo, debido a Carlson goza de un beneficio fiscal de la inversión en acciones (70 por ciento de los ingresos de la acción está exenta de los impuestos de sociedades), la tasa de impuesto sobre la renta ordinaria que induce la indiferencia, es mucho menor. Una vez más, establecer las dos ecuaciones iguales y resolver para  $x$  :

$$\$ 1,000 (1 - x) [1 + 0,09 (1 - x)] = (1 - x) (\$ 1,000 \{1 + 0,09 [0,70 + (1-0,70) (1-0,35)]\})$$

$$1 + 0,09 (1 - x) = 1 + 0,09 [0,70 + (1-0,70) (1-0,35)]$$

$$x = 0,1050 \text{ o } 10,50\%$$

d. Es un argumento de peso, pero hay restricciones legales, que disuaden a las empresas de invertir grandes sumas de dinero en acciones de otras empresas.

# CAPÍTULO 18

## FINANZAS DE CORTO PLAZO Y PLANIFICACIÓN

### Respuestas a Preguntas y Revisión de Conceptos de Pensamiento Crítico

1. Estas son las empresas con períodos relativamente largos de inventario y / o períodos de cobro relativamente largos. Por lo tanto, estas empresas tienden a mantener el inventario en la mano, y permiten a los clientes comprar a crédito y toman un tiempo relativamente largo para pagar.
2. Estas son las empresas que tienen un tiempo relativamente largo entre el momento del inventario adquirido se ha pagado y el tiempo que el inventario se vende y el pago recibido. Por lo tanto, éstas son las empresas que tienen cuentas a pagar períodos relativamente cortos y / o ciclos por cobrar relativamente largos.
3. *a* uso: El saldo de caja se redujo en \$ 200 para pagar el dividendo.
  - b* Fuente: El saldo de caja aumentó en \$ 500, suponiendo que los bienes comprados por deudas de crédito se vendieron por dinero en efectivo.
  - c* Use: El saldo de caja se redujo en \$ 900 a pagar por los activos fijos.
  - d* uso: El saldo de caja se redujo en \$ 625 a pagar por el mayor nivel de inventario.
  - e* uso: El saldo de caja se redujo en \$ 1,200 a pagar por la redención de la deuda.
4. gastos contabilizados vaya a disminuir debido a que no son la celebración de los bienes en el inventario. Costos de Escasez probablemente aumentarán dependiendo de lo cerca los proveedores son y lo bien que pueden estimar necesidad. El ciclo de funcionamiento disminuirá debido a que el período de inventario se reduce.
5. Dado que el ciclo de efectivo es igual al ciclo de funcionamiento, menos las cuentas por pagar período, no es posible que el ciclo de efectivo a ser más largo que el ciclo de funcionamiento si el periodo de cuentas por pagar es positivo. Por otra parte, es poco probable que el período de cuentas por pagar volvería a ser negativo, ya que implica la empresa paga sus facturas antes de que se incurren.
6. Se alarga su periodo de cuentas por pagar, acortando así su ciclo de efectivo. No tendrá ningún efecto sobre el ciclo operativo.
7. periodo de cobro del proveedor aumentará, aumentando así sus ciclos de funcionamiento e inversiones.
8. A veces se argumenta que las grandes empresas se aprovechan de las empresas más pequeñas con la amenaza de irse a otra parte. Sin embargo, considerando mudarse a otro proveedor para obtener mejores términos es la naturaleza de la libre empresa competitiva.
9. Les gustaría! El período de deudas es un tema de mucha negociación, y es uno de los aspectos del precio de una empresa paga a sus proveedores. Una empresa generalmente negociar la mejor combinación posible de tiempo por pagar y el precio. Por lo general, los proveedores ofrecen fuertes incentivos financieros para el pago rápido. Este tema se discute en detalle en un capítulo posterior sobre la política de crédito.

10. BlueSky necesitará menos financiación, ya que se está endeudando esencialmente más de sus proveedores. Entre otras cosas, BlueSky probablemente necesitará menos endeudamiento a corto plazo de otras fuentes, por lo que se ahorra en los gastos por intereses.

### **Soluciones a las preguntas y problemas**

*NOTA: Todos los fines de problemas capítulo se resuelve utilizando una hoja de cálculo. Muchos problemas requieren múltiples pasos. Por razones de espacio y de legibilidad, cuando estos pasos intermedios se incluyen en este manual de soluciones, el redondeo puede parecer que se han producido. Sin embargo, la respuesta final para cada problema se encuentra sin redondeo durante cualquier paso en el problema.*

#### Básico

1. a. Ningún cambio. Un dividendo pagado por la venta de la deuda no va a cambiar dinero en efectivo ya que el dinero recaudado de la oferta de la deuda va inmediatamente a los accionistas.
- b. Ningún cambio. Los bienes inmuebles se paga con el dinero recaudado de la deuda, así que esto no va a cambiar el balance de caja.
- c. Ningún cambio. Inventario y cuentas por pagar se incrementará, pero tampoco tendrán un impacto en la cuenta de efectivo.
- d. Disminuir. El préstamo bancario a corto plazo se paga con dinero en efectivo, lo que reducirá el saldo de caja.
- e. Disminuir. El pago de impuestos es una transacción en efectivo.
- f. Disminuir. Las acciones preferentes se recompre con dinero en efectivo.
- g. Ningún cambio. Las cuentas por cobrar se incrementarán, pero el dinero no va a aumentar hasta que las ventas se pagan.
- h. Disminuir. El interés se paga con dinero en efectivo, lo que reducirá el saldo de caja.
- i. Aumentar. Cuando los pagos por las ventas anteriores, o cuentas por cobrar, están dado sus frutos, el saldo de efectivo aumentos desde el pago debe hacerse en efectivo.
- j. Disminuir. Las cuentas por pagar se reducen a través de pagos en efectivo a los proveedores.
- k. Disminuir. Aquí los pagos de dividendos se hacen con dinero en efectivo, que es generalmente el caso. Esto es diferente de *partede una* donde la deuda se elevó a realizar el pago de dividendos.
- l. Sin cambios. La nota a corto plazo no va a cambiar el balance de caja.
- m. Disminuir. Las facturas de servicios públicos deben ser pagados en efectivo.
- n. Disminuir. Un pago en efectivo se reducirá en efectivo.
- o. Aumentar. En caso de venta de valores negociables, la empresa recibirá dinero de la venta.

- . 2 Los pasivos totales y el patrimonio neto de la empresa son el valor neto en libros, o el valor de mercado del patrimonio, además de los pasivos corrientes y la deuda a largo plazo, por lo que:

$$\text{Total pasivo y capital} = \$ 10.380 + 1.450 + 7.500$$

$$\text{Total pasivo y capital} = \$ 19,330$$

Esto también es igual a los activos totales de la compañía. Dado que los activos totales son la suma de todos los bienes y dinero en efectivo es un activo, la cuenta de efectivo debe ser igual al total de activos menos todos los demás activos, por lo que:

$$\text{Efectivo} = \$ 19,330 - 15,190 - 2105$$

$$\text{Efectivo} = \$ 2.035$$

Tenemos NWC que no sea dinero en efectivo, por lo que el total de NWC es:

$$\text{NWC} = \$ 2,105 + 2,035$$

$$\text{NWC} = \$ 4,140$$

Podemos encontrar activos corrientes totales utilizando la ecuación NWC. NWC es igual a:

$$\text{NWC} = \text{CA} - \text{CL}$$

$$\$ 4.140 = \text{CA} - \$ 1450$$

$$\text{CA} = 5,590 \text{ dólar}$$

3. *una.* Aumentar. Si los créditos suben, el tiempo para recoger las cuentas por cobrar se incrementaría, lo que aumenta el ciclo de funcionamiento.
- b.* Aumentar. Si se aumentan los tiempos de amortización de crédito, los clientes tendrán más tiempo para pagar sus facturas, lo que conducirá a un aumento en el ciclo de funcionamiento.
- c.* Disminución. Si los aumentos de la rotación de inventarios, el período de inventario disminuye.
- d.* Sin cambios. El periodo de cuentas por pagar es parte del ciclo de efectivo, no el ciclo de funcionamiento.
- e.* disminuir. Si el volumen de negocios por cobrar aumenta, disminuye el período de cobro.
- f.* Sin cambios. Los pagos a los proveedores afecta a las cuentas a pagar periodo, que forma parte del ciclo de efectivo, no el ciclo de funcionamiento.
- . 4. *una* Aumente; Aumentar. Si los términos del descuento por pronto pago se hacen menos favorable a los clientes, las cuentas por cobrar período alargarán. Esto aumentará tanto el ciclo de efectivo y el ciclo de funcionamiento.
- b.* Aumentar; Sin cambios. Esto acortará las cuentas por pagar periodo, lo que aumentará el ciclo del efectivo. No tendrá ningún efecto sobre el ciclo de funcionamiento ya que el período de cuentas por pagar no es parte del ciclo de funcionamiento.

- c. Disminución; Disminuir. Si más clientes pagan en efectivo, el periodo de cuentas por cobrar se reducirá. Esto disminuirá tanto el ciclo de efectivo y el ciclo de funcionamiento.
- d. Disminución; Disminuir. Asumir las cuentas por pagar periodo no cambia. Menos materias primas comprados reducirá el período de inventario, lo cual reducirá tanto el ciclo de efectivo y el ciclo de funcionamiento.
- e. Disminuir; Sin cambios. Si más materias primas se compran a crédito, el periodo de cuentas por pagar tenderá a aumentar, lo que disminuiría el ciclo del efectivo. Debemos decir que esto puede no ser el caso. El periodo de cuentas por pagar es una decisión tomada por la dirección de la empresa. La compañía podría incrementar las cuentas de cuenta por pagar y seguir haciendo los pagos en el mismo número de días. Esto dejaría a las cuentas por pagar período sin cambios, lo que dejaría el ciclo de efectivo sin cambios. El cambio en las compras a crédito hecho a crédito, no afectará al período de inventario o las cuentas por pagar periodo, por lo que el ciclo de trabajo no va a cambiar.
- f. Aumente; Aumentar. Si se producen más bienes para el inventario, el período de inventario aumentará. Esto aumentará tanto el ciclo de efectivo y ciclo de funcionamiento.
5. un período de recogida de 45 días implica todas las cuentas por cobrar pendientes desde el trimestre anterior se recogen en el actual trimestre, y:

$(90 - 45) / 90 = 1/2$  de las ventas actuales se recogen. Por lo tanto:

	Q1	Q2	Q3	Q4
Comenzando por cobrar	\$ 360.00	\$ 395.00	\$ 370.00	\$ 435.00
Ventas	790.00	740.00	870.00	950.00
Los cobros en efectivo	<u>(755.00)</u>	<u>(765.00)</u>	<u>(805.00)</u>	<u>(910.00)</u>
Cuentas por cobrar de clausura	<u>\$ 395.00</u>	<u>\$ 370.00</u>	<u>\$ 435.00</u>	<u>\$ 475.00</u>

- b. Un periodo de recogida de 60 días implica todas las cuentas por cobrar pendientes de trimestre anterior se recogen en el actual trimestre, y:

$(90-60) / 90 = 1/3$  de las ventas actuales se recogen. Por lo tanto:

	Q1	Q2	Q3	Q4
Comenzando por cobrar	\$ 360.00	\$ 526.67	\$ 493.33	\$ 580.00
Ventas	790.00	740.00	870.00	950.00
Los cobros en efectivo	<u>(623.33)</u>	<u>(773.33)</u>	<u>(783.33)</u>	<u>(896.67)</u>
Cuentas por cobrar de clausura	<u>\$ 526.67</u>	<u>\$ 493.33</u>	<u>\$ 580.00</u>	<u>\$ 633.33</u>

- . c Un período de recolección de 30 días implica todas las cuentas por cobrar pendientes de trimestre anterior se recogen en el actual trimestre, y:

$(90-30) / 90 = 2/3$  de las ventas actuales se recogen. Por lo tanto:

	<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>
Comenzando por cobrar	\$ 360.00	\$ 263.33	\$ 246.67	\$ 290.00
Ventas	790.00	740.00	870.00	950.00
Los cobros en efectivo	<u>(886.67)</u>	<u>(756.67)</u>	<u>(826.67)</u>	<u>(923.33)</u>
Cuentas por cobrar de clausura	<u>\$ 263.33</u>	<u>\$ 246.67</u>	<u>\$ 290.00</u>	<u>\$ 316.67</u>

6. El ciclo de funcionamiento es el período de inventario, más el período de cobro. La rotación de inventarios y período de inventario son:

Rotación de inventarios = Costo de Ventas / Inventario promedio

Rotación del inventario =  $\$ 56.384 / \{[\$ 9,780 + 11,380] / 2\}$

Rotación de inventarios = 5,3293 veces

Período de Inventario = 365 días / Rotación de Inventarios

Período de inventario = 365 días / 5,3293

Período de inventario = 68,49 días

Y la rotación de cuentas por cobrar y cuentas por cobrar periodo son:

Cobrar