

**UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
VICERRECTORIA ACADÉMICA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**PROGRAMA BACHILLERATO Y LICENCIATURA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



GUÍA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA:

FINANZAS III

CÓDIGO: 281

PREPARADA POR:

MBA ROSITA ULATE SÁNCHEZ

2007

Productor Académico:
Luis Fernando Díaz

Encargada de Cátedra:
MBA Rosita Ulate Sánchez

PRESENTACIÓN

Estimada (o) estudiante:

Los conocimientos en el campo de las finanzas han adquirido una importancia fundamental en la empresa moderna, tanto que se visualiza a la Administración Financiera como el área en la que recae la responsabilidad de una buena salud económica en la organización. Es vital para cualquier negocio evaluar las necesidades financieras, realizar los análisis del retorno y de las alternativas del uso de sus recursos, planificar las actividades de la empresa, realizar un flujo de caja, conocer los mercados de capital e inversiones, así como comprender y en administrar el riesgo de los mercados, todo con el fin de minimizar los peligros imperantes en el quehacer empresarial.

El propósito de los cursos de Finanzas es dar a conocer a los estudiantes de Administración de Empresas, los conceptos antes expuestos como base de su formación profesional. Se trata de tres cursos sobre esta materia, de los cuales Finanzas III, es el último, y para un mejor provecho en sus estudios es recomendable haber matriculado previamente los cursos de Finanzas I y II, luego de haber aprobado Contabilidad I y II, Matemática para Administradores I y II, así como Matemática Financiera. Esto con el propósito de que los conocimientos previos adquiridos puedan facilitarle la promoción exitosa de los cursos de Finanzas.

La Cátedra de Finanzas de la UNED ha seleccionado como material de estudio para los cursos de Finanzas el texto *Principios de Administración Financiera* (10ª Edición) escrito por Lawrence J. Gitman, Editorial Pearson, 2003, y el propósito de esta guía es orientarlo en el estudio de esta obra. La escogencia de dicho texto radica en que es una versión actualizada, con el nivel académico requerido para estudios de grado y con un tratamiento didáctico que lo hace asequible para estudiar a distancia.

Lo invitamos a profundizar en los contenidos por desarrollar durante estos cursos de tal forma que pueda integrarlos a los conocimientos de las otras áreas de estudio en la administración de empresas, recordando que la interacción de las mismas le proporcionará un mejor desempeño en su futura vida profesional.

CONTENIDOS

Presentación	3
Sobre el curso de Finanzas III.....	5
Sobre el libro de texto.....	5
Sobre las horas de estudio.....	6
Sobre el trabajo de investigación.....	6
Sobre la guía de estudio.....	7
PRIMERA TUTORÍA	
Paso 1: Valor del dinero en el tiempo	
(Capítulo 4, páginas 130-188)	9
Objetivo.....	9
Guía de lectura.....	9
Actividades.....	9
SEGUNDA TUTORÍA	
Paso 2: Flujos de efectivo del presupuesto de capital	
(Capítulo 8, páginas 304 a la 339)	15
Objetivo.....	15
Sumario de lecturas.....	15
Guía de lectura.....	16
Actividades.....	16
Paso 3: Técnicas para preparar presupuestos de capital: certeza y riesgo	
(Capítulo 9, páginas 340 a la 386)	26
Objetivo.....	26
Sumario de lecturas.....	26
Guía de lectura.....	26
Actividades.....	27
TERCERA TUTORÍA	
Paso 4: Costo de capital	
(Capítulo 10, páginas 388 a la 420)	38
Objetivo.....	38
Sumario de lecturas.....	38
Guía de lectura.....	39
Actividades.....	39
CUARTA TUTORÍA	
Paso 5: Valor Económico Agregado (EVA)	
(MATERIAL COMPLEMENTARIO)	48
Objetivo.....	48
Sumario de lecturas.....	48
Guía de lectura.....	48
Material complementario.....	48
Actividades.....	55
BIBLIOGRAFÍA	56

SOBRE EL CURSO DE FINANZAS III

El objetivo general de este curso es proporcionar a los estudiantes de los elementos e instrumentos de análisis financiero de mediano y largo plazo con el propósito de aplicarlos a problemas reales en la toma de decisiones de la administración financiera.

SOBRE EL LIBRO

El libro *Principios de Administración Financiera* de L. Gitman ha sido muy utilizado en la mayoría de los cursos de finanzas alrededor del mundo. No es de extrañarse que muchos actuales gerentes en el área financiera guarden en su biblioteca alguna edición anterior de este libro de texto. Su primera edición salió en 1976, y desde entonces ha permanecido como uno de los textos preferidos para impartir los cursos de finanzas. Al respecto, es importante resaltar los esfuerzos editoriales realizados para actualizar los contenidos. En esta oportunidad, vamos utilizar la décima edición.

Este texto tiene una serie de ventajas para el estudio individual; sin embargo, queremos indicarle algunos aspectos de su presentación.

Como podrá observar en el resumen del contenido del libro, este se divide en cinco partes, de las cuales el curso de Finanzas III abarca el primer capítulo de la parte 2, (capítulos 4), toda la parte 3, (capítulos 8 y 9) y el primer capítulo de la parte 4, (capítulo 10). Los contenidos de cada una de estas partes están directamente relacionados con los temas descritos en las orientaciones del curso, por lo que no le será difícil ubicarlas para su lectura y estudio, es decir:

- Parte 2: Conceptos financieros importantes (Tema I)
- Parte 3: Decisiones de inversión a largo plazo (Tema II y III)
- Parte 4: Decisiones financieras a largo plazo (Temas IV)

En las páginas iniciales del libro encontrará un desglose de las simbologías así como de las siglas más utilizadas en el lenguaje financiero, por lo que de antemano le recomendamos su consulta, especialmente si tiene alguna duda en la lectura de libro.

En cuanto a los siguientes apartados del texto, tales como las nuevas estructuras y contenidos revisados (páginas xxi – xxvi), queda a criterio del estudiante leerlas. Sin embargo, a partir de la página xxvii y hasta la xxx, se incluye un apartado en el que se explican los diferentes recursos didácticos que constituyen este texto y también la forma de estudiarlo. Conviene, pues, que lo analice con la mayor atención para que siga las recomendaciones allí anotadas con el propósito de que su estudio le sea más fácil y, a la vez, le proporcione

mayores beneficios. Forma parte de estas recomendaciones el breve artículo que el autor dirige a los estudiantes que se encuentra en las páginas xxxix y xi.

Dentro de los recursos didácticos que incluye el texto, en cada capítulo podemos encontrar los objetivos de estudio, preguntas de repaso, resúmenes, problemas de autoexamen con su respectivo solucionario (apéndice B), casos para resolver y otros. Adicionalmente se le ofrece un disco compacto, el cual, una vez que hayan estudiado los conceptos expuestos, servirá para la resolución práctica de problemas con cálculos matemáticos.

Por otra parte, nos permitimos indicarle que **los objetivos de estudio del curso** son relativamente los mismos objetivos propuestos en el texto, sin embargo es recomendable atender las instrucciones que aquí le proporcionamos.

SOBRE LAS HORAS DE ESTUDIO

Para la aprobación exitosa de este curso se requiere una dedicación semanal de al menos 20 horas. En algunas partes de esta guía se presenta una tabla con los tiempos sugeridos para resolver cada uno de los ejercicios y problemas propuestos, con el propósito de que el estudiante genere habilidad en la resolución de estos por medio de la práctica.

TRABAJO DE INVESTIGACION

Se solicita un trabajo de investigación en la modalidad de monografía, la misma se entregará en la misma fecha en que se aplique el II examen ordinario. Se recomienda tener en cuenta los siguientes consejos para escribir correctamente su trabajo de investigación.

Un trabajo de investigación se hace para ser leído con el objeto de que sea útil, por lo que debe ser redactado en una forma fácil de ser comprendido.

Por esta razón se deben tomar en cuenta algunos aspectos de “forma” que permiten estandarizar los trabajos y, al mismo tiempo, hacerlos accesibles a los usuarios.

1. La fluidez de las ideas

La fluidez de las ideas presupone un hilo conductor de ellos. Se escribe de lo general a lo específico, desarrollando poco a poco la teoría y explicando la información recopilada, tomando en cuenta que el lector no necesariamente es un experto en la materia.

Esto se logra haciendo un cierre al finalizar cada área e introduciendo el próximo párrafo o apartado.

2. La forma de escribir

Si bien es cierto, la neutralidad valorativa y la neutralidad axiológica son muy difíciles de lograr, el trabajo de investigación debe ser lo “menos subjetivo” posible. En cuanto a la forma, esto se refiere a escribir en impersonal¹, eliminado totalmente el uso de la primera persona del singular o del plural.²

Otras consideraciones a seguir es que la introducción y el desarrollo teórico se escriben en tiempo presente, mientras que las conclusiones se escriben en tiempo pasado.

3. Elementos de presentación

Es importante utilizar un tipo de letra que sea clásica, formal y de fácil lectura, como “Times New Roman” ó “Arial”. Ambas tipografías son “leídas” por casi todos los programas en el mercado y además son fáciles de leer.

En cuanto al tamaño de letra se recomienda 14 en Times New Roman y 12 en Arial.

Se debe dejar doble espacio entre cada párrafo y entre título y párrafo.

Los títulos de los diferentes apartados, deben ir en MAYUSCULA TOTAL.

Los subtítulos van en negrita, los títulos de segundo nivel en subrayados y los de tercer nivel en itálicas.

En cuanto a la gramática es importante recordar que antes de la coma no hay espacio, pero sí después de ella. Antes de un punto y seguido tampoco hay espacio. En cuanto a punto y aparte, no hay espacios antes de él.

SOBRE LA GUÍA DE ESTUDIO

Este documento contiene los elementos necesarios para orientar el estudio de los contenidos temáticos del Curso de Finanzas III, incluidas las recomendaciones necesarias para guiar su estudio, actividades y ejercicios de autoevaluación. Además del libro seleccionado, la UNED ha desarrollado un material complementario en áreas novedosas, como por ejemplo, el “Valor Económico Agregado” (EVA), de gran interés en el ámbito financiero.

Para una mejor comprensión de esta guía de estudio considere lo siguiente:

¹ Se escribe en forma impersonal, por ejemplo, “se hace”, “se hizo”, “se lleva a cabo”.

² Como por ejemplo: “yo”, “nosotros”, “nuestra”, “creemos”, “creo”.

Consta de cuatro partes que corresponden al material que se desarrollará en cada tutoría. Son seis temas que se tratarán como se indica a continuación:

PARTES	CAPÍTULOS	TEMA
Tutoría 1	4	Tema 1
Tutoría 2	8 y 9	Temas 2 y 3
Tutoría 3	10	Tema 4
Tutoría 4	Material complementario EVA	Tema 5

En esta Guía de Estudio el formato de las cifras numéricas es similar al del libro para la que fue diseñada.

Esta guía de estudio también incluye una serie de mapas conceptuales que le ayudarán a visualizar las relaciones de los temas principales, así como de los secundarios. “Un mapa conceptual es un instrumento para organizar el contenido y aprender significativamente. Dirige la atención del estudiante y del docente hacia las ideas o principios que fundamentan el aprendizaje significativo...” (Picado, 2001: 185). Básicamente, un mapa conceptual expone, por medio de figuras unidas en nodos, los conceptos y la relación significativa entre ellos, generalmente enlazados en orden de jerarquía o importancia.

Los mapas conceptuales son una herramienta muy práctica en la vida de un estudiante, por lo cual es conveniente familiarizarle con esta experiencia y los ejemplos que se presentan son una guía para animarlo a que construya sus propios mapas. Si tiene interés en conocer más al respecto puede ingresar a las siguientes direcciones de Internet:

http://members.tripod.com/DE_VISU/mapas_conceptuales.html

http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_paradig_const_5.htm

PRIMERA TUTORÍA

PASO 1: EL VALOR DEL DINERO EN EL TIEMPO (CAPÍTULO 4, PÁGINAS 130 A LA 188)

OBJETIVO

Explorar los conceptos relacionados con el valor del dinero en el tiempo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Explicar el papel del valor del tiempo en las finanzas, el uso de las herramientas de cálculo y los patrones básicos del flujo de efectivo.
2. Comprender los conceptos de los valores futuros y presente, su cálculo para cantidades únicas y la relación del valor presente con el valor futuro.
3. Encontrar los valores futuros y presente de una anualidad ordinaria, así como el valor presente de una perpetuidad
4. Calcular los valores futuro y presente de una serie combinada de flujos de efectivo.
5. Entender el efecto de la capitalización en periodos menores de un año tiene sobre el valor futuro y la tasa de interés anual efectiva.
6. Comprender las aplicaciones especiales del valor en el tiempo.

SUMARIO DE LECTURAS

- ✓ El papel del valor del tiempo en las finanzas (pp.130 - 135)
- ✓ Cantidades únicas (pp.135 - 143)
- ✓ Anualidades (pp. 143 - 149)
- ✓ Series combinadas (pp. 149 -153)
- ✓ Capitalización en periodos menores de un año (pp. 153 - 159)
- ✓ Aplicaciones especiales del valor en el tiempo (pp. 160 - 168)

GUÍA DE LECTURA

Este capítulo introduce al estudiante en la importancia financiera del valor del dinero en el tiempo. Se explican las dos técnicas para valorar decisiones, tanto las de valor presente como las de valor futuro, ambas como una sumatoria. Las técnicas permiten valorar las decisiones por tomar de un proyecto ya sea al inicio del mismo o al final. En el transcurso del capítulo se podrán realizar aplicaciones de varios conceptos importantes como son: anualidades, procesos de capitalización, perpetuidad, amortización de préstamos y series combinadas de flujos de efectivo para calcular el valor futuro y presente de los proyectos y decisiones de inversión

Lo importante es que se podrán observar ejemplos de las aplicaciones de estos cálculos que son utilizados en las finanzas, tanto personales, como en cualquier negocio que desee minimizar sus riesgos futuros de inversión.

ACTIVIDADES

1. Luego de haber estudiado los temas de este primer paso es importante que usted conteste las preguntas de repaso de la 4.1 a la 4.18 y que prepare un material de apoyo de estilo personalizado elabore un listado de definiciones con los términos más significativos de los contenidos analizados, adicional a los sugeridos. Puede ayudarse con la sesión de repaso de los objetivos de aprendizaje de la página 168 a la 169, números OA1 al OA6.

Definición de términos sugeridos:

Valor futuro

Valor presente

Anualidad

Anualidad ordinaria y vencida

Cantidad única

Serie combinada

Proceso de capitalización

Perpetuidad

Tasa anual efectiva

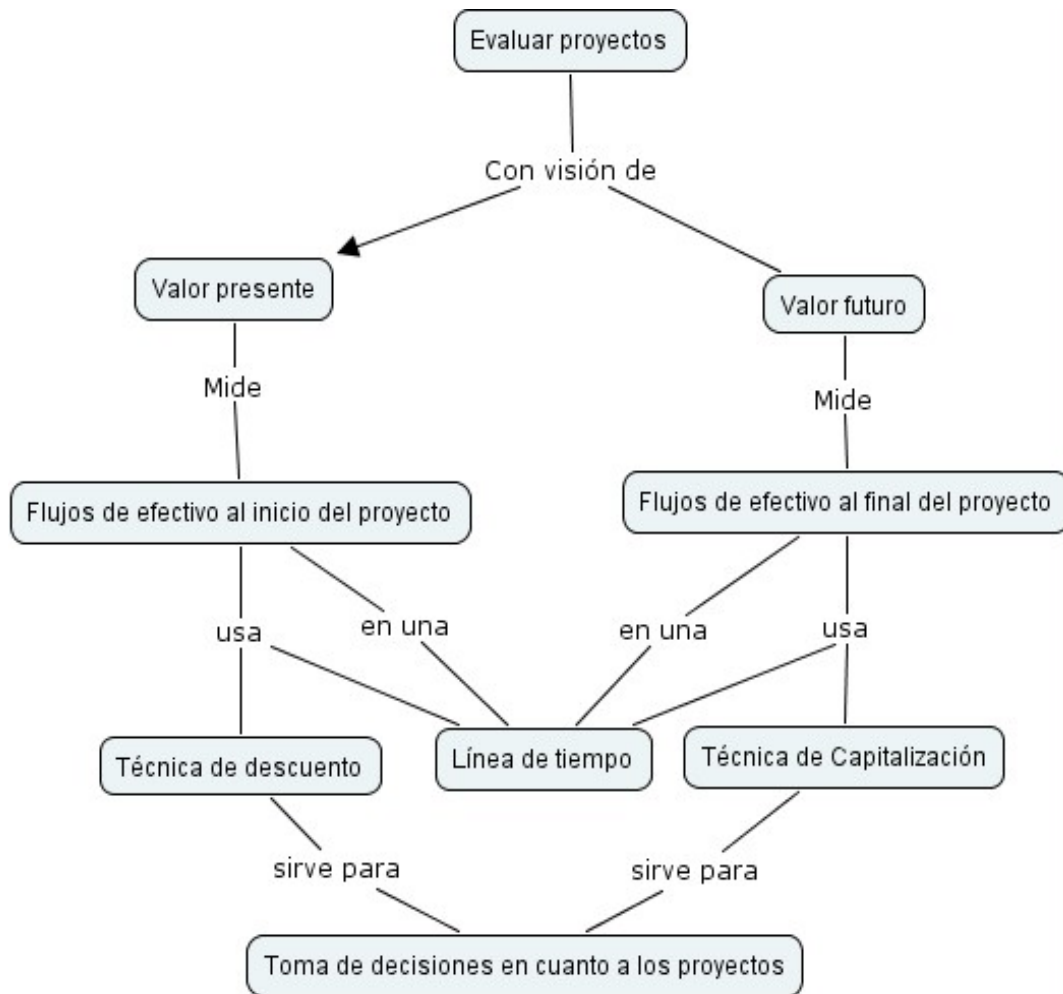
Tasa anual nominal

Tasa porcentual anual

Rendimiento anual

1. Elabore un mapa conceptual sobre la materia estudiada. Compare y localice los términos de la lista anterior con el mapa conceptual que se presenta a continuación.

Figura No. 1
Mapa conceptual: Valor del dinero en el tiempo



2. Repase cuidadosamente el resumen de las principales definiciones, fórmulas y ecuaciones para el valor del dinero en el tiempo de la tabla No. 4.9. Puede hacer una copia de la misma y tenerla a mano para la resolución de los problemas de práctica.

3. Realice la práctica de acuerdo con la siguiente tabla.

Práctica sugerida para el estudio del Paso 1

Ejercicio o Problema	Página del texto	Nivel de complejidad	Tiempo estimado de resolución
Problemas de autoexamen 4.1. al 4.4 (ver respuestas en apéndice B, del libro)	169-171	Alto	60 minutos
Problema 4.43 (ver respuesta en guía)	183	Mediano	10 minutos
Problema 4.45 (ver respuesta en esta guía)	183	Mediano	10 minutos
Problema 4.48 (ver respuesta en esta guía)	184	Mediano	15 minutos
Problema 4.54 (ver respuesta en esta guía)	186	Mediano	15 minutos

RESPUESTA A PROBLEMAS DE PRÁCTICA SUGERIDA

4-43 Programa de amortización de préstamos

a. $PMT = \$15,000 \div (PVIFA_{14\%,3})$
 $PMT = \$15,000 \div 2.322$
 $PMT = \$6,459.95$
 Solución calculada: \$6,460.97

PMT= Monto del pago.

PVIFA = Factor de interés del valor presente de una anualidad cuando el interés se descuenta anualmente a un porcentaje i durante n periodos.

b.

Final del año	Pago Préstamo	Principal al inicio del año	Pago de Intereses	Pago de principal	Principal al final del año
1	\$6,459.95	\$15,000.00	\$2,100.00	\$4,359.95	\$10,640.05
2	\$6,459.95	\$10,640.05	\$1,489.61	\$4,970.34	\$5,669.71
3	\$6,459.95	\$5,669.71	\$793.76	\$5,666.19	\$0

(La diferencia en el principal del inicio del año y el final del vencimiento se debe al redondeo).

- c. La parte del interés de cada pago de cada año disminuye porque por lo general en los préstamos se dedica una parte de la cuota del pago al abono del principal, Conforme éste se reduce, el componente de interés se disminuye, dejando una porción del abono del pago al principal cada vez mayor, con lo que se liquida el monto adeudado al final del periodo.

4-45 Pagos de préstamos mensuales

a. $PMT = \$4,000 \div (PVIFA_{1\%,24})$
 $PMT = \$4,000 \div (21.243)$
 $PMT = \$188.28$
 Solución calculada \$188.29

b. $PMT = \$4,000 \div (PVIFA_{.75\%,24})$
 $PMT = \$4,000 \div (21.889)$
 $PMT = \$182.74$
 Solución de calculada: \$182.74

4-48 Tasa de rendimiento y elección de inversión

a.

A

$$\begin{aligned} PV &= \$8,400 \times (PVIF_{i\%,6\text{años}}) \\ \$5,000 &= \$8,400 \times (PVIF_{i\%,6\text{ años}}) \\ .595 &= PVIF_{i\%,6\text{ años}} \\ 9\% < i < 10\% & 8\% < i < 9\% \\ \text{Solución calculada} & 9.03\% \end{aligned}$$

B

$$\begin{aligned} PV &= \$15,900 \times (PVIF_{i\%,15\text{años}}) \\ \$5,000 &= \$15,900 \times (PVIF_{i\%,15\text{años}}) \\ .314 &= PVIF_{i\%,15\text{años}} \end{aligned}$$

Solución calculada: 8.02%

C

$$\begin{aligned} PV &= \$7,600 \times (PVIF_{i\%,4\text{años}}) \\ \$5,000 &= \$7,600 \times (PVIF_{i\%,4\text{ años}}) \\ .658 &= PVIF_{i\%,4\text{ años}} \\ 11\% < i < 12\% \\ \text{Solución calculada:} & 11.04\% \end{aligned}$$

D

$$\begin{aligned} PV &= \$13,000 \times (PVIF_{i\%,10\text{ años}}) \\ \$5,000 &= \$13,000 \times (PVIF_{i\%,10\text{ años}}) \\ .385 &= PVIF_{i\%,10\text{ años}} \\ 10\% < i < 11\% \\ \text{Solución calculada:} & 10.03\% \end{aligned}$$

- b. Si se asume el mismo nivel de riesgo en cualquiera de alternativas, la Srta. Clare debería escoger la opción C, en vista de que ésta provee el mayor rendimiento de todas.

4-54 Tiempo para acumular una suma dada

a.

$$\begin{aligned} 20,000 &= \$10,000 \times (\text{FVIF}_{10\%,n \text{ años.}}) \\ 2.000 &= \text{FVIF}_{10\%,n \text{ años.}} \\ 7 < n < 8 \end{aligned}$$

Solución: 7.27

b.

$$\begin{aligned} 20,000 &= \$10,000 \times (\text{FVIF}_{7\%,n \text{ años.}}) \\ 2.000 &= \text{FVIF}_{7\%,n \text{ años.}} \\ 10 < n < 11 \end{aligned}$$

Solución: 10.24

c.

$$\begin{aligned} 20,000 &= \$10,000 \times (\text{FVIF}_{12\%,n \text{ años.}}) \\ 2.000 &= \text{FVIF}_{12\%,n \text{ años.}} \\ 6 < n < 7 \end{aligned}$$

Solución: 6.12

d. Entre más alta la tasa de interés, menos será el tiempo que se requiere para duplicar su dinero en el futuro.

SEGUNDA TUTORÍA

PASO 2: FLUJOS DE EFECTIVO DEL PRESUPUESTO DE CAPITAL (CAPÍTULO 8, PÁGINAS 304 A LA 339)

OBJETIVO

Explicar el desarrollo de los principales flujos de efectivo para los presupuestos de capital.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender las principales causas de los gastos de capital y los pasos del proceso de preparación del presupuesto de capital.
2. Definir la terminología de la preparación del presupuesto de capital.
3. Explicar los principales componentes de los flujos de efectivo de expansión vs. reemplazo.
4. Calcular la inversión inicial asociada a un gasto de capital propuesto.
5. Determinar los flujos positivos de efectivo operativos relevantes utilizando el formato de estado de resultados.
6. Encontrar el flujo de efectivo terminal.
7. Calcular, interpretar y evaluar el periodo de recuperación.

SUMARIO DE LECTURAS

- ✓ Proceso de decisión en la preparación del presupuesto de capital (pp.305 - 309)
- ✓ Flujos de efectivo relevantes (pp.309 - 313)
- ✓ Determinación de la inversión inicial (pp. 313 - 319)
- ✓ Cómo encontrar los flujos positivos de efectivo operativos (pp. 319 - 323)
- ✓ Cálculo del flujo de efectivo terminal (pp. 323 - 325)
- ✓ Resumen de flujos de efectivo relevantes (pp. 325 - 326)

GUÍA DE LECTURA

Este capítulo es la base del capítulo siguiente, de tal forma que se prepara al estudiante para desarrollar luego las técnicas del presupuesto de capital. Se describen los pasos en el proceso de los presupuestos de capital, empezando con la propuesta del desarrollo del mismo hasta el resumen de los flujos de efectivo.

Se incluyen las bases para determinar los flujos de efectivo después de impuestos de un proyecto, desde la inversión inicial, los costos, ganancias hasta el flujo de efectivo terminal.

Es a partir de este capítulo que el estudiante estará familiarizado con la terminología usada en esta etapa financiera. Se discuten las formas de la preparación de los presupuestos de capitales internacionales así como la descripción de los principales conceptos a abordar en los presupuestos de compañías multinacionales.

ACTIVIDADES

1. Luego de haber estudiado los temas de segundo paso es importante que usted conteste las preguntas de repaso de la 8.1 a la 8.15 y que prepare un material de apoyo de estilo personalizado elaborando un listado de definiciones con los términos más significativos de los contenidos analizados, abajo se sugieren algunos. Puede ayudarse con la sesión de repaso de los objetivos de aprendizaje de la página 327, números 0A1 al 0A6.

Definición de términos sugeridos:

Presupuesto de capital

Gasto de capital

Gasto operativo

Flujo de efectivo no convencional

Costos hundidos

Riesgo cambiario

Riesgo político

Valor en libros

Valor depreciable

Depreciación recuperada

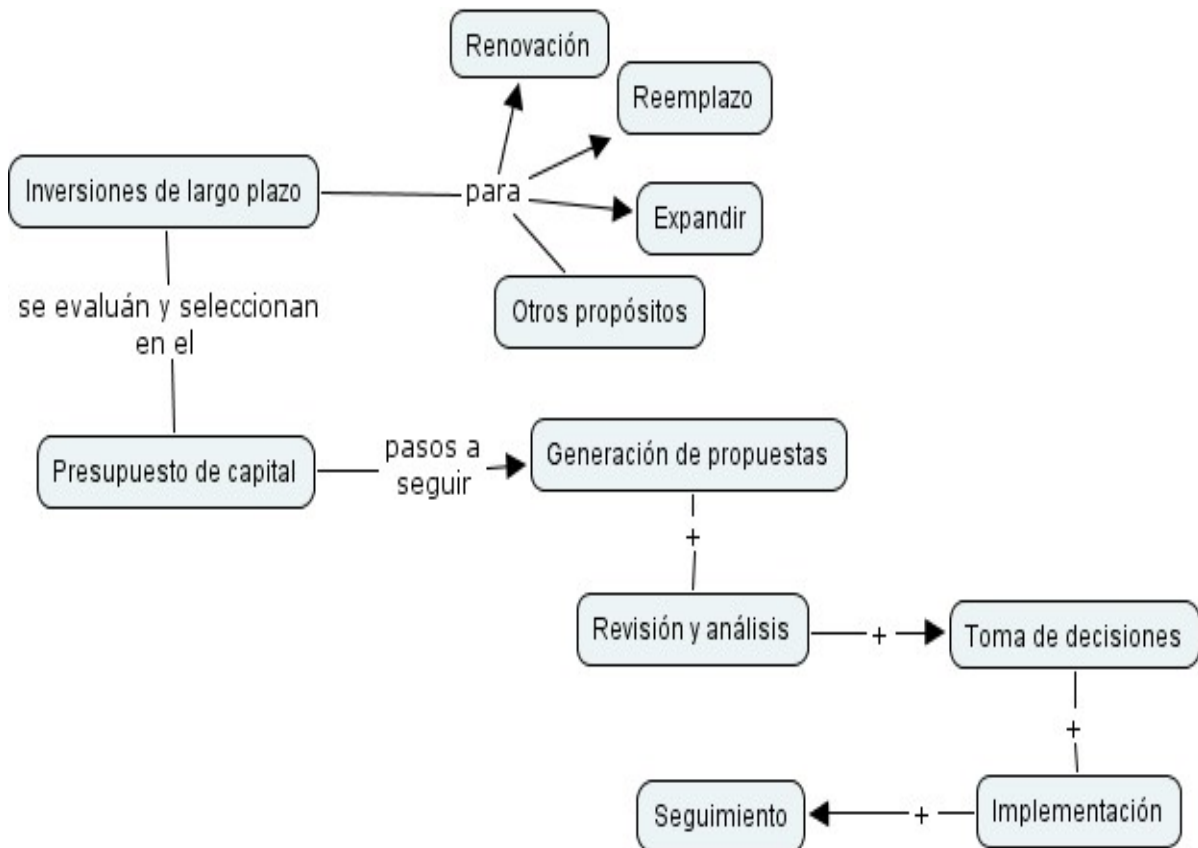
Inversión inicial

Flujo de efectivo terminal

Flujo de efectivo relevantes

4. Elabore una lista de cada uno de los apartados que aparecen en el siguiente mapa conceptual y explique su cada término.

Figura No. 2
Mapa conceptual “Presupuesto de capital”



5. Realice la práctica de acuerdo a la siguiente tabla.

Práctica sugerida para el estudio del Paso 2

Ejercicio o Problema	Página del texto	Nivel de complejidad	Tiempo estimado de resolución
Problemas de autoexamen 8.1 y 8.2 (ver respuestas apéndice B, del libro)	328	Alto	30 minutos
Problema 8.1 (ver respuesta en guía)	328-329	Bajo	5 minutos
Problema 8.3 (ver respuesta en esta guía)	330	Mediano	10 minutos
Problema 8.7 (ver respuesta en esta guía)	331	Mediano	10 minutos
Problema 8.11 (ver respuesta en esta guía)	332	Bajo	5 minutos
Problemas 8.14.- 8.16 (ver respuestas en esta guía)	333	Bajo	15 minutos
Problemas 8.18 y 8.21 (ver respuestas en esta guía)	334 y 336	Alto	20 minutos

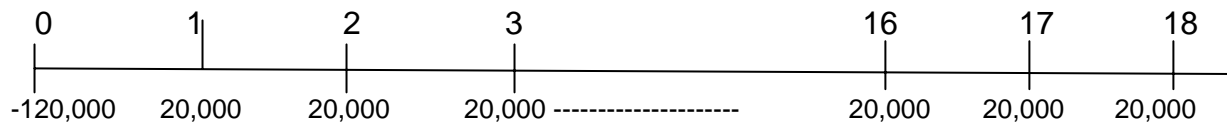
RESPUESTA A PROBLEMAS DE PRÁCTICA SUGERIDA

8-1 Clasificación de gastos

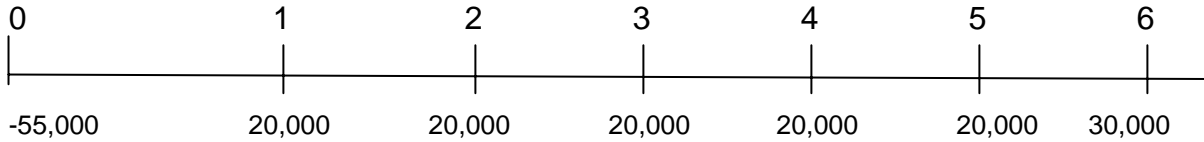
- a. Gastos de operación
- b. Capital de expansión
- c. Capital de expansión
- d. Gastos de operación
- e. Capital de expansión
- f. Capital de expansión
- g. Capital de expansión
- h. Gastos de operación

8-3 Principios del patrón de flujos de efectivo relevantes

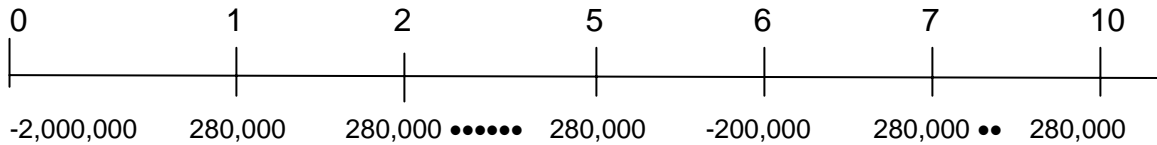
a.
$$\begin{array}{l} \text{Año} \\ \text{Inversión inicial} \\ 1-18 \end{array} \quad \$25,000 - \$5,000 \quad = \quad \begin{array}{l} \text{Flujo caja} \\ (\$120,000) \\ \$ 20,000 \end{array}$$



b. Inversión Inicial (\$85,000 - \$30,000) = (\$55,000)
 1-5 = \$ 20,000
 6 \$20,000 + \$20,000 - \$10,000 = \$ 30,000



c. Inversión inicial (\$2,000,000)
 1-5 \$300,000 - \$20,000 = \$ 280,000
 6 \$300,000 - \$500,000 = (\$ 200,000)
 7-10 \$300,000 - \$20,000 = \$ 280,000



8-7 Valor en libros e impuestos sobre la venta de activos.

a. **Valor en libros** = \$80,000 - (.71 x \$80,000)
 = \$23,200

b.

Precio de venta	Ganancia de capital	Impuestos ganancia de capital	Depreciación recuperada	Impuestos de recuperación	Impuestos totales
\$100,000.00	\$20,000.00	\$8,000.00	\$56,800.00 ³	\$22,720.00	\$30,720.00
\$56,000.00	0	0	\$32,800	\$13,120.00	\$13,120.00
\$23,200.00	0	0	0	0	0
\$15,000.00	0	0	(\$8,200.00)	(\$3,280.00)	(\$3,280.00)

³ Ejemplo calculo de la depreciación

Año	Costo	Porcentajes	Depreciación
1	\$80.000	20%	16.000
2	\$80.000	32%	25.600
3	\$80.000	12%	9.600
5	\$80.000	12%	9.600
6	\$80.000	5%	4.000
Totales		100%	\$80.000

8-11 Inversión inicial – cálculo básico

Costos de instalación del nuevo activo =

Costo del nuevo activo	\$35,000	
+ Costos de instalación	<u>5,000</u>	
Total costos de instalación (valor depreciable)		\$40,000

Venta del activo viejo después de impuestos=

Proceso venta del activo viejo	(\$25,000)	
+ Impuestos de venta del activo viejo	<u>7,680*</u>	
Total después de impuestos del activo viejo		<u>(\$17,320)</u>
Inversión inicial		<u>\$22,680</u>

Valor en libros de la maquinaria existente = \$20,000 x (1 - (.20 + .32 + .19))= \$5,800

Depreciación recuperada = \$20,000 - \$5,800 = \$14,200

Ganancia de capital = \$25,000 - \$20,000 = \$5,000

Impuestos de la depreciación recuperada \$14,200 x (.40) = \$5,680

Impuestos en la ganancia de capital = \$5,000 x (.40) = 2,000

Total de impuestos = \$7,680

8-14 Flujos positivos de efectivo operativos incrementales

a. Incremento en las utilidades antes de impuestos y depreciación

= \$1,200,000 - \$480,000

= \$ 720,000 cada año.

b.

Año	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PBDT	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000	\$720,000
Depr.	<u>400,000</u>	<u>640,000</u>	<u>380,000</u>	<u>240,000</u>	<u>240,000</u>	<u>100,000</u>
NPBT	320,000	80,000	340,000	480,000	480,000	620,000
Imp.	<u>128,000</u>	<u>32,000</u>	<u>136,000</u>	<u>192,000</u>	<u>192,000</u>	<u>248,000</u>
NPAT	192,000	48,000	204,000	288,000	288,000	372,000

PBDT: Utilidades antes de depreciación e impuestos en el año

NPBT: Utilidades netas antes de impuestos

NPAT: Utilidades netas después de impuestos.

c. Flujo de caja

\$592,000 \$688,000 \$584,000 \$528,000 \$528,000 \$472,000

(NPAT + depreciación)

8-15 Flujos positivos de efectivo operativos incrementales – reducción de gastos

Año	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Gasto de inversión incremental	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$0
Utilidades incrementales antes dep. e imp. ⁴	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$16,000	\$0
Depreciación	<u>9,600</u>	<u>15,360</u>	<u>9,120</u>	<u>5,760</u>	<u>5,760</u>	<u>2,400</u>
Utilidades netas antes de impuestos	6,400	640	6,880	10,240	10,240	-2,400
Impuestos	<u>2,560</u>	<u>256</u>	<u>2,752</u>	<u>4,096</u>	<u>4,096</u>	<u>-960</u>
Utilidad neta después impuestos	3,840	384	4,128	6,144	6,144	-1,440
Flujos de caja operativo incremental ⁵	13,440	15,744	13,248	11,904	11,904	960

⁴ Utilidades incrementales antes de depreciación e impuestos aumentarán en el mismo monto en que disminuyen los gastos.

⁵ Utilidades netas después de impuestos más los gastos de depreciación.

8-16 Flujos positivos de efectivo operativos incrementales

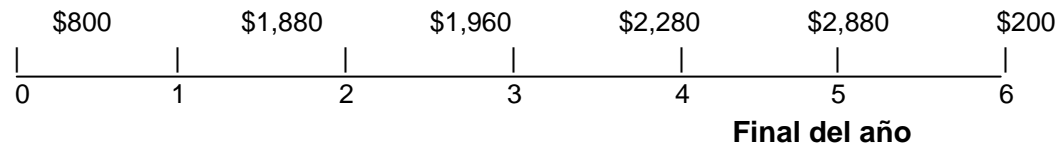
a.

Año	Renovación	Gastos sin depreciación	Utilidades antes de depreciación e impuestos	Depreciación	Utilidad neta antes de impuestos	Impuestos	Utilidad antes de impuestos	Flujo Operativo
Nueva maquinaria								
1	\$40,000	\$30,000	\$10,000	\$2,000	\$8,000	\$3,200	\$4,800	\$6,800
2	41,000	30,000	11,000	3,200	7,800	3,120	4,680	7,880
3	42,000	30,000	12,000	1,900	10,100	4,040	6,060	7,960
4	43,000	30,000	13,000	1,200	11,800	4,720	7,080	8,280
5	44,000	30,000	14,000	1,200	12,800	5,120	7,680	8,880
6	0	30,000	0	500	(500)	(200)	(300)	200
Vieja maquinaria								
1-5	\$35,000	\$25,000	\$10,000	0	\$10,000	\$4,000	\$6,000	\$6,000

b. Cálculo del flujo de efectivo incremental

Año	Nueva maquin.	Vieja maquin.	Flujo caja incremental
1	\$ 6,800	\$ 6,000	\$ 800
2	7,880	6,000	1,880
3	7,960	6,000	1,960
4	8,280	6,000	2,280
5	8,880	6,000	2,880
6	200	-0-	200

c. Flujo de caja



8-18 Flujo de efectivo terminal – decisión de reemplazo

Proceso de venta del activo antes de impuestos	=	
Proceso de venta de nueva máquina	\$75,000	
- Imp. De venta de la nueva máquina ⁶	<u>(14,360)</u>	
Total del proceso de la nueva máquina antes de impuestos	\$60,640	-
Proceso de venta del activo viejo antes de impuestos		
Proceso de venta máquina vieja	(15,000)	
+ Impuestos de venta de la máquina vieja ⁷²	<u>6,000</u>	
Total del proceso de la vieja máquina después de impuestos	(9,000)	
+ Cambio en el capital de trabajo neto		<u>25,000</u>
Flujo de efectivo terminal		<u>\$76,640</u>

8-21 Integrado- determinación de flujos de efectivo relevantes

a.	Inversión inicial:		
	Costo de instalación del nuevo activo =		
	Costo del Nuevo activo	\$105,000	
	+ Costo de instalación	<u>5,000</u>	
	Total costo del nuevo activo		\$110,000
	- Proceso de venta del viejo activo antes de impuestos =		
	Proceso de venta del activo viejo	(70,000)	
	+ Impuesto en la venta del activo viejo ⁸	<u>16,480</u>	
	Total del proceso de venta del activo viejo		(53,520)
	+ Cambio en el capital de trabajo neto		<u>12,000</u>
	Inversión inicial		<u>\$68,480</u>

\$70,000 - \$28,800 = \$41,200 ganancia en la venta del activo

\$31,200 depreciación recuperada x .40 = \$12,480

\$10,000 ganancia de capital x .40 = 4,000

Total de impuestos venta activo = \$16,480

⁶ Valor en libros de la nueva máquina al final del año .4:

$$[1 - (.20 + .32 + .19 + .12) \times (\$230,000)] = \$39,100$$

$$\$75,000 - \$39,100 = \$35,900$$

depreciación recuperada.

$$\$35,900 \times (.40) = \$14,360 \text{ deuda impuestos}$$

⁷ Valor en libros de la máquina vieja al final del año 4:

\$0

$$\$15,000 - \$0 = \$15,000$$

depreciación recuperada

$$\$15,000 \times (.40) = \$6,000 \text{ Utilidad de impuestos}$$

⁸ Valor en libros del activo viejo: $[1 - (.20 + .32)] \times \$60,000 = \$28,800$

b. Cálculo del flujo de efectivo operativo

Utilidades antes de operación

Nueva Año	Depreciación e impuestos	Depreciación	Utilidad neta antes de imp.	Impuestos	Utilidad neta des. Impuestos	Flujo Efectivo Relevante
1	\$43,000	\$22,000	\$21,000	\$ 8,400	\$12,600	\$34,600
2	43,000	35,200	7,800	3,120	4,680	39,880
3	43,000	20,900	22,100	8,840	13,260	34,160
4	43,000	13,200	29,800	11,920	17,880	31,080
5	43,000	13,200	29,800	11,920	17,880	31,080
6	--0-	5,500	-5,500	-2,200	-3,300	2,200

Máquina actual

1	\$26,000	\$11,400	\$14,600	\$5,840	\$ 8,760	\$20,160
2	24,000	7,200	16,800	6,720	10,080	17,280
3	22,000	7,200	14,800	5,920	8,880	16,080
4	20,000	3,000	17,000	6,800	10,200	13,200
5	18,000	-0-	18,000	7,200	10,800	10,800
6	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-	-0-

Cálculo del incremento en el flujo de efectivo relevante

Operación incremental

Año	Nueva	Actual	Flujo efectivo
1	\$34,600	\$20,160	\$14,440
2	39,880	17,280	22,600
3	34,160	16,080	18,080
4	31,080	13,200	17,880
5	31,080	10,800	20,280
6	2,200	-0-	2,200

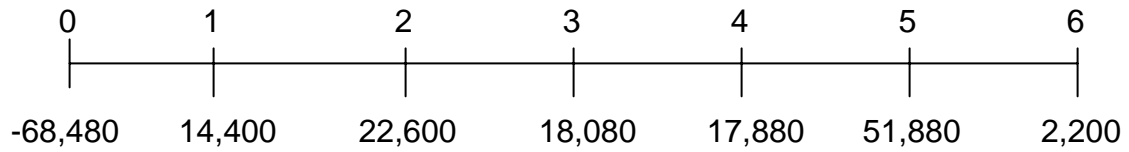
c. Flujo de efectivo terminal:

Proceso de venta del nuevo activo antes de impuestos =		
Proceso de la venta del activo nuevo	\$29,000	
- Imp. En la venta del nuevo activo ⁹	(9,400)	
Total del proceso de venta Nuevo activo		<u>19,600</u>
- Proceso de venta del activo viejo antes de impuestos =		
Proceso de venta del activo viejo	0	
+ Impuesto de la venta del activo viejo	<u>0</u>	
Total del proceso de venta del activo viejo		0
+ Cambio en el capital de trabajo neto		<u>12,000</u>
Flujo de efectivo terminal		<u><u>\$31,600</u></u>

⁹ Valor en libros del activo al final del año 5= \$ 5,500

$$\begin{aligned}
 & \$29,000 - \$5,500 = \$23,500 \\
 & \text{depreciación recuperada } \$23,500 \times .40 = \$ 9,400
 \end{aligned}$$

d. Año 5 Flujo de efectivo relevante:
Flujo de efectivo operativo \$20,280
Flujo de efectivo terminal 31,600
Total de flujo \$51,880



PASO 3: TÉCNICAS PARA PREPARAR PRESUPUESTO DE CAPITAL: CERTEZA Y RIESGO (CAPÍTULO 9, PÁGINAS 340 A LA 386)

OBJETIVO

Conocer las técnicas para la preparación de los presupuestos de capital.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Calcular, interpretar y evaluar el periodo de recuperación
2. Aplicar el valor presente neto y la tasa interna de retorno a los flujos de efectivo relevantes para elegir gastos de capital aceptables.
3. Utilizar los perfiles del valor presente neto para comparar las técnicas del valor presente neto y de la tasa interna de retorno, cuando haya clasificaciones conflictivas.
4. Explicar algunas consideraciones adicionales en la preparación de presupuestos de capital.
5. Reconocer el análisis de sensibilidad y el análisis de escenarios, los árboles de decisión y la simulación de métodos de comportamiento para manejar el riesgo de un proyecto, y los riesgos únicos que enfrentan las compañías multinacionales.
6. Entender el cálculo y los aspectos prácticos de las tasas de descuento ajustadas al riesgo.

SUMARIO DE LECTURAS

- ✓ Técnicas para preparar presupuestos de capital (pp.341 - 350)
- ✓ Comparación de las técnicas de valor presente neto y de la tasa interna de retorno (VAN- TIR) (pp.350 - 354)
- ✓ Consideraciones adicionales: opciones reales y racionamiento de capital (pp. 354 - 359)
- ✓ Métodos de comportamiento para manejar el riesgo (pp. 359 -364)
- ✓ Tasas de descuento ajustadas al riesgo (pp. 365 - 369)

GUÍA DE LECTURA

En el capítulo anterior se inició el tema de presupuesto de capital, el cual continuaremos en este capítulo 9, de tal forma que se establecieron las bases o principios para la determinación de los flujos de efectivo relevantes. Ahora, entraremos en técnicas muy sofisticadas como son el valor presente neto y la tasa interna de retorno; y otros no tan sofisticados como el periodo medio de pago y el promedio de tasa de retorno. La discusión principal se centrará en el cálculo y valoración del valor presente neto y de la tasa interna de retorno como medidas para la toma de decisiones de las inversiones.

ACTIVIDADES

1. Luego de haber estudiado los temas de segundo paso es importante que usted conteste las preguntas de repaso de la 9.1 a la 9.14 y que prepare un material de apoyo de estilo personalizado elaborando un listado de definiciones con los términos más significativos de los contenidos analizados, abajo se sugieren algunos. Puede ayudarse con la sesión de repaso de los objetivos de aprendizaje de la página 370 a la 372, números 0A1 al 0A6.

Definición de términos sugeridos:

Periodo de recuperación

Valor presente neto

Tasa interno de retorno

Opciones reales

Racionamiento de capital

Análisis de escenarios

Árboles de decisión

Simulación

Riesgo cambiario

6. Realice la práctica de acuerdo a la siguiente tabla.

Práctica sugerida para el estudio del Paso 3

Ejercicio o Problema	Página del texto	Nivel de complejidad	Tiempo estimado resolución
Problemas de autoexamen 9.1 y 9.2 (ver respuesta apéndice B, del libro)	372-373	Alto	30 minutos
Problemas 9.1, 9.2. y 9.3 (ver respuestas en esta guía)	373-374	Mediano	40 minutos
Problema 9.9 (ver respuesta en esta guía)	376	Mediano	10 minutos
Problemas 9.14 -9.15 (ver respuestas en esta guía)	377-378	Alto	30 minutos
Problema 9.17 (ver respuesta en esta guía)	379	Alto	15 minutos
Problema 9.20 (ver respuesta en esta guía)	380	Mediano	10 minutos

RESPUESTA A PROBLEMAS DE PRÁCTICA SUGERIDA

9-1 Periodo de recuperación

- a. $\$42,000 \div \$7,000 = 6$ años
- b. La compañía debería aceptar el proyecto ya estaría recuperando en 6 años la inversión, mucho antes que los 8 años de aceptación.

9-2 Comparación de recuperación

- a. Máquina 1: $\$14,000 \div \$3,000 = 4$ años, 8 meses
Máquina 2: $\$21,000 \div \$4,000 = 5$ años, 3 meses
- b. Solo una máquina demuestra la recuperación de la inversión más rápido que los 5 años de aceptación propuesta.
- c. La empresa debe aceptar la primera máquina, ya que su periodo de recuperación es de 4 años y 8 meses, menos que los 5 años de recuperación máximo aceptable que tiene la empresa.
- d. La máquina No. 2 tiene flujos positivos de efectivo anuales durante 20 años, la máquina No. 1 durante 7 años. La recuperación no considera esta diferencia, se ignora los flujos de efectivo en el periodo de recuperación.

9-3 NPV

$$PV_n = PMT \times (PVIFA_{14\%,20 \text{ años}})$$

a. $PV_n = \$2,000 \times 6.623$
 $PV_n = \$13,246$

$$\begin{aligned} NPV &= PV_n - \text{Inversión inicial} \\ NPV &= \$13,246 - \$10,000 \\ NPV &= \$3,246 \end{aligned}$$

Solución calculada: \$3,246.26
Aceptar

b. $PV_n = \$3,000 \times 6.623$
 $PV_n = \$19,869$

$$\begin{aligned} NPV &= PV_n - \text{Inversión inicial} \\ NPV &= \$19,869 - \$25,000 \\ NPV &= -\$5,131 \end{aligned}$$

Solución calculada - \$5,130.61
Rechazar

c. $PV_n = \$5,000 \times 6.623$
 $PV_n = \$33,115$

$$\begin{aligned} NPV &= PV_n - \text{Inversión inicial} \\ NPV &= \$33,115 - \$30,000 \\ NPV &= \$3,115 \end{aligned}$$

Solución calculada: \$3,115.65

Aceptar

9-9 Tasa interna de rendimiento

IRR se encuentra resolviendo:

$$\$0 = \sum_{t=1}^n \left[\frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \right] - \text{Inversión inicial}$$

Para el cálculo de este ejercicio se pueden utilizar las funciones de Excel en las hojas de cálculo o bien realizarlo con una calculadora financiera. Se puede usar el redondeo hacia el número más cercano en ambos casos.

Proyecto A

$$\begin{aligned} \text{Promedio de anualidades} &= (\$20,000 + \$25,000 + 30,000 + \$35,000 + \$40,000) \div 5 \\ \text{Promedio de anualidades} &= \$150,000 \div 5 \\ \text{Promedio de anualidades} &= \$30,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} PVIFA_{k\%,5 \text{ años}} &= \$90,000 \div \$30,000 = 3.000 \\ PVIFA_{19\%,5 \text{ años}} &= 3.0576 \\ PVIFA_{20\%,5 \text{ años}} &= 2.991 \end{aligned}$$

Al tratar con 17% y 18% los flujos de efectivo son mejores en los últimos años.

Año _t	CF _t (1)	PVIF _{17%,t} (2)	PV@17% [(1) x (2)] (3)	PVIF _{18%,t} (4)	PV@18% [(1) x (4)] (5)
1	\$20,000	.855	\$17,100	.847	\$16,940
2	25,000	.731	18,275	.718	17,950
3	30,000	.624	18,720	.609	18,270
4	35,000	.534	18,690	.516	18,060
5	40,000	.456	<u>18,240</u>	.437	<u>17,480</u>
			\$91,025		\$88,700
	Inversión inicial		<u>- 90,000</u>		<u>- 90,000</u>
	NPV		\$ 1,025		- \$ 1,300

NPV con 17% es cercano a \$0, de tal forma que el IRR es 17%. Si el costo de capital de la empresa es menor al 17%, el proyecto debería aceptarse.

Solución calculada: 17.43%

Proyecto B

$$\begin{aligned}
 PV_n &= PMT \times (PVIFA_{k\%,4 \text{ años.}}) \\
 \$490,000 &= \$150,000 \times (PVIFA_{k\%,4 \text{ años.}}) \\
 \$490,000 \div \$150,000 &= (PVIFA_{k\%,4 \text{ años.}}) \\
 3.27 &= PVIFA_{k\%,4} \\
 8\% < IRR < 9\% \\
 \text{Solución calculada } IRR &= 8.62\%
 \end{aligned}$$

El costo de capital máximo de la firma para aceptar debe ser de 8% (8.62%).

Proyecto C

$$\begin{aligned}
 PV_n &= PMT \times (PVIFA_{k\%,5 \text{ años.}}) \\
 \$20,000 &= \$7,500 \times (PVIFA_{k\%,5 \text{ años.}}) \\
 \$20,000 \div \$7,500 &= (PVIFA_{k\%,5 \text{ años.}}) \\
 2.67 &= PVIFA_{k\%,5 \text{ años.}} \\
 25\% < IRR < 26\% \\
 \text{Solución calculada: } IRR &= 25.41\%
 \end{aligned}$$

El costo de capital aceptable para la empresa debe ser de 25% (25.41%).

Proyecto D

$$\$0 = \frac{\$120,000}{(1+IRR)^1} + \frac{\$100,000}{(1+IRR)^2} + \frac{\$80,000}{(1+IRR)^3} + \frac{\$60,000}{(1+IRR)^4} - \$240,000$$

IRR = 21%; Solución calculada: IRR = 21.16%

9-14 NPV, IRR y perfiles del NPV

a. y b.

Proyecto A

PV de los flujos de efectivo:

Año	Flujos	PVIF _{12%,n}	PV
1	\$25,000	.893	\$ 22,325
2	35,000	.797	27,895
3	45,000	.712	32,040
4	50,000	.636	31,800
5	55,000	.567	<u>31,185</u>
			\$145,245

NPV = PV de flujos de efectivo - Inversión inicial

NPV = \$145,245 - \$130,000

NPV = \$15,245

Solución calculada: \$15,237.71

Basado en el NPV del proyecto, se puede aceptar siempre que el NPV sea mayor que cero.

$$\$0 = \frac{\$25,000}{(1+IRR)^1} + \frac{\$35,000}{(1+IRR)^2} + \frac{\$45,000}{(1+IRR)^3} + \frac{\$50,000}{(1+IRR)^4} + \frac{\$55,000}{(1+IRR)^5} - \$130,000$$

IRR = 16%

Solución calculada: 16.06%

Basado en el IRR el proyecto se puede aceptar en vista de que el IRR de 16% es mayor que el 12% del costo de capital.

Proyecto B

PV de los flujos de efectivo:

Año	Flujos	PVIF _{12%,n}	PV
1	\$40,000	.893	\$ 35,720
2	35,000	.797	27,895
3	30,000	.712	21,360
4	10,000	.636	6,360
5	5,000	.567	<u>2,835</u>
			\$ 94,170

NPV = \$94,170 - \$85,000

NPV = \$9,170

Solución calculada: \$9,161.79

Basado en el NPV el proyecto es aceptable ya que el NPV es mayor que cero.

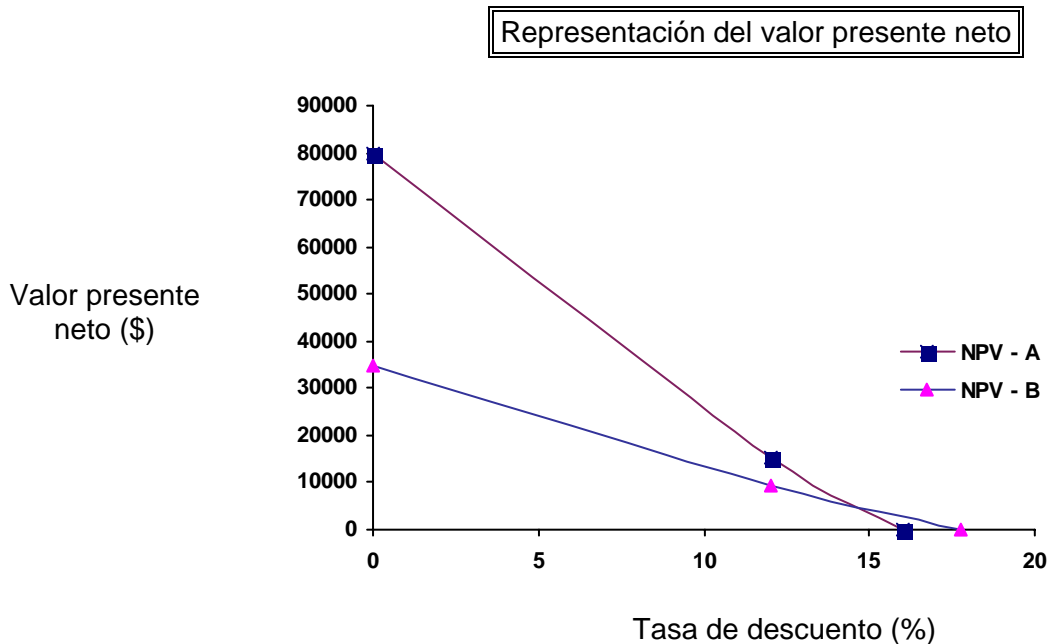
$$\$0 = \frac{\$40,000}{(1 + \text{IRR})^1} + \frac{\$35,000}{(1 + \text{IRR})^2} + \frac{\$30,000}{(1 + \text{IRR})^3} + \frac{\$10,000}{(1 + \text{IRR})^4} + \frac{\$5,000}{(1 + \text{IRR})^5} - \$85,000$$

IRR = 18%

Solución calculada: 17.75%

Basado en el IRR el proyecto se puede aceptar ya que el 16% es mayor que el costo de capital de 12% .

c.



Datos de la representación del NPV

Tasa de descuento	NPV	
	A	B
0%	\$ 80,000	\$ 35,000
12%	\$ 15,245	-
15%	-	\$ 9,170
16%	0	-
18%	-	0

d. En la representación del valor presente neto se indica un conflicto en las tasas de descuento más bajas que la intersección del punto de las dos opciones, (aproximadamente de 15%). El conflicto es causado por los patrones relativos de los flujos de efectivo de los dos proyectos. Una tasa de descuento aproximadamente por debajo de 15%.

El proyecto B es preferible, aproximadamente más bajo de 15%, sin embargo el proyecto A es mucho mejor.

- e. El proyecto A incrementa los flujos de efectivo desde al año 1 hasta el año 5, mientras que el proyecto B muestra que sus flujos de efectivo decrecen desde el año 1 hasta el año 5. Los flujos de caja se mueven en direcciones opuestas, a raíz del conflicto en las tasas.

9-15 Todas las técnicas – decisiones de inversión mutuamente excluyentes.

	Proyectos		
	A	B	C
Flujos de caja (años 1 - 5)	\$20,000	\$31,500	\$32,500
a. Retorno*	3 años	3.2 años	3.4 años
b. NPV*	\$10,340	\$10,786	\$ 4,303
c. IRR*	20%	17%	15%

* Datos de los cálculos que muestran abajo.

- a. Periodo de Retorno: Proyecto A: $\$60,000 \div \$20,000 = 3$ años
 Proyecto B: $\$100,000 \div \$31,500 = 3.2$ años
 Proyecto C: $\$110,000 \div \$32,500 = 3.4$ años

b. NPV

Proyecto A

$$PV_n = PMT \times (PVIFA_{13\%, 5 \text{ años}})$$

$$PV_n = \$20,000 \times 3.517$$

$$PV_n = 70,340$$

$$NPV = \$70,340 - \$60,000$$

$$NPV = \$10,340$$

$$\text{Solución calculada: } \$10,344.63$$

c. IRR

Proyecto, A

$$NPV \text{ al } 19\% = \$1,152.70$$

$$NPV \text{ al } 20\% = -\$187.76$$

$$NPV \text{ esta cerca de cero}$$

$$\text{al } 20\%, IRR = 20\%$$

$$\text{Solución calculada: } 19.86\%$$

Proyecto B

$$PV_n = \$31,500.00 \times 3.517$$

$$PV_n = \$110,785.50$$

Proyecto B

$$NPV \text{ al } 17\% = \$779.40$$

$$NPV \text{ al } 18\% = -\$1,494.11$$

NPV está cerca de cero

$$NPV = \$110,785.50 - \$100,000 \text{ al } 17\%, IRR = 17\%$$

$$NPV = \$10,785.50$$

$$\text{Solución calculada: } 17.34\%$$

$$\text{Solución calculada: } \$10,792.78$$

Proyecto C

$$PV_n = \$32,500.00 \times 3.517$$

$$PV_n = \$114,302.50$$

Proyecto C

$$NPV \text{ al } 14\% = \$1,575.13$$

$$NPV \text{ al } 15\% = -\$1,054.96$$

NPV está cerca de cero.

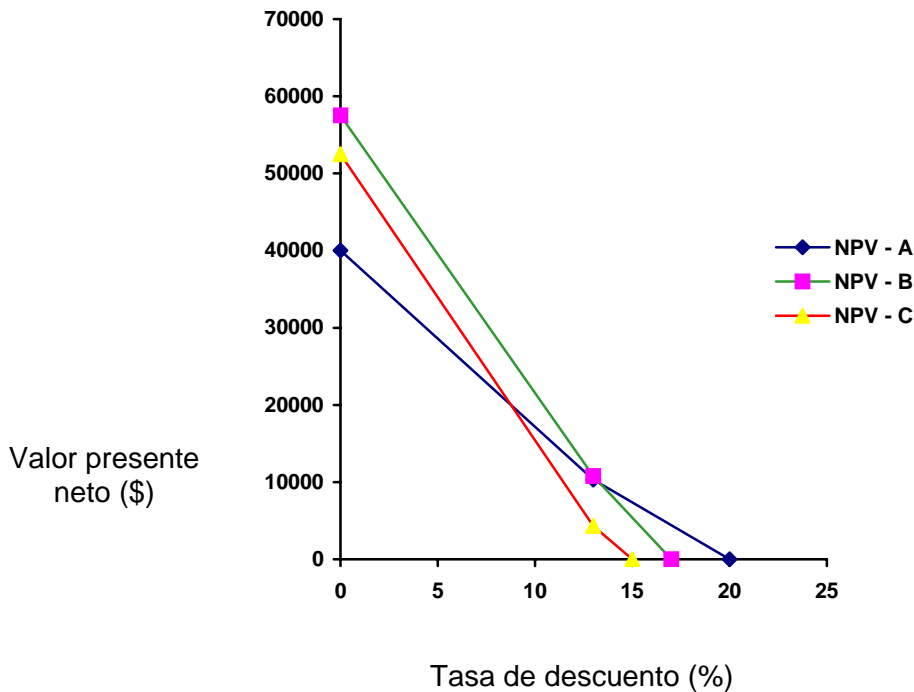
$$NPV = \$114,302.50 - \$110,000 \text{ al } 15\%, IRR = 15\%$$

$$NPV = \$4,302.50 \text{ Solución calculada: } 14.59\%$$

$$\text{Solución calculada: } \$4,310.02$$

d.

Representación comparativa valor presente neto



Datos de la representación del NPV

Tasa de descuento	NPV		
	A	B	C
0%	\$ 40,000	\$ 57,500	\$ 52,500
13%	\$ 10,340	10,786	4,303
15%	-	-	0
17%	-	0	-
20%	0	-	-

La diferencia en las magnitudes de los flujos de efectivo para cada proyecto causa los valores presentes netos en comparaciones favorables o desfavorables, dependiendo de las tasas de descuento.

e. Aún así, los rangos de A, son mayores en el retorno y en el IRR, algunas teorías financieras argumentarían que B es superior en vista de que su valor presente neto es el más alto. Al adoptar B se adicionan \$445.50 más que el valor de la firma adoptaría con A.

9-17 Integrado – decisión de inversión completa

a. Inversión inicial:

Costo de instalación de la nueva prensa =	
Costo de la nueva prensa	\$2,200,000
- Proceso de venta del activo viejo antes de impuestos	
Proceso de la venta de la prensa actual (1,200,000)	
+ Impuestos de venta de la prensa actual ^{10*}	<u>480,000</u>
Total del proceso de venta después de impuestos	(720,000)
Inversión inicial	<u>\$1,480,000</u>

b.

Cálculo del flujo de efectivo operativo

Año	Renovación	Gastos	Depreciación	Utilidad neta antes de impuestos	Impuestos	Utilidad neta después de impuestos	Flujos
1	\$1,600,000	\$800,000	\$440,000	\$360,000	\$144,000	\$216,000	\$656,000
2	1,600,000	800,000	704,000	96,000	38,400	57,600	761,600
3	1,600,000	800,000	418,000	382,000	152,800	229,200	647,200
4	1,600,000	800,000	264,000	536,000	214,400	321,600	585,600
5	1,600,000	800,000	264,000	536,000	214,400	321,600	585,600
6	0	0	110,000	-110,000	-44,000	-66,000	44,000

c. Periodo de retorno = 2 años + $(\$62,400 \div \$647,200) = 2.1$ años

d. PV de los flujos de efectivo

Año	Flujos	PVIF _{11%,n}	PV
1	\$656,000	.901	\$591,056
2	761,600	.812	618,419
3	647,200	.731	473,103
4	585,600	.659	385,910
5	585,600	.593	347,261
6	44,000	.535	<u>23,540</u>
			\$2,439,289

NPV = PV de flujos de efectivo – inversión inicial

NPV = \$2,439,289 - \$1,480,000

NPV = \$959,289

Solución calculada: \$959,152

¹⁰ Valor en libros = \$0

\$1,200,000 - \$1,000,000 = \$200,000 ganancia de capital

\$1,000,000 - \$0 = \$1,000,000 depreciación recuperada

\$200,000 ganancia de capital x (.40) = \$ 80,000

\$1,000,000 depreciación recuperada x (.40) = \$400,000

\$480,000 deuda de impuestos

$$\$0 = \frac{\$656,000}{(1+IRR)^1} + \frac{\$761,600}{(1+IRR)^2} + \frac{\$647,200}{(1+IRR)^3} + \frac{\$585,600}{(1+IRR)^4} + \frac{\$585,600}{(1+IRR)^5} + \frac{\$44,000}{(1+IRR)^6} - \$1,480,000$$

IRR = 35%

Solución calculada: 35.04%

- e. El NPV es positivo \$959,289 y la IRR de 35% está por encima del costo de capital de 11%. Basados en los dos criterios, el proyecto debe ser aceptado.

9-20 Racionamiento de capital, métodos, IRR y NPV

a. Método por IRR

Proyecto	IRR	Inversión inicial	Total de inversión
F	23%	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000
E	22	800,000	3,300,000
G	20	1,200,000	4,500,000
C	19		
B	18		
A	17		
D	16		

Los proyectos F, E, y G requieren de una inversión total de \$4,500,000 y proveen un valor total presente de \$5,200,000, así mismo el valor presente neto es de \$700,000.

b. Método por NPV (NPV = PV – Inversión inicial)

Proyecto	NPV	Inversión inicial
F	\$500,000	\$2,500,000
A	400,000	5,000,000
C	300,000	2,000,000
B	300,000	800,000
D	100,000	1,500,000
G	100,000	1,200,000
E	100,000	800,000

El proyecto A puede ser eliminado, aunque presente un NPV aceptable, la inversión inicial excede el presupuesto de capital.

El proyecto F y el C requieren de una inversión total de \$4,500,000 y proveen un valor presente total de \$5,300,000 y un valor presente neto de \$800,000. La mejor opción es escoger los proyecto B, F y G, los cuales también usan el presupuesto de capital determinado y proveen un NPV de \$900,000.

- c. La tasa interna de retorno determinada llega a usar todos los \$4,500,000 del presupuesto de capital, sin embargo provee \$200,000 menos el valor presente (\$5,400,000 - \$5,200,000) dando como resultado el NPV. En vista de que el NPV muestra cuando se maximiza el interés y la salud de las inversiones de los accionistas, se considera uno de los mejores métodos y superior a otros para este efecto.
- d. La empresa debería implementar los proyectos B, F, y G, tal y como se observó en la parte c.

TERCERA TUTORÍA

PASO 4: COSTO DE CAPITAL CAPÍTULO 10, PÁGINAS 388 A LA 420)

OBJETIVO

Determinar las medidas de costo de capital que usa una empresa en la toma de decisiones de inversión y financiamiento a largo plazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Entender los principales supuestos en los que se basa el costo de capital.
2. Determinar el costo de la deuda a largo plazo y el costo de las acciones preferentes.
3. Calcular el costo de capital en acciones ordinarias y convertirlo en el costo de las utilidades retenidas y en el costo de nuevas emisiones de acciones ordinarias.
4. Calcular el costo de capital promedio ponderado y explicar los esquemas alternativos de ponderación.
5. Describir los procedimientos utilizados para determinar los puntos de ruptura del costo de capital marginal ponderado.
6. Explicar como se puede utilizar el costo de capital marginal ponderado con el programa de oportunidades de inversión para la toma de decisiones de inversión y financiamiento de la empresa.

SUMARIO DE LECTURAS

- ✓ Visión global del costo de capital (pp.389 - 391)
- ✓ Costo de la deuda a largo plazo (pp.392 - 395)
- ✓ Costo de la acción preferente (pp. 395 - 396)
- ✓ Costo de una acción ordinaria (pp. 396 - 400)
- ✓ Costo de capital promedio ponderado (pp. 400 - 402)
- ✓ Costo marginal y decisiones de inversión (pp. 402 - 407)

GUÍA DE LECTURA

Este capítulo introduce al estudiante en un importante concepto para las finanzas, el costo de capital. Se realizará un repaso de los cálculos necesarios para determinar las deudas a largo plazo, las acciones preferentes, las acciones comunes y las utilidades retenidas. También se podrá comprender la relación entre el costo de capital y las dos actividades financieras de la empresa: inversión y financiamiento. En la búsqueda de la estructura de capital, la tasa del costo de capital es de mucho peso en las decisiones de inversión.

ACTIVIDADES

1. Luego de haber estudiado los temas de segundo paso es importante que usted conteste las preguntas de repaso de la 10.1 a la 10.15 y que prepare un material de apoyo de estilo personalizado elaborando un listado de definiciones con los términos más significativos de los contenidos analizados; abajo se sugieren algunos, ¿qué otros puede encontrar usted?. Puede ayudarse con la sesión de repaso de los objetivos de aprendizaje de la página 408 a la 410, números 0A1 al 0A6.

Definición de términos sugeridos:

Costo de capital

Riesgo comercial

Riesgo financiero

Estructura de capital

Ingresos netos

Costos de emisión

Modelo de evaluación de crecimiento constante (Gordon)

Costo capital emisiones ordinarias

Costo de utilidades retenidas

Acciones con rebaja de precio

Costo de capital promedio ponderado (WACC)

Punto de ruptura

2. Realice la práctica sugerida en la siguiente tabla.

Práctica sugerida para el estudio del Paso 4

Ejercicio o Problema	Página del texto	Nivel de complejidad	Tiempo estimado resolución
Problema de autoexamen 10.1 (ver respuesta apéndice B, del libro)	410-411	Mediano	20 minutos
Problemas 10.1 y 10 (ver respuestas en esta guía)	411-412	Mediano	30 minutos
Problema 10.4 (ver respuesta en esta guía)	413	Bajo	5 minutos
Problema 10.6 (ver respuestas en esta guía)	413	Mediano	10 minutos
Problema 10.9 (ver respuesta en esta guía)	414	Mediano	10 minutos
Problema 10.11 (ver respuesta en esta guía)	414	Mediano	10 minutos
Problema 10.11 (ver respuestas en esta guía)	414-415	Mediano	15 minutos
Problemas 10.13 y 10.14 (ver respuesta en esa guía)	416-418	Alto	30 minutos

RESPUESTA A PROBLEMAS DE PRÁCTICA SUGERIDA

10-1 Concepto de costo de capital

- a. La empresa basa su decisión en el costo financiero de un proyecto en particular antes que la combinación del costo de capital de la empresa. Esta decisión puede hacer que el método permita errores en las decisiones de aceptar o rechazar proyectos.
- b.

$$k_a = w_d k_d + w_e k_e$$

$$k_a = .40 (7\%) + .60 (16\%)$$

$$k_a = 2.8\% + 9.6\%$$

$$k_a = 12.4\%$$
- c. Rechazar el proyecto 263. Aceptar el proyecto 264.
- d. Las conclusiones opuestas son expuestas con los criterios de decisión usados. Sobre todo el costo de capital provee las mejores decisiones porque toma en consideración la ardua y larga carrera en la toma de decisiones financieras.

10-2 Costo de la deuda utilizando ambos métodos

a. Proceso neto: $N_d = \$1,010 - \30
 $N_d = \$980$

b. Flujo de efectivo:

$\frac{t}{0}$	$\frac{CF}{\$ 980}$
$1-15$	-120
15	$-1,000$

c. Costo al vencimiento o al madurar:

$$B_0 = \left[\sum_{t=1}^n \frac{I}{(1+k)^t} \right] + \left[\frac{M}{(1+k)^n} \right]$$

$$\$980 = \left[\sum_{t=1}^{15} \frac{-\$120}{(1+k)^t} \right] + \left[\frac{-\$1,000}{(1+k)^{15}} \right]$$

Paso 1: Tratar 12%

$$V = 120 \times (6.811) + 1,000 \times (.183)$$

$$V = 817.32 + 183$$

$$V = \$1,000.32$$

(Debido al redondeo del PVIF, el valor del bono es 32 centavos más que el esperado. Con las tasas de los cupones, el valor nominal del bono es de \$1,000.)

Tratar con 13%:

$$V = 120 \times (6.462) + 1,000 \times (.160)$$

$$V = 775.44 + 160$$

$$V = \$935.44$$

El costo de maduración está entre 12% y 13%.

Paso 2: $\$1,000.32 - \$935.44 = \$64.88$

Paso 3: $\$1,000.32 - \$980.00 = \$20.32$

Paso 4: $\$20.32 \div \$64.88 = .31$

Paso 5: $12 + .31 = 12.31\% = \text{Costo deuda antes de impuestos.}$

$12.31 (1 - .40) = 7.39\% = \text{Costo deuda después de impuestos}$

Solución calculada: 12.30%

- d. Aproximación de la deuda antes de impuestos

$$k_d = \frac{I + \frac{\$1,000 - N_d}{n}}{\frac{N_d + \$1,000}{2}}$$

$$k_d = \frac{\$120 + \frac{(\$1,000 - \$980)}{15}}{\frac{(\$980 + \$1,000)}{2}}$$

$$k_d = \$121.33 \div \$990.00$$

$$k_d = 12.26\%$$

El costo de la deuda después de impuestos es aproximadamente: =

$$12.26\% \times (1 - .4) = 7.36\%$$

- e. Usando la ecuación de aproximación, se encuentra que la interpolación del costo de la deuda es cercano al costo actual (12.2983%). De todas maneras, la corta aproximación es bastante exacta.

10-4 Costo de acciones preferentes

a. $k_p = \frac{\$12.00}{\$95.00} = 12.63\%$

b. $k_p = \frac{\$10.00}{\$90.00} = 11.11\%$

10-6 Costo del capital en acciones ordinarias - CAPM

$$k_s = R_F + [b \times (k_m - R_F)]$$

$$k_s = 6\% + 1.2 \times (11\% - 6\%)$$

$$k_s = 6\% + 6\%$$

$$k_s = 12\%$$

- a. Riesgo de acciones ordinarias = 6%
- b. Tasa de rendimiento = 12%
- c. Costo de capital en las acciones ordinarias usando CAPM = 12%

10-9 WACC- Ponderaciones del valor en libros

a. Tipo de capital

Tipo de capital	Valor en libros	Ponderación	Costo	Ponderación del costo
L-T Deuda	\$700,000	0.500	5.3%	2.650%
Acciones Preferentes	50,000	0.036	12.0%	0.432%
Acciones ordinarias	650,000	0.464	16-0%	7.424%
	\$1,400,000	1.000		10.506%

b. El WACC es la tasa de rendimiento que la empresa debe recibir en proyectos de largo plazo para mantener el valor de la empresa. El costo de capital puede ser comparado con el rendimiento de un proyecto determinado siempre y cuando sea aceptado.

10-11 WACC y ponderaciones objetivo

a. Ponderación del historial de mercado:

Tipo de Capital	Ponderación	Costo-	Costo ponderado
L-T Deudas	.25	7.20%	1.80%
Acciones preferenciales	.10	13.50%	1.35%
Acciones ordinarias	.65	16.00%	<u>10.40%</u>
			13.55%

b. Ponderación de mercado objetivo:

Tipo de Capital	Ponderación	Costo	Costo ponderación
L-T Deuda	.30	7.20%	2.160%
Acciones preferenciales	.15	13.50%	2.025%
Acciones ordinarias	.55	16.00%	<u>8.800%</u>
			12.985%

10-13 Cálculo de costos específicos, WACC y WMCC

a. **Deuda:** (aproximación)

$$k_d = \frac{I + \frac{(\$1,000 - N_d)}{n}}{\frac{(N_d + \$1,000)}{2}}$$

$$k_d = \frac{\$80 + \frac{(\$1,000 - \$940)}{20}}{\frac{(\$940 + \$1,000)}{2}} = \frac{\$80 + \$3}{\$970} = 8.56\%$$

$$k_i = k_d \times (1 - t)$$

$$k_i = 8.56\% \times (1 - .40)$$

$$k_i = 5.1\%$$

Acciones preferenciales:

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

$$k_p = \frac{\$7.60}{\$90} = 8.44\%$$

Acciones ordinarias:

$$k_n = \frac{D_j}{N_n} + g$$

$$k_p = \frac{\$7.00}{\$78} = .06 = .1497 = 14.97\%$$

Utilidades retenidas:

$$k_r = \frac{D_i}{P_0} + g$$

$$k_p = \frac{\$7.00}{\$90} = .06 = .1378 = 13.78\%$$

b. **(1) Punto de ruptura =** $\frac{AF_j}{W_i}$

$$BP_{\text{capital de acciones ordinarias}} = \frac{[\$100,000]}{.50} = \$200,000$$

Tipo de capital	Estructura capital objetivo %	Costo de la fuente de capital	Costo
(2)			
WACC igual a o menor \$200,000 BP:			
Deuda largo plazo	.30	5.1%	1.53%
Acciones preferenciales	.20	8.4%	1.68%
Capital en acciones ordinarias	.50	13.8%	6.90%
		WACC =	10.11%
(3)			
WACC por arriba de \$200,000 BP:			
Deuda a largo plazo	.30	5.1%	1.53%
Acciones preferenciales	.20	8.4%	1.68%
Capital en acciones ordinarias	.50	15.0%	7.50%
		WACC =	10.71%

10-14 Integrado–WACC, WMCC, e IOS

a. Punto de ruptura y rangos:

Fuente de capital	Costo %	Rango del nuevo financiamiento	Punto de ruptura	Rango total del nuevo financiamiento
Deudas a largo plazo	6	\$0-\$320,000	$\$320,000/40=$	\$0-\$800,000
	8	\$320,001		Mejor que \$800,000
		Arriba de		
Acciones preferenciales	17	\$0 y arriba		Mejor que \$0
Acciones ordinarias	20	\$0-\$200,000	$\$200,000/40=$	\$0-\$500,000
	24	\$200,001		Mejor que \$500,000
		Arriba de		

b. WACC cambiará a \$500,000 y \$800,000.

c. WACC:

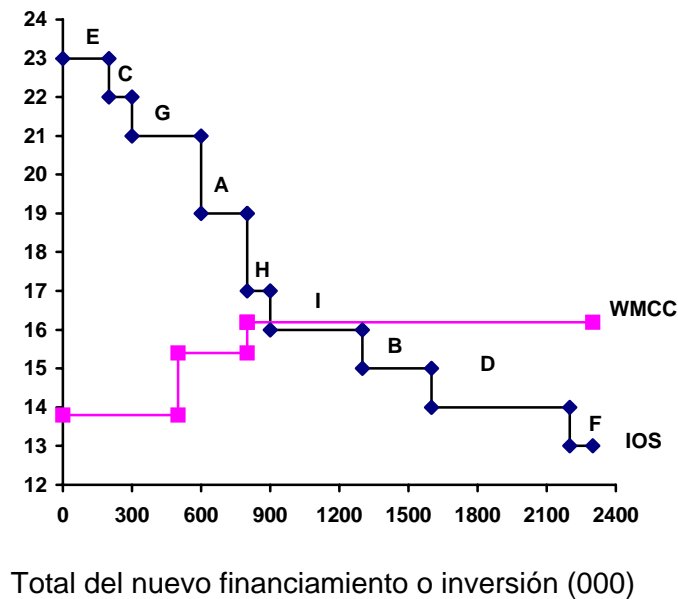
Rango total del Nuevo financiamiento	Fuente de capital (1)	Proporción objetivo (2)	Costo \$ (3)	Ponderación del costo (2) x (3) (4)
\$0 - \$500,000	Deuda de acciones preferenciales	0.40	6	2.40%
		0.20	7	3.40%
		0.40	20	8.00%
			WACC=	13.80%
\$500,000 - \$800,000	Deuda de acciones comunes	0.40	6%	2.40%
		0.20	17%	3.40%
		0.40	24%	9.60%
			WACC=	15.40%
Mejor que \$800,000	Deuda de acciones comunes	0.40	8%	3.20%
		0.20	17%	3.40%
		0.40	24%	9.60%
			WACC=	16.20%

d. IOS Datos para el gráfico

Inversión	IRR	Inversión inicial	Acumulado inversión
E	23%	\$200,000	\$200,000
C	22	100,000	300,000
G	21	300,000	600,000
A	19	200,000	800,000
H	17	100,000	900,000
I	16	400,000	1,300,000
B	15	300,000	1,600,000
D	14	600,000	2,200,000
F	13	100,000	2,300,000

IOS y WMCC

Ponderación del promedio de costo de Capital/rendimiento (%)



- e. La empresa debería aceptar las inversiones E, C, G, A, y H, porque en cada una de ellas la tasa interna de retorno (IRR) excede la inversión marginal de la ponderación del costo de capital (WMCC). El siguiente proyecto I no debe aceptarse ya que el rendimiento de 16% es menor que la ponderación marginal del costo disponible de fondos de 16.2%.

CUARTA TUTORÍA

PASO 5: VALOR ECONÓMICO AGREGADO (MATERIAL COMPLEMENTARIO)

OBJETIVO

Describir la herramienta financiera y contable del Valor Económico Agregado (EVA).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el concepto de EVA y su cálculo.
2. Describir los diferentes objetivos del EVA en una organización.
3. Explicar las diferentes estrategias para aumentar el EVA.

SUMARIO DE LECTURAS

- ✓ Introducción del EVA (pp.1-2)
- ✓ Objetivos del EVA (pp.3-4)
- ✓ Concepto y cálculo del EVA (pp.4-7)
- ✓ Estrategias para aumentar el EVA (pp.7-8)
- ✓ Lecturas complementarias sobre el EVA disponible en materiales del curso en línea de Finanzas III.

GUÍA DE LECTURA

El EVA (como herramienta) da información imprescindible de otros indicadores financieros a la hora de analizar los resultados de la gestión financiera, y sobre cuales son los factores que inciden en la generación de valor en la empresa, los cuales se traducen al valor del negocio total. El concepto incorpora activos que casi nunca se toman en cuenta y que no aparecen en los estados financieros de las empresas como *activos intangibles*; como por ejemplo, el valor del conocimiento, aportado por los colaboradores de la organización.

PRINCIPALES CONCEPTOS DEL VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA)

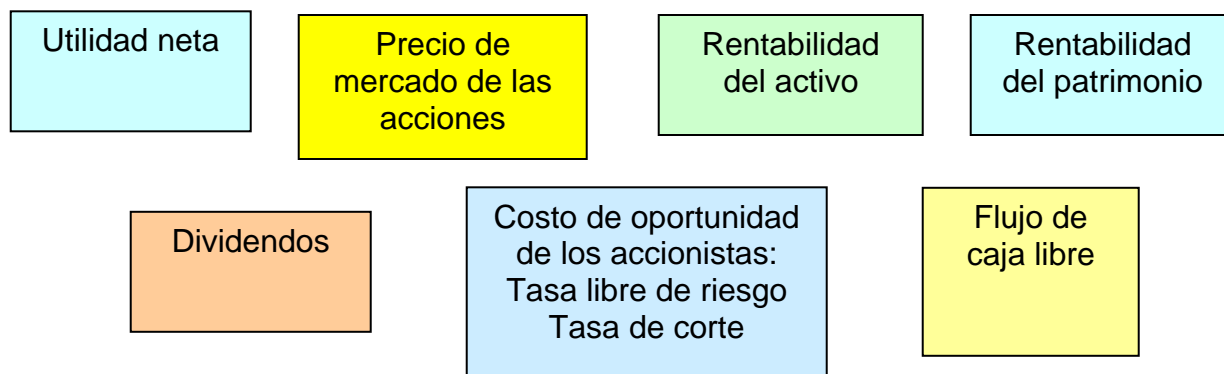
Por: MBA Rosita Ulate y MBA Rafael Palma¹¹

Cualquier empresa, especialmente si tiene ánimo de lucro, trata de lograr diversos objetivos de tipo económico, entre los que se destacan:

- Elevar el valor de la empresa y, por lo tanto, de las acciones que componen el capital social. De este objetivo se desprende la voluntad de obtener la máxima rentabilidad (para los accionistas), puesto que es uno de los medios tradicionales para incrementar el valor.
- Trabajar con el mínimo riesgo, o al menos con un nivel de riesgo aceptable, a fin de garantizar la supervivencia y la expansión equilibrada de la empresa.
- Disponer de un nivel adecuado de liquidez, a fin de poder afrontar los diferentes compromisos de pago.

Tradicionalmente se han utilizado varios indicadores para determinar el valor de las empresas, algunos de ellos han sido estudiados en los capítulos anteriores, sin embargo es importante repasar algunos de ellos, tal y como se expresa en la siguiente figura.

Figura No.1
Indicadores tradicionales de medición de valor:



Fuente: Elaboración propia

El Valor Económico Agregado (en inglés *EVA*, *Economic Value Added*) es una herramienta que permite calcular y evaluar la riqueza generada por la empresa,

¹¹ Adaptación de "Análisis para la implementación del enfoque EVA en el Grupo Durman Esquivel". Teresita Guevara, Rafael Palma y Marvin Mena, Curso: Seminario de Graduación. Profesora: Rosita Ulate. Set. 2000.

teniendo en cuenta el nivel de riesgo con el que opera. Por tanto, se trata de un indicador orientado a la integración, puesto que considera los objetivos principales de la empresa. El EVA aporta elementos para que los accionistas, inversores, entidades de crédito y otras personas con intereses en la empresa puedan tomar decisiones con una mejor información y conocimiento.

El EVA no es la panacea que resuelve todos los problemas que enfrentan las empresas en sus intentos de optimizar la gestión empresarial, motivar a los empleados y crear valor, pero con toda seguridad es un buen complemento de otras técnicas y planteamientos encaminados en la misma dirección.

Según Amat (1999), tradicionalmente se ha usado multiplicidad de indicadores para calcular el valor creado por la empresa para sus accionistas y para evaluar la gestión de los directivos. Entre estos indicadores se destacan: el precio de mercado de las acciones, la utilidad neta, los dividendos, el flujo de caja y el flujo de caja libre, la rentabilidad del activo y la rentabilidad del patrimonio.

No es de extrañar que la evidencia empírica muestre que las empresas que pagan más dividendos no obtengan como consecuencia obtengan un crecimiento en la cotización de sus acciones. La causa es que cuanto más dividendos se repartan, menor será el crecimiento por no utilizarlos en nuevas inversiones.

De todo lo anterior se deduce que los indicadores tradicionales suelen ser claros y fáciles de obtener. Sin embargo, todos suelen tener limitaciones que reducen su potencial como instrumentos de medición de la riqueza creada para el accionista y de la evaluación de la gestión de los responsables de cada unidad de negocio para incentivar a los directivos a actuar como accionista.

Las limitaciones más comunes son que varios de los indicadores tradicionales no son calculables para cada unidad de negocio dentro de una empresa y la mayoría no motivan inversiones que superen el costo de oportunidad de los accionistas. Muchos de ellos no consideran variables que son decisivas, tales como el costo del dinero, el riesgo con el que opera la empresa y las expectativas de futuro. La mayoría suelen estar sujetos a maquillajes y prácticas de corto plazo que pueden perjudicar a la empresa a largo plazo. A pesar de estas limitaciones, todos los indicadores tienen un gran poder informativo y, por tanto, independientemente de lo que se propondrá en relación con el EVA, los indicadores tradicionales seguirán siendo útiles para la mayoría de las empresas.

EL CONCEPTO DE COSTO DE OPORTUNIDAD DE LOS ACCIONISTAS

“El costo de oportunidad es una forma de valorar el costo que tiene para la empresa el hecho de que se financie con fondos aportados por los accionistas. Este costo está relacionado, esencialmente, con los dividendos.” (Amat, 1999: 28)

El costo de oportunidad de los accionistas de una empresa se calculará sumando el tipo de interés de las inversiones sin riesgo y la prima de riesgo de la empresa. Por ejemplo, si se considera que el tipo de interés sin riesgo es del 5% y que una empresa tiene una prima por riesgo del 4%, el costo de oportunidad sería del 9% anual.

OBJETIVOS DEL EVA

El EVA (Valor Económico Agregado) pretende solventar buena parte de las limitaciones y cubrir los vacíos que dejan los indicadores tradicionales, de tal forma que se pueda:

- Calcular para cualquier empresa y no solo para las que cotizan en bolsa.
- Aplicar tanto al conjunto de una empresa como a cualquiera de sus partes (centro de responsabilidad, unidades de negocio, filiales, etc.).
- Considerar todos los costos que se producen en la empresa, entre ellos el costo de la financiación aportada por los accionistas.
- Considerar el riesgo con el que opera la empresa.
- Desanimar prácticas que perjudiquen a la empresa tanto a corto como a largo plazo.
- Aminorar el impacto que la contabilidad creativa puede tener en ciertos datos contables, como las utilidades, por ejemplo.
- Comprobar la fiabilidad cuando se comparan los datos de varias empresas.

La limitación que el EVA por sí solo no resuelve es la falta de consideración de las expectativas de futuro de la empresa. (Amat, 1999: 30).

CONCEPTO Y CÁLCULO DEL EVA

El EVA podría definirse como el importe que queda una vez que se han deducido de los ingresos la totalidad de los gastos, incluidos el costo de oportunidad del capital y los impuestos. En otras palabras, el EVA es lo que queda una vez que se han atendido todos los gastos y satisfecho una rentabilidad mínima esperada por parte de los accionistas. En consecuencia, se crea valor en una empresa cuando la rentabilidad generada supera el costo de oportunidad de los accionistas. Para calcular el EVA se opera como sigue:

Cuadro 1: Fórmula para el Cálculo de EVA

$$\text{EVA} = \begin{array}{l} \text{Utilidad de las actividades ordinarias antes} \\ \text{de intereses y después de impuestos (UAIDI)} \\ \text{Menos Valor contable del activo por Costo} \\ \text{promedio de capital} \end{array}$$

Fuente: Amat, 1999: 32

La UAIDI, se obtiene sumando a la utilidad neta los intereses y eliminando las utilidades extraordinarias. En caso de que haya pérdidas extraordinarias, éstas se sumarán a dicha utilidad.

En el cálculo del EVA se trabaja solamente con utilidades ordinarias porque las extraordinarias podrían desvirtuar la evaluación de la gestión de los responsables de las unidades de negocio. Como su denominación indica, estas utilidades son atípicas y no están relacionadas con la actividad ordinaria de la empresa. Normalmente, las utilidades extraordinarias (utilidades por la compraventa de activos fijos y pérdidas por otros eventos) no están directamente relacionadas con la gestión de dichos responsables.

El valor contable del activo, es el valor promedio del activo de la empresa, de acuerdo con su balance de situación. En términos generales, para el cálculo del activo a efectos del EVA, se recomienda:

- Usar los valores de mercado de los activos. Por tanto, habrá que añadir a los valores de adquisición las posibles plusvalías que se hayan generado, sobre todo en los activos fijos. Del mismo modo, si en algún activo se han producido pérdidas, habrá que deducirlas del valor de adquisición, al igual que se deduce la depreciación correspondiente.
- Calcular el valor promedio de los activos utilizados en el período.
- Deducir del activo la financiación automática que proporcionan los proveedores, hacienda pública, seguridad social. De este modo, se trabajará con el activo neto.

Las principales diferencias entre EVA y la utilidad son que el EVA:

- Considera el costo de toda la financiación. En cambio, la cuenta de pérdidas y ganancias utilizada para el cálculo de la utilidad solo considera los gastos financieros correspondientes a la deuda y no tiene en cuenta el costo de oportunidad de los accionistas.
- Considera solo las utilidades ordinarias.
- Los defensores del EVA argumentan que éste no está limitado por los principios contables y normas de valoración. Por tanto, para calcular el EVA se ajustan aquellas transacciones que pueden distorsionar la medición de la creación de valor por parte de la empresa. Para ello, la cuenta de utilidades debe ser ajustada para obtener una utilidad real, independientemente de aquellas normas de la contabilidad financiera que se alejan de la realidad. Entre las partidas que se deben ajustar para calcular la utilidad real estarían, por ejemplo, las depreciaciones, las provisiones y los gastos de investigación y desarrollo. La propuesta consiste en que cada empresa decida qué modificaciones debe hacer a las normas de valoración contable para que sus datos contables se aproximen más a la realidad. Lógicamente, estas modificaciones solas afectarán a la información que la empresa elabora para su uso interno y no debe afectar a los datos contables que

debe preparar para informar a terceros aplicando la normativa contable vigente.

El EVA también puede calcularse a partir de la rentabilidad antes de intereses y después de impuestos de los activos

$$\text{EVA} = \text{Valor contable del activo} \times (\text{Rentabilidad activo} - \text{Costo promedio de capital})$$

EL COSTO PROMEDIO DE CAPITAL

El costo promedio de capital, es el costo promedio de toda la financiación que ha obtenido la empresa. La empresa necesita obtener financiación para sus inversiones, la cual puede ser interna o externa. Toda financiación, incluido el capital social aportado por los accionistas o la autofinanciación, tiene un costo. Precisamente, uno de los objetivos que debe alcanzar la política financiera de la empresa es que el costo medio de todas las fuentes de financiación sea lo más reducido posible. Este costo medio se denomina costo de capital y se obtiene con base en la media ponderada del costo de todos los elementos del capital de la empresa... (Amat, 1999: 65).

Un estudio reciente elaborado por el *Financial Executives Institute*, puso de manifiesto que más de la cuarta parte de las grandes empresas de Estados Unidos y Canadá han implantado el EVA como indicador para la evaluación y el control de la gestión empresarial.

ESTRATEGIAS PARA AUMENTAR EL EVA

De forma sintética, podría decirse que existen cinco estrategias básicas para incrementar el EVA de una empresa o de una unidad de negocio:

- Mejorar la eficiencia de los activos actuales. Se trata de aumentar el rendimiento de los activos sin invertir más. Para ello, hay que aumentar el margen con el que se vende (a través de un aumento del precio de venta, o de una reducción de los costos, o con ambas medidas simultáneamente); o bien se debe aumentar la rotación de los activos (activos fijos y activos circulantes) para generar más ingresos sin necesidad de aumentar las inversiones. Una forma de conseguir aumentar el rendimiento es invertir en aquellas divisiones que generan valor y desinvertir en aquéllas que destruyen valor o que generan poco valor.
- Reducir la carga fiscal mediante una planificación fiscal y tomando decisiones que maximicen las desgravaciones y deducciones fiscales.

- Aumentar las inversiones en activos que rindan por encima del costo del pasivo. De esta forma, el incremento de la utilidad superará el aumento del costo de su financiación, con lo que el EVA será mayor.
- Reducir los activos, manteniendo la UAIDI, para que se pueda disminuir la financiación total. Así, al reducir el pasivo será menor el costo del mismo, que es lo que se deduce de la utilidad. Por tanto, aunque la utilidad (UAIDI) siga siendo la misma, el EVA aumentará al deducirse el costo financiero así como los activos. Medidas como, por ejemplo, las estrategias desarrolladas con el método de justo a tiempo para reducir el plazo de las existencias, alquilar equipos productivos en lugar de comprarlos, reducir el plazo de cobro a clientes o reducir los saldos de tesorería, va en esta dirección. Con este tipo de medidas se trata de mantener el rendimiento con menos inversión.
- Muchas empresas crean poco EVA porque, en lugar de reducir sus activos, plantean estrategias de incremento de tamaño que demandan grandes inversiones en activos que no siempre generan una rentabilidad suficiente. En consecuencia, el objetivo de crear valor no siempre va en la misma línea que el objetivo de que la empresa alcance un mayor tamaño.
- Reducir el costo promedio de capital para que sea menor la deducción al UAIDI por concepto de costo financiero. Esta estrategia depende de la evolución de los tipos de interés en el mercado, pero también de la capacidad de negociación de la empresa con las entidades de crédito y del riesgo financiero que represente para sus acreedores.

**Cuadro No. 2
Estrategias del EVA**

UAIDI	Reducir la carga fiscal Mejorar eficiencia activos actuales (Mayor precio o menor costo)
ACTIVO	Aumentar inversiones en activos que rindan por encima del costo de pasivo.
COSTO DE CAPITAL	Reducir el costo promedio del capital

Con alguna de las estrategias expuestas, o combinaciones de ellas, se puede aumentar el EVA y, por tanto, el valor creado por la empresa para el accionista.

ACTIVIDADES

1. Defina que es el EVA

2. Cuáles son las fórmulas para calcular el EVA

3. Mencione cuáles han sido los indicadores tradicionales para medir el valor creado por las empresas

4. ¿Cuáles son los objetivos del EVA en una empresa?

5. Mencione algunas de las estrategias que se pueden utilizar para mejorar el EVA en una empresa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amat O. 1999. EVA: valor económico agregado; un nuevo enfoque para optimizar la gestión empresarial, motivar a los empleados y crear valor. Norma, Bogotá, Colombia.
2. Palma Rafael, Mena Marvin, Guevara Teresita. 2000. "Análisis para la implementación del enfoque EVA en el Grupo Durman Esquivel". Curso Seminario de Graduación, Universidad Magíster. Profesora Rosita Ulate. San José, Costa Rica.
3. Picado Godínez, Flor María. 2001. Didáctica General: Una Perspectiva Integradora. EUNED, San José, Costa Rica.
4. http://members.tripod.com/DE_VISU/mapas_conceptuales.html (abril 2006)
5. http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_paradig_const_5.htm (abril 2006)