

Cuarta edición

EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS

Jhonny de Jesús Meza Orozco



ECOE
EDICIONES



Contenido



Presentación	XIII
1. Núcleo de estudio.....	XIV
2. Desarrollo de competencias.....	XIV
3. Metodología.....	XV
4. Recursos de aprendizaje.....	XVI
5. Recursos virtuales.....	XVI
Capítulo 1. Generalidades sobre proyectos de inversión	17
1.1 Definición.....	17
1.2 Tipos de proyectos de inversión.....	18
1.3 El ciclo de los proyectos.....	20
1.3.1. La idea.....	20
1.3.2 Preinversión.....	21
1.3.3 Inversión.....	23
1.3.4 Operación.....	23
1.4 Estudio de mercado.....	24
1.5 Estudio técnico.....	25
1.5.1 Localización del proyecto.....	26
1.5.2 Determinación del tamaño óptimo.....	28
1.5.3 Ingeniería del proyecto (selección de tecnología).....	29
1.5.4 Clase de tecnología.....	29
1.6 Estudio organizacional.....	31
1.7 Estudio financiero.....	32

Capítulo 2. Aspectos básicos de matemáticas financieras	35
2.1 Valor del dinero en el tiempo	35
2.2 Interés	36
2.3 Tasa de interés.....	37
2.4 Equivalencia.....	37
2.5 Interés compuesto	38
2.5.1 Valor futuro a interés compuesto	38
2.6 Funciones financieras en Excel.....	39
2.7 Valor presente a interés compuesto	40
2.8 Tasas de interés	41
2.8.1 Tasa nominal	41
2.9 Tasas equivalentes	47
2.9.1 Caso 1 (Efectiva \leftrightarrow Efectiva)	48
2.9.2 Caso 3 (Nominal \leftrightarrow Efectiva).....	50
2.10 Tasa de interés anticipada	51
2.10.1 Conversión de una tasa anticipada en vencida.....	53
2.11 Costo de la deuda después de impuestos	55
2.12 Anualidades o series uniformes	57
2.12.1 Anualidad vencida.....	58
2.12.2 Valor presente de una anualidad vencida.....	59
2.12.3 Cálculo del valor de la cuota	61
2.12.4 Valor futuro de una anualidad vencida	63
2.13 Amortización financiera	65
2.13.1 Sistema de amortización.....	65
2.13.2 Composición de los pagos.....	65
2.13.3 Tabla de amortización.....	66
2.13.4 Sistemas de amortización	66
2.14 Apéndice: Buscar objetivo de Excel.....	73
Capítulo 3. Inversiones y beneficios del proyecto	81
3.1 Activos fijos.....	81
3.1.1 Depreciación	82
3.1.2 Vida útil de un activo	84
3.1.3 Valor de salvamento	84
3.1.4 Métodos de depreciación.....	84

3.1.5 Método de depreciación en línea recta.....	85
3.1.6 Métodos de depreciación acelerada	86
3.1.7 Método de reducción de saldos	86
3.2 Activos diferidos.....	88
3.3 Capital de trabajo	89
3.3.1 Importancia de un adecuado capital de trabajo	90
3.3.2 Clasificación del capital de trabajo.....	92
3.3.3 Métodos para dimensionar el capital de trabajo	94
3.4 Beneficios del proyecto.....	100
3.4.1 Ingresos por venta del bien o servicio	101
3.4.2 Ahorro o beneficio tributario	107
3.4.3 Ingresos por venta de activos.....	108
3.4.4 Ingresos por venta de residuos	108
3.4.5 Recuperación del capital de trabajo	108
3.5 Valor de rescate del proyecto	109
3.5.1 Método del valor contable.....	110
3.5.2 Método del valor comercial.....	112
3.5.3 Método del valor económico	113
3.6 Punto de equilibrio contable.....	119
3.6.1 Importancia del punto de equilibrio en la evaluación financiera de proyectos	121
3.6.2 Cálculo del punto de equilibrio contable	121
Capítulo 4. Métodos para evaluar proyectos de inversión.....	131
4.1 Tasa de descuento.....	132
4.2 Valor Presente Neto (VPN).....	133
4.2.1 Criterios para aceptar o rechazar un proyecto usando el VPN.....	138
4.2.2 ¿Qué muestra el VPN?	143
4.2.3 Conclusiones sobre el vpn.....	144
4.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)	145
4.3.1 Cálculo de la TIR.....	146
4.3.2 Significado de la TIR.....	152
4.3.3 Criterios para aceptar o rechazar un proyecto usando la TIR.....	154
4.3.4 Defectos de la TIR	154
4.4 Tasa verdadera de rentabilidad (TIR modificada)	162
4.5 Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE)	166

Capítulo 5. Análisis de las fuentes de financiamiento del proyecto.....	199
5.1 Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) en la evaluación financiera de proyectos.....	200
5.2 Costo amortizado.....	206
5.2.1 Condiciones para que un instrumento financiero sea medido al costo amortizado.....	206
5.3 Financiamiento con proveedores bajo NIIF.....	207
5.4 Financiamiento en NIIF con préstamos bancarios.....	212
5.5 Financiamiento en NIIF con un arrendamiento financiero (Leasing).....	219
5.6 Clasificación de los arrendamientos.....	219
5.6.1 Arrendamiento financiero (Leasing).....	220
5.7 Medición posterior del arrendamiento financiero.....	223
5.8 Patrimonio.....	230
Capítulo 6. Construcción de los flujos de caja del proyecto.....	247
6.1 Introducción.....	247
6.2 Horizonte de evaluación y vida útil del proyecto.....	248
6.3 Proyecciones financieras.....	250
6.4 Discrepancias entre los Flujos Netos de Efectivo (FNE) y las utilidades contables.....	256
6.5 Tipos de flujos de caja.....	257
6.6 Componentes del flujo de caja del proyecto.....	258
6.7 Análisis de los componentes del flujo de caja del proyecto.....	259
6.7.1 Inversión inicial.....	259
6.7.2 Ingresos y egresos reales de efectivo.....	260
6.7.3 Depreciación y amortización.....	267
6.7.4 Momentos de ocurrencia de ingresos y egresos.....	268
6.7.5 Impuestos causados y pagados.....	268
6.7.6 Inversiones adicionales.....	269
6.7.7 Valor de rescate.....	269
6.8 Estructura del flujo de caja del proyecto.....	269
6.9 Casos prácticos de evaluación financiera de proyectos.....	271
6.10 Flujos netos de efectivo incrementales o relevantes.....	281
6.11 Estructura del flujo de caja del proyecto con costo de oportunidad.....	285

6.12 El apalancamiento financiero en la evaluación financiera de proyectos	288
6.13 Distinción entre decisiones de inversión y decisiones de financiamiento	294
6.14 Flujo de caja del inversionista.....	304
6.15 Evaluación financiera del proyecto con financiamiento	318
6.16 Financiación de la vivienda en Colombia.....	333
6.17 Sistema de cuota fija en UVR	335
6.18 Otros casos prácticos de evaluación financiera de proyectos	344
 Capítulo 7. Análisis de sensibilidad	 379
 Bibliografía	 393



Al final del libro está ubicado el código para que pueda acceder al **Sistema de Información en Línea – SIL**, donde encontrará un aplicativo en Excel sobre conversión de tasas a de interés y dos modelos de evaluación financiera de proyectos: uno referido a proyectos de manufactura o fabricación y el otro correspondiente a empresas comerciales, los cuales le serán de gran ayuda a la lectura del libro.

Presentación



Las NIIF introdujeron cambios importantes en las finanzas empresariales y en el campo de la evaluación financiera de los proyectos de inversión. El solo hecho de considerar el valor del dinero en el tiempo modifica los procedimientos de cálculo y los resultados del verdadero costo de las operaciones financieras. En la contabilidad tradicional (PCGA) no se reconocía el valor del dinero en el tiempo (que se manifiesta a través de los intereses capitalizados) y tampoco los costos implícitos (costos ocultos, como si no existieran). Los cálculos de rentabilidades y costos de operaciones financieras (tales como el costo de un crédito bancario, la rentabilidad obtenida en un CDT, etc), denominadas en NIIF, Activos Financieros y Pasivos Financieros, arrojaban unos resultados irreales, ya que no consideraban los gastos de transacción existentes en cualquier operación financiera. La aplicación de las NIIF para Pymes, con la consideración del valor del dinero en el tiempo, va a permitir que las operaciones financieras se expresen en su verdadero valor y proporcionen mayor transparencia en la información financiera que presentan las empresas a sus usuarios.

En el campo específico de la Evaluación Financiera de Proyectos, las NIIF producen un impacto importante en la elaboración del flujo de caja del inversionista, porque el reconocimiento de los gastos de transacción como componente del pasivo financiero modifica su costo y, en consecuencia, el beneficio tributario por la deducibilidad de los intereses como gastos financieros. El cálculo del Costo de Capital, considerado como el concepto más importante en el campo de las finanzas empresariales, también sufre cambios debido a la consideración del arrendamiento finan-

ciero como la adquisición financiada de un activo, lo que le proporciona el carácter de activo e importante fuente de financiamiento, contrario a lo que establecía la contabilidad tradicional basada en PCGA, que consideraba el arrendamiento financiero (Leasing) como un simple contrato de arrendamiento.

Estas nuevas consideraciones que se desprenden de la aplicación de las NIIF para Pymes servirán para proyectar los flujos de caja, tanto del proyecto como del inversionista, y a calcular su rentabilidad y viabilidad financiera.

Esta nueva edición va dirigida a los estudiantes de pregrado, postgrado y empresarios interesados en realizar estudios de preinversión en el contexto de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

1. Núcleo de estudio

La Evaluación Financiera es un proceso financiero mediante el cual una vez conocida la inversión inicial (inversión requerida para que el proyecto entre en operación) y los beneficios netos esperados, tiene como propósito principal medir la rentabilidad de un proyecto de inversión.

El fracaso prematuro de los negocios obedece, la mayoría de las veces, a la improvisación en la asignación de los recursos, cuando no viene precedida por estudios serios que les provean a los inversionistas mayor información para tomar la delicada decisión de la inversión. Lo anterior es la razón de ser de los estudios de pre inversión o estudios de proyectos. Aunque un buen estudio de proyectos no garantiza el éxito del mismo, si minimiza el riesgo del fracaso empresarial.

2. Desarrollo de competencias

Al emprender el estudio de este libro, el lector adquiere y desarrolla habilidades que permiten abordar desde el conocimiento, la práctica y postura crítica de los diferentes procedimientos financieros que inciden en la toma de decisiones de inversión. El lector logra las siguientes destrezas:

- Aplica los conceptos básicos de las matemáticas financieras requeridos en el proceso de evaluación financiera de proyectos.
- Realiza cálculos para cuantificar el monto de la inversión inicial.
- Dimensiona los beneficios que genera un proyecto de inversión.
- Identifica y aplica métodos para calcular la rentabilidad de un proyecto de inversión.
- Emplea el Excel como herramienta tecnológica para hacer cálculos de funciones financieras y de indicadores de rentabilidad.

- Identifica las principales fuentes de financiamiento de los proyectos de inversión.
- Desarrolla todas las proyecciones de ingresos y egresos requeridas para la construcción del flujo de caja del proyecto.
- Aplica los indicadores de rentabilidad (VPN y TIR) para conocer la rentabilidad de un proyecto de inversión.
- Dimensiona el efecto de la palanca financiera en la financiación de un proyecto de inversión.
- Aplica el Presupuesto de Efectivo como herramienta básica para determinar la capacidad de pago de un proyecto de inversión.
- Realiza un análisis de sensibilidad para observar el comportamiento de la rentabilidad del proyecto de inversión ante la modificación de variables críticas.

3. Metodología

Este libro desarrolla todos los aspectos requeridos para poder determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión. En una forma sucinta se describen los estudios que comprenden la etapa de formulación e identificación de los proyectos (mercado, técnico, organizacional y financiero). La segunda parte inicia con el estudio financiero y termina con la construcción del flujo de caja, que se utilizan como base para calcular la rentabilidad del proyecto.

El libro consta de dos aspectos relevantes: primero, *el saber*, mediante el estudio en detalle de conceptos y técnicas para construir los flujos de caja y poder medir la rentabilidad de un proyecto, y la exposición de tópicos de las NIIF para Pymes en los aspectos atinentes a las más comunes fuentes de financiamiento de los proyectos y aplicación del beneficio tributario en la evaluación financiera de proyectos, con sus respectivas referencias bibliográficas para que el lector pueda verificarlas y analizarlas con mayor profundidad. En segundo lugar, *el saber hacer*, mediante la solución de ejercicios y talleres como actividades de aprendizaje de cada uno de los temas desarrollados en cada capítulo, y la solución de una serie de casos prácticos de evaluación financiera de proyectos.

Cada capítulo toca un tema en especial referido a las inversiones y beneficios del proyecto, fuentes de financiamiento, métodos para determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión, construcción de los flujos de caja y análisis de sensibilidad, desarrollados cada uno bajo el ambiente de las NIIF para Pymes.

4. Recursos de aprendizaje

El libro se apoya fundamentalmente en:

- Actividades con varios temas, tales como: matemáticas financieras en Excel, costo de capital, aspectos contables aplicados a la evaluación financiera de proyectos, indicadores de rentabilidad (VPN y TIR), fuentes de financiamiento, ejercicios resueltos y propuestos en cada capítulo, y la solución de casos prácticos de evaluación financiera de proyectos.

5. Recursos virtuales

Se recomienda descargar del SIL de www.ecoediciones.com los complementos virtuales compuestos por tres aplicativos tecnológicos en Excel:

- Modelo de evaluación financiera de empresa manufacturera.
- Modelo de evaluación financiera de empresa comercial.
- Aplicativo de conversión de tasas de interés.

EVALUACIÓN FINANCIERA DE PROYECTOS

El fracaso prematuro de los negocios se debe, la mayoría de las veces, a la improvisación en la asignación de los recursos, cuando no viene precedida por estudios serios que les provean a los inversionistas mayor información para tomar la delicada decisión de la inversión. Lo anterior es la razón de ser de los estudios de pre inversión o estudios de proyectos, y aunque un buen estudio de proyectos no garantiza el éxito del mismo, si minimiza el riesgo del fracaso.

El libro desarrolla, en su primera parte la etapa de formulación e identificación de un proyecto de inversión. En los capítulos siguientes se analizan en detalle los aspectos referentes a las inversiones y beneficios del proyecto, fuentes de financiamiento de los proyectos, métodos para determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión, construcción del flujo de caja del proyecto y el análisis de sensibilidad, desarrollados cada uno bajo el ambiente de las nuevas Normas Internacionales.

Este es un libro de consulta y estudio para todo profesional, de cualquier área del conocimiento, interesado en conocer las técnicas y procedimientos requeridos para evaluar financieramente un proyecto de inversión, bajo la metodología de las nuevas Normas Internacionales que introdujeron cambios en las finanzas, especialmente, en el campo de la Evaluación Financiera de Proyectos.

Colección: Ciencias empresariales

Área: Contabilidad y finanzas

ECOE
EDICIONES

www.ecoediciones.com

Incluye

- ▶ Formulación de proyectos actualizado a las Normas Internacionales actuales.
- ▶ Cuestionarios para mejorar la comprensión del texto.
- ▶ Complemento virtual con modelos de evaluación financiera de proyectos.

Jhonny de Jesús Meza Orozco

Ingeniero en Transportes y Vías de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Especialista en Finanzas y Especialista en Gestión Gerencial de la Universidad de Cartagena. Profesor de tiempo completo en el área de Matemáticas Financieras y Evaluación Financiera de Proyectos de la Universidad Popular del Cesar y docente de posgrado en diferentes universidades del país. Fue Vicerrector de Investigación y Extensión de la Universidad Popular del Cesar (2004 – 2009). Autor de los libros Valoración de Instrumentos Financieros en NIIF para Pymes y Matemáticas Financieras Aplicadas.

ISBN 978-958-771-468-5



9 789587 714685

e-ISBN 978-958-771-469-2