



UTPL
La Universidad Católica de Loja

Vicerrectorado de Modalidad Abierta y a Distancia

Finanzas Estructurales

Guía didáctica





Facultad Ciencias Económicas y Empresariales

Finanzas Estructurales

Guía didáctica

Carrera

PAO Nivel

Administración de Empresas

VI

Autores:

Dolores María Rojas Toledo

Reestructurada por:

Nelson Vicente Chavez Alvear



F I N Z _ 3 0 2 4

Finanzas Estructurales

Guía didáctica

Dolores María Rojas Toledo

Reestructurada por:

Nelson Vicente Chavez Alvear

Diagramación y diseño digital

Ediloja Cía. Ltda.

Marcelino Champagnat s/n y París

edilojacialtda@ediloja.com.ec

www.ediloja.com.ec

ISBN digital -978-9942-39-143-8

Año de edición: marzo, 2021

Edición: primera edición reestructurada en enero 2025 (con un cambio del 10%)

Loja-Ecuador



Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0** (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de **Compartir – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: Reconocimiento- debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.** Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatante. **No Comercial-no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. Compartir igual-Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.** No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Índice

1. Datos de información	8
1.1 Presentación de la asignatura.....	8
1.2 Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3 Competencias del perfil profesional	8
1.4 Problemática que aborda la asignatura	9
2. Metodología de aprendizaje	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	11
Primer bimestre	11
Resultado de aprendizaje 1:	11
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	11
Semana 1	11
Unidad 1. Introducción a la administración financiera estructural	12
1.1. Teorías que sustentan las finanzas estructurales	12
1.2. Enfoque e importancia de las finanzas estructurales	12
1.3. Decisiones de las finanzas estructurales	13
1.4. Valor tiempo del dinero.....	15
1.5. La función del valor tiempo en las finanzas	15
1.6. Anualidades y perpetuidades	18
1.7. Corrientes únicas	22
1.8. Corrientes mixtas	23
1.9. Aplicaciones especiales: amortización de préstamos	24
Actividades de aprendizaje recomendadas	26
Autoevaluación 1	28
Resultado de aprendizaje 2:	31
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	31
Semana 2	32
Unidad 2. Valuación de activos financieros.....	32
2.1. Valuación de instrumentos de inversión	32

2.2. Tasas de interés y valuación de bonos	33
Actividades de aprendizaje recomendadas	35
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	36
Semana 3	36
Unidad 2. Valuación de activos financieros	36
2.2. Tasas de interés y valuación de bonos	36
Actividades de aprendizaje recomendadas	48
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	49
Semana 4	49
Unidad 2. Valuación de activos financieros	50
2.3. Valuación de acciones	50
Actividad de aprendizaje recomendada	53
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	53
Semana 5	53
Unidad 2. Valuación de activos financieros	54
2.3. Valuación de acciones	54
Actividades de aprendizaje recomendadas	61
Autoevaluación 2.....	62
Resultado de aprendizaje 3:	66
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	66
Semana 6	66
Unidad 3. Rendimiento y riesgo	67
3.1. El riesgo y la tasa de rendimiento requeridos	67
3.2. Aspectos fundamentales del riesgo y rendimiento	67
3.3. Rendimiento y riesgo de un activo individual	70
Actividades de aprendizaje recomendadas	75
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas	76
Semana 7	76
Unidad 3. Rendimiento y riesgo	76

3.4. Rendimiento y riesgo de una cartera de inversión	76
3.5. Riesgo y rendimiento: el modelo de valuación de activos CAPM	81
Actividades de aprendizaje recomendadas	83
Autoevaluación 3.....	83
Resultados de aprendizaje 1 a 3:.....	87
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	87
Semana 8.....	87
Actividades finales del bimestre	87
Segundo bimestre.....	88
Resultado de aprendizaje 4:	88
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	89
Semana 9	89
Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo	89
4.1. Flujos de efectivo del presupuesto de capital.....	89
Actividad de aprendizaje recomendada	93
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	94
Semana 10	94
Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo	94
4.1. Flujos de efectivo del presupuesto de capital.....	94
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	97
Semana 11	97
Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo	97
4.2. Decisiones de inversión a largo plazo	97
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	101
Semana 12	101
Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo	101
4.2. Decisiones de inversión a largo plazo	101
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	104
Semana 13	104

Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo	104
4.3. Riesgo del presupuesto de capital	104
Actividades de aprendizaje recomendadas	109
Autoevaluación 4.....	109
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	113
Semana 14.....	113
Unidad 5. Costo de capital y política financiera de largo plazo	113
5.1. Decisiones financieras de largo plazo	113
Actividad de aprendizaje recomendada	119
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	119
Semana 15.....	119
Unidad 5. Costo de capital y política financiera de largo plazo	119
5.1. Decisiones financieras de largo plazo	119
Actividades de aprendizaje recomendadas	131
Autoevaluación 5.....	131
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas.....	133
Semana 16.....	133
Actividades finales del bimestre	133
4. Autoevaluaciones	135
5. Glosario.....	142
6. Referencias bibliográficas	145
7. Anexos	147



1. Datos de información

1.1 Presentación de la asignatura



1.2 Competencias genéricas de la UTPL

- Comunicación oral y escrita.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Trabajo en equipo.
- Comportamiento ético.
- Organización y planificación del tiempo.

1.3 Competencias del perfil profesional

Gestionar e interrelacionar los elementos del entorno empresarial para el fomento de las capacidades organizacionales a través de la aplicación de fundamentos teóricos y modelos cuantitativos y cualitativos aprovechando oportunidades de mejora en el tejido empresarial, promoviendo valores, el espíritu de equipo y la actitud de liderazgo.

1.4 Problemática que aborda la asignatura

La materia Finanzas estructurales constituye un aporte fundamental para su formación profesional. El administrador de empresas debe contar con las bases teóricas, habilidades y destrezas que le permitan operar en un entorno dinámico para tomar decisiones oportunas que lleven a la gestión de recursos y maximización de beneficios.

En esta asignatura adquirirá competencias que le permitan contribuir a mejorar la gestión de recursos empresariales y de negocio, enfocados en emprendimiento, cultura y estructura organizacional, valor agregado, calidad, innovación, tecnología y responsabilidad social de los sectores: agroproductivo, manufactura, comercio y servicios. Finanzas estructurales comprende la evaluación de la información que se genera a través de herramientas financieras de largo plazo.

Otro aspecto relevante es la generación de estrategias para una administración eficiente de los recursos económicos y financieros de la empresa. Al culminar la asignatura, estará en capacidad de tomar decisiones con base en información clave que contribuya a la generación e incremento de valor de la empresa, cumpliendo uno de los objetivos básicos de la Administración de empresas.



2. Metodología de aprendizaje

En el desarrollo de la asignatura Finanzas estructurales, se utilizará la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y análisis de casos. La aplicación metodológica consiste en el empleo de la información generada a través de herramientas financieras. Específicamente, se evaluará la información financiera y se analizarán propuestas para la toma de decisiones financieras de largo plazo.

Las estrategias formuladas por el financiero y analizadas por el administrador de empresas contribuyen a la gestión eficiente de los recursos económicos y financieros de la empresa. Al culminar la asignatura, usted estará en capacidad de evaluar y aprobar propuestas para la toma de decisiones financieras con base en información clave, que aporte a la generación e incremento de valor de la empresa.

El profesional en Administración de Empresas debe contar con las bases teóricas, habilidades y destrezas que le permitan operar en un entorno dinámico y contribuir al desarrollo de emprendimientos y proyectos de los sectores: agro-productivo, manufactura, comercio y servicios.



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1:

Describe la importancia de las finanzas en el largo plazo mediante la evaluación de la creación de valor de las empresas u organizaciones a través de la estimación, los valores presentes y futuros, generando información financiera de referencia para la toma de decisiones.

El resultado de aprendizaje se intentará lograr a través de las explicaciones sobre la fundamentación conceptual de las teorías que sustentan las finanzas estructurales, de las principales decisiones estratégicas que toma la gerencia, del valor, tiempo del dinero en las finanzas y las principales aplicaciones prácticas para pequeñas y medianas empresas con la utilización de hojas de cálculo.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 1

Estimados estudiantes, el alcance del resultado de aprendizaje propuesto requiere plantear casos y resolver problemas relacionados con los contenidos de la primera unidad. Se analizarán los conceptos de valor y tiempo del dinero mediante casos prácticos. La información generada a través de las herramientas financieras empleadas en esta unidad tendrá base en la valuación de flujos de efectivo tanto futuros como presentes.

Unidad 1. Introducción a la administración financiera estructural

1.1. Teorías que sustentan las finanzas estructurales

En el estudio del campo de las finanzas estructurales, las bases están marcadas por varias teorías financieras. Las principales para abordar esta materia se presentan en la figura 1.

Figura 1

Teorías financieras base de las Finanzas estructurales.



Nota. Rojas, D., 2021.

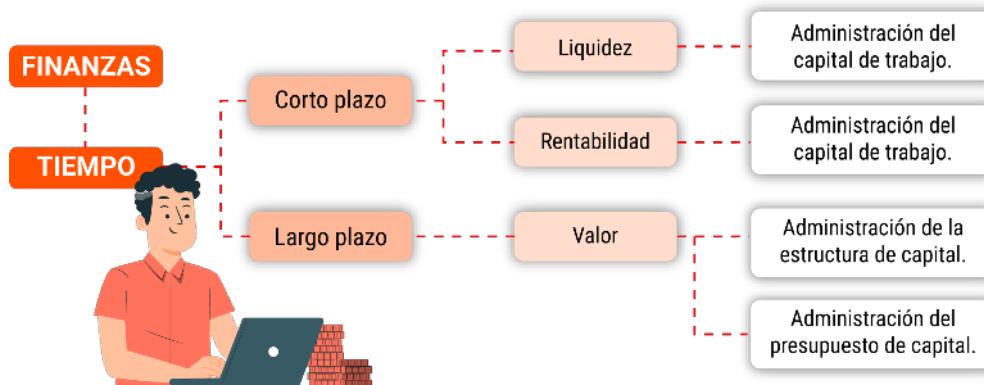
1.2. Enfoque e importancia de las finanzas estructurales

¡Recordemos!

La administración financiera operativa se ocupa de la asignación de los recursos en el corto plazo. La toma de decisiones tiene como fin mantener niveles apropiados de liquidez y estar en capacidad de cubrir sus obligaciones inmediatas. El enfoque de la administración financiera estructural, por otro

lado, está orientado a gestión de recursos financieros en el largo plazo con el objetivo de alcanzar la maximización del beneficio; esto implica la búsqueda de creación o incremento del valor de la empresa. (Ross, Westerfield, & Jordan, 2014; Gitman & Zutter, 2016). Observe la figura 2.

Figura 2
Enfoque de las decisiones financieras



Nota. Rojas, D., 2021.

Con las puntuaciones previas, se puede comprender la importancia de las finanzas y el papel del administrador financiero. En efecto, el alcance de las decisiones a tomar es el largo plazo, que corresponde al objeto de estudio de la materia.

Puede ampliar la importancia de las finanzas en otras áreas de la empresa con la lectura de las páginas 2 y 3 del texto FINC de Besley y Brigham.

1.3. Decisiones de las finanzas estructurales

Al profundizar en las decisiones que se toman derivadas de la información financiera generada se tiene:

- 1. Rentabilidad – riesgo:** se parte de la elección de activos financieros como mecanismos de financiamiento, desde la base de las finanzas personales (préstamos, ahorros para jubilación, inversiones, etc.) hasta organización de portafolios de inversión y mecanismos de

diversificación. Como elemento de decisión se analiza la rentabilidad y riesgo de las opciones de inversión.

2. **Presupuesto de capital:** tiene que ver con la estructura de la inversión en activos y capital de trabajo, así como el financiamiento requerido y las fuentes (recursos propios o deuda); presupuestos y flujos de efectivo del proyecto; análisis de escenarios de inversión con alternativas diversas; y, finalmente, la evaluación de las posibilidades de inversión a través de indicadores como PRI (Periodo de Recuperación de la Inversión), VAN (Valor actual neto), TIR (Tasa Interna de Rendimiento), RBC (Relación Beneficio/Costo) y AS (Análisis de Sensibilidad).
3. **Estructura de capital:** está relacionado con las opciones de financiamiento empleadas por las organizaciones, así como el costo relativo a cada fuente de financiamiento seleccionada. Se basa en la teoría de la estructura de capital.

La tabla 1, resume los aspectos básicos de las decisiones de largo plazo. La administración financiera estructural se orienta en tres aspectos:

Tabla 1
Decisiones de la administración financiera estructural.

Decisiones de Administración de Activos	Instrumentos de inversión y financiamiento: activos financieros. Relación rentabilidad - riesgo.
Decisiones de Presupuesto de Capital	Inversión de largo plazo. Escenarios de inversión, análisis de las alternativas. Decisiones de inversión basado en indicadores de evaluación.
Decisiones de Estructura de Capital	Fuentes de financiamiento a largo plazo para cubrir por sus inversiones. Costo de capital promedio ponderado (CCPP). Estructura de capital óptima.

Nota. Rojas, D., 2021.

1.4. Valor tiempo del dinero

Estimados estudiantes, el fundamento a considerar en este tema, son los conceptos relacionados con el principio básico del valor del dinero en el tiempo. Se aplica la matemática financiera.

Existen tres elementos clave a considerar para emplear el concepto del valor del dinero en el tiempo: flujos de efectivo (cuántos y de qué tipo son; anticipados, ordinarios, uno, varios, iguales, diferentes); el tiempo (n años; presente o al futuro), y, la tasa de interés (descuento o capitalización, nominal o real). Para desarrollar los ejercicios propuestos en esta guía y en la bibliografía recomendada, identifique estos elementos para una mejor comprensión, ver el recurso.

[Elementos del valor del dinero en el tiempo](#)

A fin de que se familiarice con las estimaciones de los componentes de los flujos de caja, con la utilización de hojas de cálculo, se recomienda la lectura del capítulo 7 del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank (7.^a edición). – páginas 195-228

1.5. La función del valor tiempo en las finanzas

Se fundamenta en el hecho de que un dólar recibido en este momento tiene mayor valor que la promesa de recibir el mismo dólar en el futuro. Es más conveniente recibir el dólar ahora, ya que tal valor puede invertirse y generar rendimiento positivo; es decir, a través de este concepto se explica la generación de valor. (Gitman & Zutter, 2016) ;(Ross, Westerfield, & Jordan, 2014).

Valor presente y valor futuro

Un elemento básico de la estimación del valor del dinero en el tiempo es la línea del tiempo. Es una línea vertical en la que se presentan los períodos de tiempo y los flujos de efectivo. (Gitman & Zutter, 2012, 2016).

Valor presente de flujos de efectivo futuros, iguales o diferentes

Como ejemplo de flujos de efectivo mixtos, podríamos tomar el caso de una inversión en adquisición de una nueva maquinaria que se espera genere flujos de efectivo por los próximos 6 años. La gráfica del tiempo se visualiza en la tabla 2.

Tabla 2

Línea del tiempo.

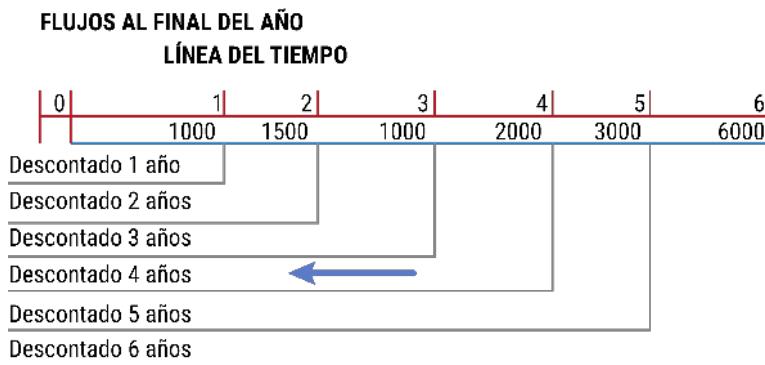
Flujos de efectivo de la inversión	1000	1500	1000	2000	3000	6000
Tiempo	0°	1	2	3	4	5
Período	Presente			Futuro		

Nota: *0 (cero), en la fila del tiempo representa el tiempo presente; recuerden que las inversiones se realizan en el presente y los resultados de estas (flujos de efectivo), se generan a futuro. Rojas, D., 2021.

Como siguiente paso se debe decidir acerca de invertir o no; tomar en cuenta que los flujos de efectivo se pueden generar al inicio o final del periodo, es decir, corresponder a flujos ordinarios o anticipados. Los flujos representados en la línea del tiempo se presentan en la figura 3.

Figura 3

Ejemplo línea del tiempo flujos diferentes



Nota. Rojas, D., 2021.

¡Clave de estudio!

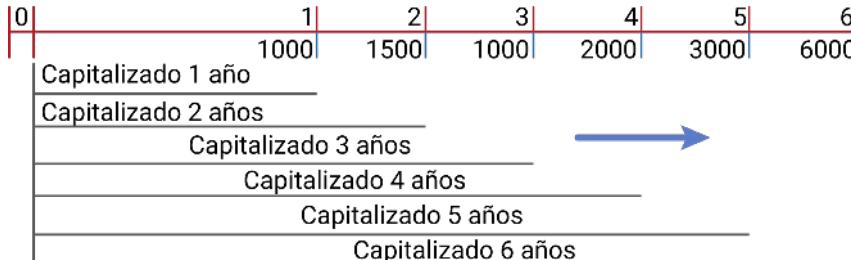
Estimados estudiantes, recomiendo dibujar una línea del tiempo para apoyarse en el reconocimiento del origen de los flujos y la estimación de valores presentes o futuros. En la línea se representa el momento en que se generan los flujos de efectivo (FE), lo cual facilita conocer la ecuación a emplear para el valor presente o futuro. En consecuencia, debe saber si deben descontar o capitalizar los flujos a una tasa y tiempo determinados. Los flujos capitalizados se representan en la figura 4.

Figura 4

Ejemplo línea del tiempo valor futuro.

Flujos al final del año

Línea del tiempo



Nota. Rojas, D., 2021.

1.6. Anualidades y perpetuidades

Cuando nos encontramos ante una serie de flujos de efectivo de entrada o salida, surge el concepto de anualidades. Las anualidades son flujos de efectivo iguales y periódicos. Este tipo de flujos de efectivo pueden generarse en el presente o futuro. La figura 5 describe los aspectos básicos de las anualidades.

Figura 5

Tipos de anualidades.



Nota. Rojas, D., 2021.

Valor presente de una anualidad ordinaria

El valor presente de una anualidad ordinaria se obtiene descontando los flujos de efectivos futuros a final del periodo. En la figura 6 se representa el descuento de flujos de efectivo futuro a presente.

Figura 6

Valor presente de una anualidad ordinaria

Tiempo	0* Presente (hoy)	año 1 Flujo Futuro	año 2 Flujo Futuro	año 3 Flujo Futuro
Flujos de efectivo futuros		1000	1000	1000
Descontado 1 año	926			
Descontado 2 años	857			
Descontado 3 años	794			
Valor presente	2577			

Nota. Rojas, D., 2021.

La ecuación 6 se emplea para obtener el valor presente de una serie de flujos esperados futuros. La sumatoria de los flujos descontados es igual al valor presente.

Ecuación 6

$$VPn = \left(\frac{FE}{i} \right) x \left[1 - \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

Donde:

VPn = valor presente.

FE = flujos de efectivo.

i = tasa de descuento.

n = tiempo expresado según los periodos de capitalización.

Los demás términos de la ecuación 6 son constantes.

¡Clave de estudio!

Estimados estudiantes, el cálculo del valor presente de una anualidad ordinaria implica que los flujos de efectivo se generan al final del periodo. Por ejemplo, si consideramos enero – diciembre, los flujos de una anualidad ordinaria

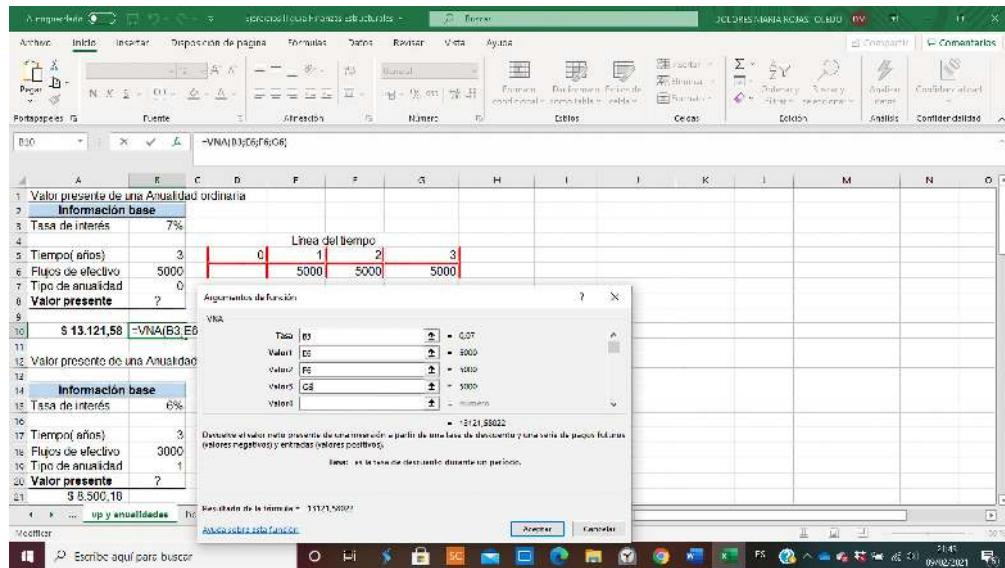
corresponden al mes de diciembre de cada año, si el periodo económico contemplado es anual. La función VNA de Excel se puede utilizar para estimar el valor presente. Los datos requeridos para el cálculo son: flujos de efectivo (iguales), tasa de interés (expresada según el periodo de descuento) y el tiempo establecido, tipo 0 (corresponde a anualidad ordinaria en la función).

Se debe tomar en cuenta que los flujos de una anualidad, descontados al presente, se consideran flujos de salida y, por tanto, en Excel se presenta con signo negativo, véase la figura 7.

Solución en Excel

Figura 7

Valor presente de una anualidad ordinaria



Nota. Rojas, D., 2021.

Valor presente de una anualidad anticipada

Las anualidades anticipadas constituyen una serie de flujos de efectivo iguales. El valor de la anualidad anticipada es superior al de la ordinaria, puesto que los flujos de efectivo se cobran o pagan al inicio del periodo.

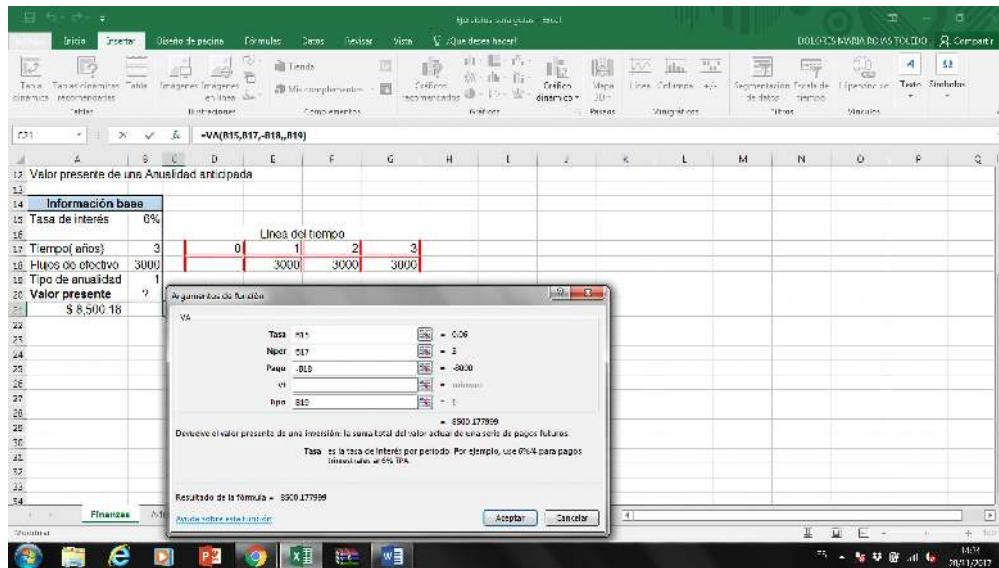
Retomamos el ejemplo del periodo económico enero – diciembre, los flujos de efectivo en este caso se dan en enero de cada año. El valor de esta anualidad anticipada es más alto que el de la anualidad ordinaria. La ecuación 7, se emplea para su cálculo.

Ecuación 7

$$VPn = \left(\frac{FE}{i} \right) x \left[1 - \frac{1}{(1+i)^n} x (1 + i) \right]$$

Se calcula la anualidad ordinaria con la ecuación 6 y se multiplica por el factor $(1+i)$ de la ecuación 7. También se puede obtener, a través de las funciones financieras de Excel, el valor de una anualidad anticipada. En este caso tendría que repetirse el proceso de la anualidad ordinaria y cambiar el tipo 0, por tipo 1, que corresponde a anualidad anticipada en la función financiera de Excel. La resolución del problema de estas características se muestra en la figura 8.

Solución Excel

Figura 8**Valor presente de una anualidad anticipada**

Nota. Rojas, D., 2021.

1.7. Corrientes únicas

Valor presente de una perpetuidad

Las perpetuidades son anualidades ordinarias. Los flujos pueden ser constantes o variables. Se estiman cuando se trata de flujos de efectivo que se generan por un tiempo indefinido, como en el caso de una pensión vitalicia o de las acciones preferentes de una compañía (Gitman & Zutter, 2016). Se calculan con la ecuación 8.

Ecuación 8

$$VP = \left[\frac{FE}{i} \right]$$

Donde:

VP = valor presente.

FE = flujo de efectivo esperado en el año t.

i = rendimiento requerido apropiado (tasa de descuento).

1.8. Corrientes mixtas

Los flujos de efectivo diferentes pertenecen a una corriente mixta, los flujos de efectivo son desiguales. Los flujos de una corriente mixta se pueden descontar ya sea individualmente desde cada año hasta el presente o en conjunto a través de Excel. Se utiliza la función financiera de valor presente, VNA o VA (Gitman & Zutter, 2016). Este tipo de flujos es un caso típico de una inversión o que se puede presentar al valorar una empresa.

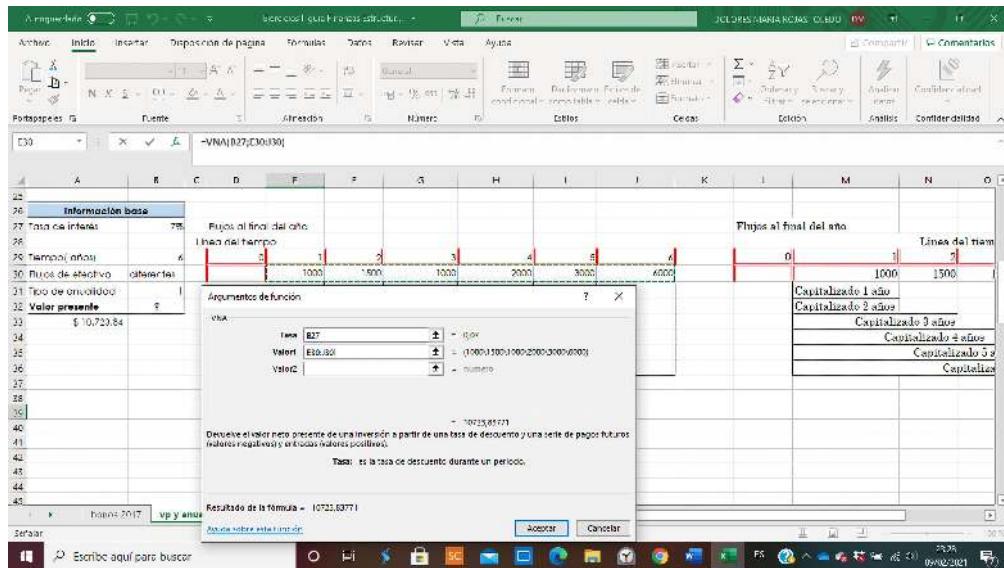
Valor presente de una corriente de flujos mixta

El procedimiento para obtener el valor presente de una corriente mixta es fácil. Si tiene alguna inquietud, no olvide consultarla con su docente. Con la información base y la ayuda de la tabla de fórmulas ubicada en el [Anexo 1](#), o una hoja de cálculo de Excel, estimamos el valor presente de una corriente de flujos mixta como se puede visualizar en la figura 9.

Solución Excel

Figura 9

Valor presente de una corriente de flujos de efectivo mixta



Nota. Rojas, D., 2021.

Valor futuro

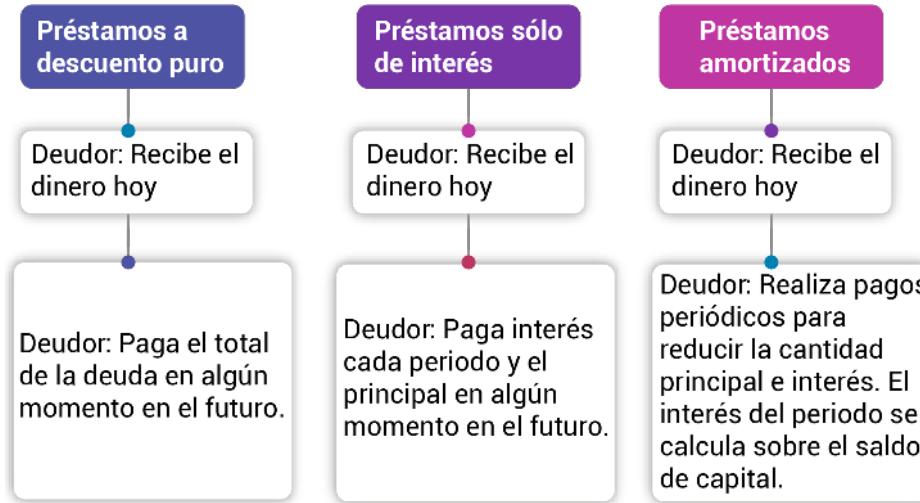
El valor futuro de los flujos de efectivo se obtiene al llevar los flujos desde el presente, a una tasa de rendimiento esperada, o también conocida como tasa de capitalización, hasta un tiempo determinado en el futuro. Los flujos de efectivo se capitalizan a interés compuesto. (Gitman & Zutter, 2016).

1.9. Aplicaciones especiales: amortización de préstamos

Se refiere a la determinación de los pagos periódicos para cubrir obligaciones adquiridas con los acreedores financieros. Para los acreedores, el rendimiento que se genera de los flujos constituye el rendimiento. La amortización está formada por capital más interés, descontado a interés compuesto (Gitman & Zutter, 2016). Ver figura 10.

Figura 10

Tipos de préstamos



Nota. Rojas, D., 2021.

Existen algunos métodos para estimar la amortización de préstamos. Los métodos de amortización comúnmente utilizados por las instituciones financieras de Ecuador son el método alemán y el método francés.

Antes de concluir la unidad, le sugiero realizar la lectura de la página 71 del texto FINC de Brealey y Brigham y la página 223 del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank, para profundizar los temas explicados. Además, considere para su lectura las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las aplicaciones prácticas del valor del dinero en el tiempo en las decisiones financieras de una empresa o de las finanzas personales?
- ¿Usted, como potencial gerente de una empresa, si tiene que analizar una inversión, cuál es la utilidad práctica de la aplicación del valor del dinero en el tiempo?

Una vez efectuada la lectura, habrá comprendido que el valor del dinero en el tiempo tiene múltiples aplicaciones en la práctica relacionadas con la toma de decisiones financieras. Un ejemplo es el análisis de inversiones. Los flujos esperados de una inversión se recibirán en un futuro y la decisión de invertir se

toma en el presente. Por tanto, es necesario descontar esos flujos empleando los criterios de valor del dinero en el tiempo, con el fin de tomar decisiones eficientes, generadoras de valor.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Consulte las tasas de interés publicadas en el Banco Central del Ecuador, vigentes a la presente fecha. Preste especial atención en los segmentos de crédito, reflexione sobre la diferencia de tasas según los segmentos, plazos, montos. Realice el análisis del siguiente caso, considere la variación en la tasa de interés propuesta. Compare, discuta con sus compañeros y su profesor acerca de cómo influye dicha variación en las amortizaciones estimadas y la diferencia en aplicación de los métodos alemán y francés.

Ejercicio de aplicación: préstamos

Programa de amortización de préstamos: Pedro Jaramillo solicitó en préstamo \$15,000 a una tasa de interés anual del 14 % para reembolsarlos en 3 años. El préstamo se amortiza en tres pagos anuales e iguales que se realizan a fin de año.

- a. Calcule los pagos anuales del préstamo, mediante una anualidad ordinaria.
- b. Elabore un programa de amortización del préstamo que muestre el desglose del interés y del principal de cada uno de los tres pagos del préstamo. Aplique la amortización por el método alemán y francés.
- c. Explique por qué la parte de interés de cada pago disminuye con el paso del tiempo.
- d. Explique ¿Cuál es el tipo de amortización que recomendaría elegir a Pedro y por qué?

Revise las tablas para realizar la actividad.

Tabla 3

Datos del problema.

Capitalización	Anual
Tasa de interés anual	14%
Capital	15000
Tiempo	3

Nota. Rojas, D., 2021.

Tabla 4

Amortización método francés.

Nº Cuota	Saldo inicial	Cuota	interés	Abono a capital	Saldo final
1	15.000,00	6.460,97	2.100,00	4.360,97	10.639,03
2	10.639,03	6.460,97	1.489,46	4.971,51	5.667,52
3	5.667,52	6.460,97	793,45	5.667,52	-

Nota. Rojas, D., 2021.

Tabla 5

Amortización método alemán.

Nº Cuota	Saldo inicial	Cuota	Interés	Abono a capital	Saldo final
1	15.000,00	7.100,00	2.100,00	5.000,00	10.000,00
2	10.000,00	6.400,00	1.400,00	5.000,00	5.000,00
3	5.000,00	5.700,00	700,00	5.000,00	-

Nota. Rojas, D., 2021.

Finalizadas las tablas de amortización, al aplicar los dos métodos, obtenga la sumatoria de la columna de interés y comparar cuál sería la opción más costosa y la más conveniente para que Pedro se financie. Discuta y justifique su respuesta a su docente y compañeros. No olvide aclarar sus inquietudes.

Actividad 2

Al finalizar la unidad y con el objeto de evaluar el alcance del resultado de aprendizaje propuesto para la unidad, se plantea la autoevaluación 1.



Autoevaluación 1

Lea detenidamente los enunciados de las preguntas y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. **El concepto que se ajusta al comportamiento de los flujos de efectivo de un proyecto de inversión o una empresa que se encuentra operando es:**
 - a. Un solo flujo de efectivo.
 - b. Flujos de efectivo periódicos y desiguales.
 - c. Flujos de efectivo periódicos e iguales.
2. () **Responda verdadero o falso según corresponda. La tasa de capitalización empleada, por ejemplo, en un plan de ahorro futuro, permite convertir presentes en futuros.**
3. **La tasa real, equivale a:**
 - a. La tasa de interés cotizada para un año que no se ha ajustado según los períodos de capitalización.
 - b. La tasa de interés ajustada por inflación considera el efecto que tiene la inflación sobre el interés.
 - c. La tasa de interés cotizada considerando los períodos de capitalización que tiene un año.

4. () Con referencia a un año los períodos de capitalización mensual son 12.
5. ¿En qué tipo de préstamo el deudor paga el capital más el interés considerando el interés compuesto?
- Préstamos a descuento puro.
 - Préstamos solo de interés.
 - Préstamos amortizados.
6. () Las decisiones financieras de presupuesto de capital corresponden a decisiones de corto plazo.
7. () Una anualidad implica una serie de pagos periódicos e iguales.
8. El método de amortización de préstamos que genera una cuota fija (capital + interés) es:
- Alemán.
 - Americano.
 - Francés.
9. Rosana ha decidido mantener \$3.000 que recibió de su mamá, en una cuenta de ahorros que le paga 4% de interés anual. Transcurridos 3 años. ¿Cuánto ahorrará, si no realiza depósitos adicionales?
- 3374.
 - 2000.
 - 1923.
10. Un inversionista tiene la posibilidad de invertir 20.000 hoy en un proyecto que le generará los siguientes flujos de efectivo: año 1(5000), año 2 (8000), año 3 (12000). Se conoce que el sector en el que desea invertir tiene un rendimiento esperado del 15%. La decisión que debe tomar respecto del proyecto es:
- No invertir.



b. Invertir

[Ir al solucionario](#)

¡Buen trabajo!

En caso de presentarse inquietudes durante el desarrollo de la autoevaluación, le sugiero retomar la lectura y estudio de los temas correspondientes a la unidad apoyándose de la bibliografía sugerida.

Se recomienda revisar el desarrollo de ejercicios planteados, así como los recursos que se han planteado. Además, consulte sobre sus dudas al docente, participe en las actividades programadas a través del EVA, al correo electrónico o mediante comunicación telefónica.



Resultado de aprendizaje 2:

Evalúa con capacidad de gestión el rendimiento de activos financieros en condiciones de mercado diversas con base a la inflación y tasas de interés, comparando el valor obtenido, empleando diferentes tasas y en diversas condiciones enfocadas a decisiones financieras eficientes y eficaces.

Para lograr el resultado de aprendizaje relacionado con generar información para la toma de decisiones, se considerarán herramientas relacionadas con la valuación de activos financieros, bonos y acciones. Se ha planificado realizar la lectura comprensiva y resolución de cuestionarios de los contenidos planteados, resolución de problemas, resolución del caso sobre valuación de acciones comunes y actividades recomendadas, investigar en la página web de Yahoo Finanzas las cotizaciones de instrumentos financieros de renta fija y variable, en tiempo real.

Se analizará, además, el recurso educativo Risk Management in SMEs: a systematic literature review and future directions. Estas actividades le permitirán evaluar los diferentes tipos de instrumentos financieros como opciones de inversión que generan rendimientos, además, tomar en consideración los riesgos implícitos en este tipo de inversiones. La finalidad es contribuir a la gestión de inversiones, como aporte a la solución de la problemática relacionada con el acceso a financiamiento y gestión de recursos de las empresas.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 2

En esta unidad se analiza información financiera para tomar decisiones de inversión y financiamiento. Se emplea la información generada a través de las herramientas de valoración de instrumentos financieros de renta fija como los bonos y renta variable o acciones y se consideran los efectos de las tasas de interés y la inflación sobre el valor de los activos financieros. Además, esta información constituye el insumo que se toma en cuenta para evaluar estrategias propuestas para la empresa, que sean adecuadas; el perfil de los inversionistas.

Unidad 2. Valuación de activos financieros

Se debe recordar, según lo estudiado en la unidad 1 de esta guía, que los flujos de efectivo se originan tanto de proveedores de fondos, a quienes llamaremos también inversionistas; como de solicitantes de fondos o prestatarios. El elemento tiempo es importante a la hora de valuar activos financieros, es decir, se debe reconocer antes de la valoración si los flujos se generan en el presente o son futuros. Por último, hay que recordar que la tasa de interés refleja el equilibrio que debe existir entre inversionistas y prestatarios. (Gitman & Zutter, 2012).

La unidad 2 se centrará en el análisis de información financiera generada por el financiero, acerca de la valoración de activos financieros, su interpretación y análisis desde la perspectiva del administrador de empresas.

2.1. Valuación de instrumentos de inversión

El término valoración se refiere al proceso de estimación de la relación riesgo-rendimiento, que se da para establecer el precio o valor de un activo financiero o instrumento de inversión. (Gitman & Zutter, 2016, 2012).

2.2. Tasas de interés y valuación de bonos

2.2.1. Tasas de interés y rendimientos requeridos

La tasa de interés se conoce también como rendimiento porcentual requerido por el inversionista. Esta tasa representa el costo del dinero. Es necesario diferenciar entre lo que se entiende como tasa de interés y rendimiento requerido.

La tasa de interés aplica a instrumentos financieros de deuda, como por ejemplo, préstamos bancarios o bonos u obligaciones (como se denominan los bonos de las empresas). El término rendimiento requerido se emplea al valorar inversiones, como por ejemplo, compra – venta de acciones comunes u otro tipo de inversiones como en un proyecto de inversión. Ejemplo: ampliación de la planta de producción, implementación de nuevos productos, etc.

Otro concepto que se suma al de la tasa de interés y rendimiento requerido es el de la inflación. La inflación se refiere al incremento de los precios de bienes y servicios.

¿Por qué tomar en consideración la inflación en la valoración de activos financieros?, se preguntarán ustedes. La respuesta es que en condiciones de incremento de la inflación los inversionistas esperan una mayor tasa de interés o un mayor rendimiento requerido, lo que les permitirá enfrentar el incremento en los precios y lograr el beneficio que constituye el objetivo básico financiero (Gitman & Zutter, 2012, 2016). Se debe recordar que la eficiencia en la administración de la empresa se mide en función de la generación de valor.

El riesgo asociado a estos cambios en la tasa de interés también se debe considerar, así como la preferencia por mantener liquidez entre los inversionistas. Además, es importante considerar la tendencia de los inversionistas en adquirir instrumentos financieros de corto plazo versus instrumentos de largo plazo. (Gitman & Zutter, 2012)



Ahora, se les invita a fortalecer las bases para la valuación de activos financieros mediante la lectura de las páginas 73-90 del texto FINC de Besley y Brigham. La lectura está relacionada con las tasas de interés y rendimiento requeridos; centre su lectura en la teoría de preferencia de liquidez. Se plantean para ello las siguientes interrogantes:

- ¿Son las tasas de interés de corto plazo más altas que las de largo plazo?
- ¿Las inversiones de corto plazo son más líquidas que las de largo plazo?
- ¿Las inversiones de corto plazo son más riesgosas que las de largo plazo?
- ¿Como responsables de la administración de la empresa, deben priorizar la liquidez, la obtención de rentabilidad o la generación de flujos de efectivo?

Discuta sus respuestas y compare con las de sus compañeros, pregunte a su docente acerca de sus inquietudes para fortalecer el aprendizaje.

2.2.2. Bonos corporativos

Un bono es un instrumento financiero de deuda, por lo general a largo plazo. Los bonos pueden ser emitidos por una corporación o por el Gobierno. Los bonos corporativos se conocen también como obligaciones.

Entre los elementos de un bono tenemos el valor nominal, también conocido como valor par o valor a la par. El valor nominal es el monto por el cual se emite la deuda. El valor nominal de un bono por lo general es de 1000 unidades monetarias, en el caso de Ecuador, dólares. Sin embargo, existen bonos con un valor nominal diferente.

Otro elemento del bono es la tasa cupón, que es la tasa de interés establecida para este tipo de instrumentos financieros. La tasa cupón es el interés expresado porcentualmente. El interés en unidades monetarias que genera el

bono u obligación se obtiene al multiplicar la tasa cupón por el valor nominal. El cupón se cancela por concepto de intereses; generalmente los cupones se pagan semestralmente. El vencimiento establecido es el tiempo en el que la compañía (emisor) se compromete a pagar al inversionista el valor nominal del instrumento.

Para la emisión de bonos se requiere el respaldo de un documento legal o contrato. En este documento se establecen los derechos de los inversionistas, quienes van a comprar estos instrumentos financieros y las obligaciones de empresas emisoras. El respaldo de pago se ve reflejado en su información financiera; según ello, se establecen las condiciones que debe evidenciar el emisor para ser calificado en cuanto al riesgo.

En el contrato se establecen disposiciones estándar de la deuda, como el cumplimiento de aspectos contables y relacionados con la administración de la empresa emisora. Así mismo, se establecen disposiciones restrictivas que tienen que ver con aspectos operativos y financieros del emisor, de tal manera que se minimice el riesgo para el inversionista. (Gitman & Zutter, 2012, 2016)

Previo a la tutoría sobre los fundamentos de valuación de activos financieros y valuación de bonos e iniciar la semana 3, los animo a dirigirse al capítulo 5 del texto FINC de Besley y Brigham (páginas 73-89) y al capítulo 9 del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Shank (páginas 263-299) y realizar una lectura comprensiva.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Se recomienda ingresar a la Bolsa de Valores de Quito o Bolsa de Valores de Guayaquil, descargar un prospecto de emisión de obligaciones de una empresa que haya realizado emisiones de bonos el último año. A partir del prospecto seleccionado, identificar las condiciones y necesidades de

inversión que se financian con bonos corporativos por parte de las empresas ecuatorianas que cotizan en las Bolsas de Valores del país. Para realizar la actividad debe ingresar a Bolsa de Valores de Quito, o también puede acceder a Bolsa de Valores de Guayaquil.

Actividad 2. Valuación de instrumentos financieros de inversión

Se plantea un caso de estudio sobre la situación financiera de una empresa; se deben analizar los bonos corporativos como instrumentos de financiación. Para efectuar la actividad recomendada, debe dirigirse al entorno virtual de aprendizaje y desarrollar el cuestionario 1 en línea. Debe apoyarse para la resolución del caso en los contenidos del capítulo 5 del texto FINC de Besley y Brigham.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 3

Unidad 2. Valuación de activos financieros

2.2. Tasas de interés y valuación de bonos

2.2.3. Fundamentos de valuación

El administrador de empresas emplea información obtenida con técnicas basadas en el valor del dinero en el tiempo. Se parte del precio de un instrumento financiero en un determinado momento a cierta tasa de interés o rendimiento, según sean los flujos de efectivo que genera o se espera genere dicho instrumento. Con esta información se toman decisiones de inversión y financiamiento. (Gitman & Zutter, 2016, 2012).

Los autores Gitman & Zutter (2012, 2016) establecen como fundamentos para la valuación de instrumentos financieros 3 componentes: los flujos de efectivo, el tiempo en que estos se generan, y la relación riesgo-rendimiento requerido asociado a una tasa de descuento. La relación entre estos elementos se caracteriza así:

Flujos de efectivo-tiempo, en términos generales, se considera que los flujos se originan al final del año, sin embargo, también pueden generarse a principio del año. En el último caso, se consideran como flujos anticipados.

Riesgo-rendimiento, tasa de descuento, entre más elevado el riesgo mayor será el rendimiento requerido y viceversa.

Los bonos se caracterizan porque son instrumentos financieros de deuda a largo plazo. Estos instrumentos son utilizados tanto por las empresas como por el Gobierno para financiar montos altos de inversión. (Gitman & Zutter, 2012, 2016).

Modelo básico de valuación

El valor de cualquier activo financiero se calcula a través de un modelo que está basado en la estimación del valor presente, proceso en el que se estudió la unidad 1. La ecuación 9 tomada que se emplea para estimar el valor o precio de un bono (Gitman & Zutter, 2012, 2016).

Ecuación 9

$$V_o = \frac{FE_1}{(1+i)^1} + \frac{FE_1}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{FE_n}{(1+i)^n}$$

Donde

V_o = valor del activo en el tiempo cero.

FE₁ = flujo de efectivo esperado al término del año t.

i = rendimiento requerido apropiado (tasa de descuento).

n = periodo relevante.

El rendimiento requerido, o tasa de oportunidad del inversionista, es la tasa de rendimiento esperada sobre un bono. La tasa se mantiene si se compra a su precio de mercado actual y se conserva hasta el vencimiento.

Fundamentos de la valuación de bonos

El valor del bono en el tiempo presente es su precio. El valor de mercado – precio, se obtiene estimando el valor presente de los pagos que la empresa emisora está obligada a realizar al inversionista según el contrato. Se considera que el tiempo transcurre desde el momento de la emisión/adquisición del instrumento financiero hasta el vencimiento. Para calcular el valor del bono utilizaremos la ecuación 10 tomada de (Gitman & Zutter, 2012). También se puede calcular el precio a través de las funciones financieras de Excel o en una calculadora financiera.

Ecuación 10

$$B_o = I x \left[\sum_{t=1}^n \square \frac{1}{(1+r_r)^t} \right] + M x \left[\frac{1}{(1+r_r)^n} \right]$$

Donde

B_o = valor del bono en el tiempo cero.

I = interés anual pagado en unidades monetarias.

n = número de años hasta el vencimiento.

M = valor a la par en unidades monetarias.

r_r = rendimiento requerido sobre el bono.

Les sugiero que para un cálculo más sencillo se apoyen de las herramientas financieras de Excel para la estimación del valor de los bonos a través de las fórmulas de valor presente VNA o VA por sus siglas en inglés. Más detalles sobre la aplicación de las fórmulas, tanto en Excel como en la calculadora financiera, las encuentran en el capítulo 9 del texto Análisis financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank (páginas 263-290).

Comportamiento del valor de los bonos

Cuando el rendimiento requerido del bono es diferente de la tasa cupón, el valor del bono será diferente del valor a la par o valor nominal. Esta diferencia puede deberse a un cambio en las condiciones económicas que ocasiona un incremento en el costo de los fondos desde que se emitió el bono; o cambios en el nivel de riesgo de la empresa. Ante un incremento de los costos o el riesgo, aumentará el rendimiento requerido. Una disminución en los costos o el riesgo significará un decremento de la tasa de rendimiento requerida. (Gitman & Zutter, 2012, 2016)

Al momento de efectuar la compra o venta, el bono u obligación pueden comprarse o venderse (dependiendo cuál sea el papel del inversionista en la transacción) con prima o descuento. La figura 11 muestra el comportamiento del bono con relación al precio.

Figura 11

Comportamiento de un bono



Nota. Rojas, D., 2021.

Analizar el comportamiento de un bono es importante para tomar decisiones de inversión o financiamiento. Para una empresa emisora es conveniente que el valor del bono se estime con prima. En este caso, es beneficioso vender este instrumento financiero y obtener los recursos necesarios para finanziarse. Por otra parte, para el inversionista, en caso de estar interesado en comprar, preferiría encontrar el bono con descuento y esperar que las condiciones de costo de los fondos o cambios en el nivel de riesgo de la empresa mejoren antes de pensar en una nueva negociación.

2.2.4. Valuación de bonos

En la valuación de bonos u obligaciones se deben considerar los siguientes aspectos:

1. Si la tasa de rendimiento disminuye, el precio debe aumentar y viceversa.
2. En un bono con prima, si la tasa de rendimiento se mantiene hasta el vencimiento y es menor que la tasa cupón; el precio del bono disminuirá mientras más cerca esté su fecha de vencimiento.
3. En un bono con descuento, si la tasa de rendimiento no cambia durante la vida del bono y supera la tasa cupón, el precio del bono se incrementará cuando se acerca su vencimiento.

Calificación de riesgo, bonos

Los activos que se negocian en el mercado de valores son de alto riesgo, debido a que son inversiones generalmente de largo plazo y es un mecanismo no tradicional de financiamiento. Existen algunas calificadoras de riesgo reconocidas a nivel mundial como S&P (Standard and Poors) o Moodys, en Ecuador tenemos varias calificadoras, por ejemplo, Pacific Credit Rating S.A.

Es momento de realizar la lectura comprensiva del capítulo 6 del texto FINC de Besley y Brigham (páginas 90-106). La lectura les permitirá conocer más acerca de las características de los bonos, su comportamiento y los fundamentos para la valuación.



Una vez efectuada la lectura, se podrá coincidir, en que el valor de un bono se obtiene a través de la estimación de valor presente de sus flujos futuros. Los flujos futuros provienen de los pagos de interés (cupones) y el valor nominal que el emisor está obligado a realizar al inversionista desde el momento de la emisión hasta el vencimiento establecido en el contrato. Se considera para el descuento una tasa de rendimiento requerida apropiada.

En conclusión, los bonos corporativos u obligaciones constituyen deuda para la empresa emisora y son una alternativa de financiamiento diferente al financiamiento regular.

Para efectuar la lectura les recomiendo las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo los rendimientos requeridos son constantes?
- ¿Cuándo los rendimientos requeridos son inestables?
- ¿Qué factores determinan el riesgo de tasa de interés?
- ¿Cómo afectan los cambios en el rendimiento requerido y tasa cupón al valor del bono?

Ejercicio de aplicación

Con base en las cotizaciones históricas de las empresas que emiten obligaciones en Ecuador, tomadas de la Bolsa de Valores de Quito, cotizaciones históricas valoramos la emisión de obligaciones de las empresas: Almacenes Boyacá, Azucarera Valdez y Epagran. Ver datos en la tabla 6.

Tabla 6

Valor actual de un bono con cupón, caso Almacenes Boyacá, Azucarera Valdez y Epagran.

	Almacenes Boyacá	Azucarera Valdez	Epagran
Tasa de rendimiento (interés anual) TEA.	8.5%	8.5%	8.0%
Tasa cupón (interés anual).	8.5%	8.5%	9.0%
Cupón (interés en dólares anual).	85	25500	24000
Tiempo hasta el vencimiento.	10	10	10
Valor par.	1000	300000	300000
Valor actual del bono.	115,43	34.628,75	27.300,54

Nota. Rojas, D., 2021.

El efecto de la variación de las tasas de rendimiento requeridos, sobre el precio del bono, es similar a un sube y baja infantil, puesto que la relación es inversa. Si aumenta la tasa de rendimiento requerido, el precio del bono baja y viceversa.

En la tabla 7, se presenta el gráfico de la línea del tiempo como apoyo para realizar el análisis de los flujos del bono. Como podemos visualizar, estos bonos pagan cupones de 85 dólares por 10 años y al 10mo año se suma el valor nominal del bono.

Tabla 7*Línea del tiempo bono Almacenes Boyacá.*

Tiempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cupones	85	85	85	85	85	85	85	85	85	851000
Valor par sumatoria de flujos	85	85	85	85	85	85	85	85	85	1085

Nota. Rojas, D., 2021.

El valor nominal de los 3 bonos difiere

En el primer caso, encontramos un valor de 1000 dólares, que es el valor que comúnmente se considera para los bonos. En los otros dos casos, el valor par es diferente de los 1000 dólares. Otro aspecto que podemos reconocer en el proceso de valuación de bonos es la relación existente entre la tasa cupón y la tasa de rendimiento requerido.

Cuando la tasa cupón es igual a la tasa de rendimiento requerido, el valor del bono es igual al valor par. Por otra parte, cuando la tasa de rendimiento requerido es superior a la tasa cupón, el valor del bono es inferior al valor par. Con respecto al comportamiento del bono, podemos analizar también que los bonos de almacenes Boyacá, como de Azucarera Valdez, se cotizarían al valor par, mientras tanto el bono de la empresa EPAGRAN, se valorará con descuento.

A partir del análisis previo, la pregunta es la siguiente: ¿Las empresas deberían vender sus bonos? ¿Qué debe hacer el inversionista? Recuerden, para formular sus respuestas es conveniente vender o colocar cuando el precio del bono se ubica con prima y comprar este tipo de instrumentos financieros cuando se valoran con descuento.

Tiempo al vencimiento y valor de los bonos

Cuando el rendimiento requerido es diferente de la tasa cupón, el tiempo que falta hasta el vencimiento afecta al valor del bono.

El precio también puede verse afectado por un cambio en los rendimientos durante la vida del bono.

Cuando los rendimientos requeridos son iguales a la tasa cupón, el precio del bono será igual al valor par.

Los rendimientos requeridos inestables corresponden a riesgo de la tasa de interés. La tasa de interés tiene un efecto inverso sobre el precio de los bonos y preocupa, por tanto, a los inversionistas una tasa de interés alta, cuando están interesados en vender el bono. (Gitman & Zutter, 2016).

Ejercicio de aplicación:

Se desea conocer la tasa de rendimiento requerida de un bono de CELTA Ecuador con valor par de 1.000. Se establecen pagos de cupones anuales por 10 años, con tasa cupón de 10% cuyo precio actual es de 1000, ver tabla 8.

Tabla 8

Rendimiento al vencimiento de un bono (RAV), CELTA Ecuador.

Descripción	Valor
Valor par.	1000
Precio (valor actual).	1000
Tasa cupón.	10%
Vencimiento.	10 años
Tasa de rendimiento al vencimiento RAV.	10%

Nota. Rojas, D., 2021.

En la tabla 9 se presenta la línea del tiempo del bono que muestra los flujos de efectivo de un bono para 10 años. En cada año se representan los flujos del cupón en dólares y en el año 10 se considera, además del cupón, el valor par. El precio del bono se representa en el año cero, es decir, en el presente. La tasa de rendimiento al vencimiento representa el rendimiento requerido por el inversionista.

Tabla 9
Línea del tiempo bono CELTA Ecuador.

Tiempo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cupones		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Valor par											1000
Precio	-1000										
Sumatoria de Flujos	-1000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1100

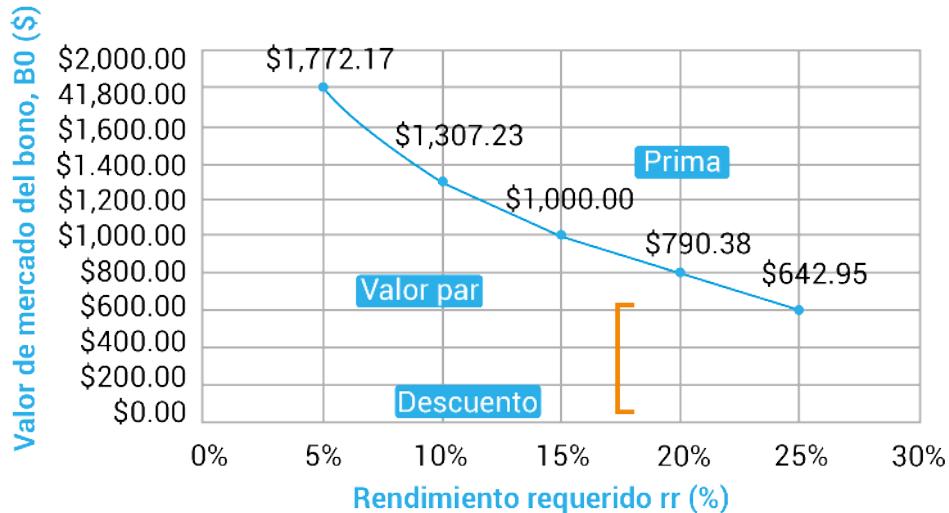
Nota. Rojas, D., 2021.

Para complementar, nos apoyamos de la siguiente figura 12 en que se puede fácilmente apreciar que la relación entre el precio de mercado del bono y la tasa de rendimiento requerido es inversa, esto significa que su relación, es la de un sube y baja infantil, la información es útil al comprar o vender el activo financiero.

El gráfico representa la variación del precio y rendimiento requerido, a mayor tasa de interés menor es el precio y viceversa. Si el valor de mercado supera el valor par, se vende con prima. Si el valor de mercado es inferior al valor par, se vende con descuento. El valor par es igual al valor nominal del bono, el valor por el cual se emitió.

Figura 12

Comportamiento del Bono CELTA Ecuador



Nota. Rojas, D., 2021.

2.2.5. Tipos de bonos

Existen diferentes tipos de bonos: con cupón, cupón cero, perpetuos, convertibles en acciones.

Bono cupón cero

El valor de mercado (precio), de un bono cupón cero, es igual al valor presente del valor par, descontado a una tasa de rendimiento, según la fecha de vencimiento. Para su cálculo se considera la ecuación 11.

Ecuación 11

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

Un bono cero cupón, no realiza pagos de interés, sino que únicamente se debe devolver el valor par al cumplirse la fecha de vencimiento. (Ross et al., 2014)

Bonos con cupón o con vencimiento limitado

Se conocen también como bonos al portador o de cupón diferente de cero. Debemos considerar no solo la secuencia de intereses, sino también el valor terminal o al vencimiento (valor nominal).

El valor del bono (B_0) = valor presente de los cupones + valor presente del valor par (Ross et al., 2014). Para valorar un bono con cupón se emplea la ecuación 12.

Ecuación 12

$$BO = I * \left[\sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+r_r)^t} \right] + M x \left[\frac{1}{(1+r_r)^n} \right]$$

Bonos perpetuos

Un bono que nunca vence; una perpetuidad en forma de bono. (Ross et al., 2014)

Emisiones de bonos y obligaciones en Ecuador

En el mercado de valores ecuatoriano se negocian instrumentos financieros como los bonos en las Bolsas de Valores de Quito (BVQ) y Guayaquil (BVG). Las Bolsas de Valores constituyen parte del mercado organizado. A continuación, en la figura 13 muestra el acceso al listado de emisores de la Bolsa de Valores de Quito BVQ, a través de su página web.

Figura 13

Listado de emisores.

The screenshot shows a computer desktop with a web browser open to the website of the Bolsa de Valores de Quito. The main title 'LISTADO DE EMISORES' is displayed prominently. Below it, there is a brief description: 'Contiene todos los emisores registrados en el mercado de valores ecuatoriano. Obtén nuestro archivo actualizado al año 2023'. The browser's address bar shows the URL: 'bolabdiquito.com/index.php/mercados/bursaticos/emisores/listado-de-emisores'. The taskbar at the bottom of the screen displays several other open applications, including Microsoft Word, Excel, and a PDF reader. On the right side of the image, there is a vertical column of eight icons, each containing a different symbol related to finance or business.

Nota. Listado de Emisores [Ilustración], por Bolsa de valores de Quito, 2025, [BVQ](#), CC BY 4.0.

Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Se los invita a ingresar a los sitios web de la Bolsa de Valores de Quito o Bolsa de valores de Guayaquil, descargar un prospecto de emisión de obligaciones de una empresa, seleccionar dos empresas de su interés y estimar, según el procedimiento analizado en esta unidad, el valor de sus bonos corporativos emitidos en los dos últimos años, comparar los resultados con los criterios de análisis que hemos estudiado; y, finalmente, establecer la decisión que deberían tomar las empresas emisoras, así como los inversionistas, en función del valor de estos bonos.



También se sugiere comparar sus resultados con sus compañeros y discutirlo; consultar sus inquietudes con su docente. Para realizar la actividad debe ingresar a Bolsa de Valores de Quito, o también puede acceder a Bolsa de valores de Guayaquil.

Actividad 2

Analice las estadísticas de emisión de obligaciones tanto en la Bolsa de Valores de Quito como en la Bolsa de Valores de Guayaquil. Seleccione uno de los prospectos de emisión de obligaciones considerados para la actividad 1.

Revise en los prospectos de deuda de las empresas ecuatorianas y determine qué necesidades son financiadas a través de la emisión de obligaciones, es decir, para qué se destinan los recursos obtenidos por este mecanismo de financiamiento a través del mercado de valores.

Actividad 3

Señores estudiantes, les invito a revisar las calificaciones de riesgo de las obligaciones emitidas en la Bolsa de Valores de Guayaquil. Calificación de Riesgo: Bolsa de valores de Guayaquil.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 4

En la continuación del proceso de la valoración de instrumentos de inversión, este apartado se enfocará en la valuación de acciones como instrumentos de inversión y financiamiento.

Unidad 2. Valuación de activos financieros

2.3. Valuación de acciones

Antes de iniciar con la valuación de acciones que son otro tipo de activos financieros, que corresponden a instrumentos de inversión de renta variable, es necesario establecer la diferencia entre capital de deuda y capital patrimonial.

2.3.1. Diferencias entre capital de deuda y capital patrimonial

Se parte con la indicación de que tanto capital de deuda como capital patrimonial son fuentes de financiamiento que emplean las empresas. El capital de deuda está conformado por los préstamos que tiene la empresa, incluyendo los bonos que son cancelados mediante un plan fijo de pagos.

El capital patrimonial, por otra parte, corresponde a los fondos proporcionados por los dueños de las empresas, sean estos inversionistas o tenedores de acciones. El capital patrimonial está sujeto a los resultados del desempeño de la empresa. El capital patrimonial se puede conformar con recursos internos a través de la retención de utilidades o internamente a través de la venta de acciones comunes o preferentes. (Gitman & Zutter, 2016).

Las diferencias entre el capital de deuda y el capital patrimonial se reflejan sobre la administración, los derechos, los ingresos y los activos, el vencimiento y los beneficios fiscales. (Gitman & Zutter, 2016).

Para profundizar más acerca de las diferencias entre bonos y acciones, se los invita a revisar el capítulo 7 del texto FINC de Besley y Brigham (páginas 108-122) y el capítulo 8 del texto análisis financiero con Excel de Mayes y Schank (páginas 227-261).

Para ayudarlo con la lectura se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Identificar, cuáles son las diferencias clave entre capital de deuda y capital patrimonial?
- La segunda cuestión sería ¿Cuáles son los recursos permanentes y temporales según sea la fuente de financiamiento?

2.3.2. Acciones comunes y preferentes

En el estudio de la unidad de gestión de renta variable, se enfocará en la obtención de capital patrimonial, a través de acciones comunes y preferentes.

Ahora bien, ¿qué son las acciones comunes? En su constitución, las empresas emiten acciones comunes como mecanismo para conformar su capital patrimonial. Más adelante, cuando las empresas se consolidan, pueden emitir más acciones comunes o realizar emisión de acciones preferentes con el objeto de obtener más financiamiento a través de capital patrimonial. Los dividendos de acciones comunes y preferentes no son deducibles de impuestos para las empresas que las emiten. (Gitman & Zutter, 2016)

Acciones comunes

Las acciones comunes son valores que representan la posesión de la propiedad final de una empresa. Los propietarios de la empresa son los accionistas comunes. En la práctica existen dificultades al valorar las acciones comunes frente a la valoración de bonos, puesto que, los flujos de efectivo se desconocen, ya que se derivan de los resultados del desempeño financiero de la empresa.

Una acción común, por lo general, no tiene vencimiento dado que las empresas operan de manera continua. Otra dificultad está relacionada con la tasa de rendimiento requerido. (Gitman & Zutter, 2016); (Ross, Westerfield, Ross, Westerfield, & Jaffe 2014).

Las acciones comunes proporcionan a su tenedor el derecho a votar en las decisiones del Consejo Directivo, este derecho es transferible. Pueden existir también acciones comunes sin derecho a voto. (Gitman & Zutter, 2016)

Los accionistas comunes son conocidos también como propietarios residuales, puesto que los dividendos recibidos serán cancelados una vez que se cumplan con las demás obligaciones correspondientes a capital de deuda o sean dividendos pagados a los accionistas preferentes. (Gitman & Zutter, 2016)

Acciones preferentes

Pocas empresas realizan emisión de acciones preferentes. Las acciones preferentes proporcionan a los inversionistas el derecho a recibir un dividendo periódico fijo, establecido en el contrato. Las acciones preferentes se pueden emitir con un valor a la par o sin valor a la par. (Gitman & Zutter, 2016)

Es hora de profundizar el estudio de los contenidos abordados en esta unidad a través de la lectura del capítulo 8 del texto FINC de Besley y Brigham (páginas 108-122)

A continuación, corresponde el análisis del siguiente caso: "[El caso Gamestop: el inicio de una nueva era en el mercado de valores](#) y [La hegemonía en tiempos de Reddit. Un análisis del caso "GameStop"](#)" Relacionado con el valor de las acciones y cómo puede variar el precio de estas en el mercado, así como las estrategias que se pueden tomar para invertir o colocar este tipo de instrumentos financieros; además, el riesgo inherente Caso GameStop acciones. En el caso se puede evidenciar que para invertir en instrumentos financieros se debe asumir el riesgo asociado al rendimiento esperado.

Se puede reflexionar sobre las estrategias implementadas por los participantes en el mercado y cuestionar incluso las prácticas desde el punto de vista tanto financiero como ético. Además, en cuanto a la relación riesgo –

rendimiento, se pone en evidencia que un inversionista que aspira a obtener un alto rendimiento también corre un riesgo alto. En el caso, los inversionistas que aspiran a ganar grandes sumas de dinero con sus inversiones tienen que asumir pérdidas también elevadas, puesto que hay factores asociados al riesgo que no son controlables. (Muñoz & Gianninoni, 2021)



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

A partir de la lectura de los contenidos relacionados con la unidad 2, abordados en esta semana, correspondientes al texto FINC de Besley y Brigham (Capítulo 7), participe en el chat académico acerca de la valuación de acciones comunes considerándose como instrumentos financieros de inversión y/o financiamiento de pequeñas y medianas empresas ecuatorianas. Para registrar su participación ingrese al Entorno Virtual de Aprendizaje.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 5

Es necesario indicar que, en lo que respecta a la valuación de acciones en el Ecuador, se emiten mayormente acciones comunes u ordinarias frente a acciones preferentes o preferidas.

Unidad 2. Valuación de activos financieros

2.3. Valuación de acciones

2.3.3. Valuación de acciones comunes

Los accionistas comunes son inversionistas, cuya recompensa por asumir el riesgo de su inversión es el pago de dividendos periódicos en efectivo y el incremento de valor de las acciones. Existen inversionistas que están organizados y que cuentan con un portafolio diversificado de acciones y otros que negocian de manera especulativa. Los inversionistas compran acciones que se encuentran subvaluadas, es decir, cuyo precio se ubica con descuento, y venden aquellas que consideran sobrevaluadas es decir, aquellas que se valoran con prima. (Gitman & Zutter, 2012, 2016).

Fundamentos de valuación de acciones comunes

La valuación de activos financieros, específicamente de acciones, es una herramienta fundamental para los administradores financieros, considerando el objetivo básico de incrementar el valor de la empresa para los accionistas o de incrementar la utilidad por acción. (Gitman & Zutter, 2012, 2016).

Modelo básico de valuación de acciones comunes

Al igual que en el caso de la valuación de bonos que analizamos en esta unidad, debemos indicar que el cálculo del valor de una acción común es igual al valor presente de los flujos de efectivo o dividendos que se obtendrán a futuro. A diferencia de los bonos, los flujos futuros se estiman según pronósticos sobre el desempeño financiero futuro de la empresa. El valor de una acción común se obtiene a través de la ecuación 13 referenciada en Gitman & Zutter (2012, 2016).

Ecuación 13

$$Po = \frac{D_1}{(1+r_r)^1} + \frac{D_2}{(1+r_r)^1} + \cdots + \frac{D_\infty}{(1+r_r)^\infty}$$

Donde

Po = valor actual de la acción.

D_t = dividendo esperado por acción al término del año t.

r_r = rendimiento requerido sobre la acción común.

Modelo de crecimiento cero

Este modelo supone que los flujos de la acción común, provenientes de los dividendos, son constantes y fijos (Gitman & Zutter, 2012). Esto significa que los dividendos disponibles para los accionistas comunes deberían ser iguales todos los períodos económicos.

La fórmula simplificada para estimar el valor de una acción común por el modelo de crecimiento cero se deriva de la ecuación 14 que la encontrarán en el texto FINC de Besley y Brigham (página 114):

Ecuación 14

$$Po = \frac{D_t}{r_r}$$

Donde

Po = valor actual de la acción.

D_t = dividendo esperado por acción al término del año t.

r_r = rendimiento requerido sobre la acción común.

Ejercicio de aplicación

Se espera que el dividendo de una empresa permanezca constante a \$3 por acción indefinidamente. El rendimiento requerido sobre la acción es el 15%. Entonces, el precio de la acción común se obtiene despejando la ecuación 14.

Ecuación 14

$$Po = \frac{D_t}{r_r}$$

$$Po = \frac{3}{0.15}$$

$$Po = 20$$

Modelo de crecimiento constante o modelo de crecimiento de Gordon

Es un procedimiento para la valuación de dividendos citado con mucha frecuencia. La aplicación de la metodología supone que los dividendos crecerán a una tasa constante (c), menor que el rendimiento requerido (r_r). Para el cálculo se emplea la ecuación 15 referenciada en Gitman & Zutter (2016).

Ecuación 15

$$Po = \frac{D_t}{(r_r - c)}$$

Donde

Po = valor actual de la acción.

D_t = dividendo esperando por acción al término del año t.

r_r = rendimiento requerido sobre la acción común.

c = tasa de crecimiento del dividendo.

Ejercicio de aplicación

La empresa Delite Ecuador emite acciones comunes que pagan dividendos de 2.30 dólares. El rendimiento requerido es del 13 % y el crecimiento del dividendo del 5 %. ¿Cuál será el precio de la acción dentro de 5 años?

Procedimiento

1. Se obtiene el dividendo para el año 5, utilizando la ecuación de valor afuturo, a partir del dividendo conocido (dividendo más reciente),

$$Dt = DO(1 + c)^t$$

$$D5 = 2.3(1 + 0.05)^5$$

$$D5 = 2.3 (1.2763)$$

$$D5 = 2.935$$

2. Se obtiene el precio de una acción común, en cinco años. Se emplea el modelo de crecimiento constante del dividendo:

Ecuación 16

$$Po = \frac{Dt}{(r_r - c)}$$

$$Po = \frac{2.935}{0.13 - 0.05}$$

$$Po = \frac{2.935}{0.13 - 0.05}$$

$$Po = 36.69$$

Modelo de crecimiento variable

El modelo de valuación de crecimiento variable es un método que contempla los incrementos o disminuciones a las tasas de crecimiento de los dividendos. Este modelo considera que las tasas podrían variar por las condiciones del negocio. Las causas de dichas variaciones pueden relacionarse con su desempeño financiero y su efecto sobre la rentabilidad disponible para los accionistas comunes.

Ejercicio de aplicación

Ejemplo tomado del texto de Gitman y Zutter (2016). Se analiza el caso de un inversionista que está interesado en comprar las acciones de Warren Industries, una empresa cuya actividad es armar barcos. La empresa está en fase de crecimiento.

Realizar la valoración de las acciones comunes utilizando la siguiente información:

- El pago anual de dividendos más reciente realizado por la empresa fue de 1.50 dólares por acción en 2015.
- (c1): para 2016, 2017 y 2018, Victoria calcula una tasa anual de incremento de los dividendos del 10 %.
- (c2): A finales del 2018 se espera una disminución en la tasa de crecimiento anual de los dividendos del 5%.
- El rendimiento requerido por Victoria es del 15%.
- Calcular el valor de las acciones de Warren a finales del 2015.

Paso 1 y paso 2

Como se observa en la tabla 10, en el paso uno se calcula el valor presente de los dividendos para cada año. Puede utilizar también la función financiera de Excel VF, para calcular el valor futuro de los dividendos.

Tabla 10

Dividendos acciones de Warren Industries.

T	Fin de año	D0 = D2015 (1)	Valor presente de los dividendos			
			(1+c1) ^t (2)	Dt [(1) x (2)] (3)	(1+rr) ^t (4)	[(3)/(4)] (5)
1	2013	1,5	1,1	1,65	1,150	1,43
2	2014	1,5	1,21	1,82	1,323	1,37
3	2015	1,5	1,331	2,00	1,521	1,31
		Paso 2. 4,12				

Nota. Rojas, D., 2021.

En el paso 2 se suman los valores presentes de los dividendos, resultando 4.12, valor que se considerará en el paso 4.

Paso 3

Se determina el dividendo de 2019 resultando en 2.1, obtenido a partir del dividendo de 2018 (se toma el último dividendo conocido, es el de 2015 de 2.00, ver tabla 10, columna numerada con 4.

$$D_{2019} = Dt(1 + c2)^t$$

$$D_{2019} = D_{2018}(1 + 0.05)^1$$

$$D_{2019} = 2(1 + 0.05)^1$$

$$D_{2019} = 2.1$$

$$P_{2018} = \frac{D_{2019}}{r_r - c2}$$

$$P_{2018} = \frac{2.1}{0.15 - 0.05}$$

$$P_{2018} = 13.81$$

Paso 4

El precio de la acción en el año 2015 se obtiene sumando el valor presente de los dividendos obtenido en el paso 2, más el precio de la acción en 2018.

$$P_{2015} = 4.12 + 13.81$$

$$P_{2015} = 17.93 \text{ por acción}$$

Con esta información, tomando en cuenta que las utilidades de las empresas son variables, año a año, Victoria puede tomar una decisión sobre comprar o no las acciones de Warren.

Existen varios modelos de valoración de acciones comunes, estos modelos conducen a estimar el precio de las acciones en términos de creación de valor, es decir, considerando el objetivo básico.

Le recomiendo realizar una lectura comprensiva del capítulo 7 del texto FINC de Besley Brigham (paginas 108-122) y del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank (páginas 227-261) para profundizar los temas abordados en la unidad.

2.3.4. Toma de decisiones y valor de las acciones comunes

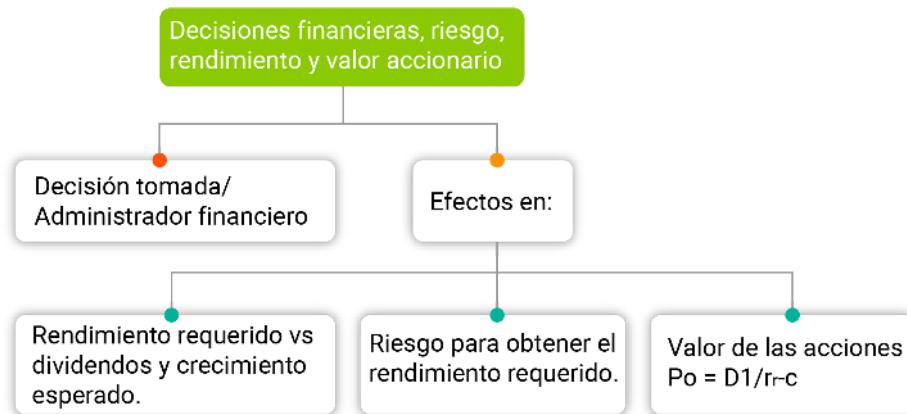
El valor de las acciones se calcula a través de las ecuaciones de valuación, con base en el rendimiento y riesgo esperados. El administrador debe tomar decisiones que afecten positivamente al valor de la empresa; en el supuesto de que las condiciones del entorno se mantengan estables, lo cual normalmente no se da.

Las decisiones de la junta directiva con relación a los dividendos esperados incrementarán el valor de la empresa. Las decisiones administrativas, por tanto, deben enfocarse en incrementar los niveles de dividendos esperados,

esto a través de lograr un mejor desempeño financiero sin incrementar el riesgo de la empresa. Se debe considerar tanto la tasa sin riesgo, como la prima de riesgo. La figura 14 muestra la relación entre la toma de decisiones y el valor de la empresa (valor accionario).

Figura 14

Toma de decisiones y valor accionario



Nota. Rojas, D., 2021.

Es momento de realizar la lectura del capítulo 7 del texto FINC de Besley y Brigham (páginas 108-122). Se recomienda leer acerca de los cambios en los dividendos esperados, los cambios en el nivel de riesgo de las acciones comunes y cómo estos influyen sobre la toma de decisiones con relación a la creación de valor para la empresa.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Se recomienda ingresar a los sitios web de la Bolsa de Valores de Quito o Bolsa de Valores de Guayaquil, descargar un prospecto de emisión de acciones de una empresa ecuatoriana de los dos últimos años.

Se sugiere revisar la información contenida en las páginas web para conocer a los principales emisores de este tipo de instrumentos financieros. Para realizar la actividad debe ingresar a Bolsa de Valores de Quito, o también puede acceder a Bolsa de Valores de Guayaquil.

Una vez que revisaron la información, estarán de acuerdo conmigo en que son muy pocas las empresas ecuatorianas que utilizan como mecanismo de financiamiento el capital patrimonial. Una de las causas es que las empresas ecuatorianas son mayormente familiares y sus accionistas prefieren mantener la propiedad de la empresa en el círculo familiar.

Actividad 2

- Identifique en el prospecto de emisión de acciones, considerado para la actividad 1, cuáles son los elementos que se deben considerar para el cálculo del precio de las acciones comunes en algún momento en el tiempo.

Actividad 3

Al finalizar la unidad 2 “Valuación de activos financieros, bonos y acciones”, con el objeto de evaluar el alcance del resultado de aprendizaje propuesto para la unidad, se plantea la autoevaluación 2.



Autoevaluación 2

Lea detenidamente los enunciados de las preguntas y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. Un bono que no paga interés durante su vigencia se denomina:

- Bono perpetuo.
- Bono cupón cero.
- Bono con cupón.

2. () Las Bolsas de Valores de Quito y Guayaquil son mercados no organizados.

3. () El valor par de un bono es siempre de 1.000 dólares.
4. Los principales instrumentos financieros que se emplean para el financiamiento con deuda, en el sistema financiero son:
- Acciones, obligaciones, bonos.
 - Papel comercial, acciones, bonos, pólizas.
 - Préstamos de largo plazo en instituciones financieras.
5. Si un bono se vende por un precio superior a su valor par, se vende con:
- Prima.
 - Descuento.
 - A la par.
6. El cupón de un bono obtenido a partir de la tasa cupón, representa:
- El valor requerido como préstamo por el inversionista.
 - El interés en unidades monetarias que debe pagar el emisor al inversionista.
 - El interés ganado por el emisor del bono.
7. () El valor de mercado de un bono con cupón se calcula como el valor presente de los cupones (interés) sin considerar el valor presente del valor nominal.
8. () El cupón en dólares se calcula multiplicando el valor nominal del bono por la tasa de rendimiento requerido por el inversionista.
9. Con los siguientes datos, obtenidos de la Bolsa de Valores de Quito correspondientes a obligaciones 2020, determine el precio actual de las obligaciones (bonos). Considere la información proporcionada en la siguiente tabla:



EMISOR	PRECIO %	RENDIMIENTO %	PLAZO POR VENCER (DIAZ)	INTERÉS %	VALOR NOMINAL (USD)	VALOR EFECTIVO(USD)	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
ENVA								
SES DEL LITORAL SA	100.4829	7.00	316	8.00	11,750.00	11,806.74	18-Nov-2016	18-Nov-2020
TIENDAS								
INDUSTRIAL ASOCIADAS TIA SA	99.9955	9.00	2811	9.00	5,931.70	5,931.44	23-Oct-2017	23-Oct-2027
AZUCARERA VALDEZ SA								
AZUCARERA VALDEZ SA	99.9988	8.50	1587	8.50	270,000.00	269,996.76	31-May-2019	31-May-2024
EMPARACADO GRAN MAR								
GRAN MAR	97.4758	9.00	1784	8.00	12,000.00	11,697.10	20-Dec-2019	20-Dec-2024

EMISOR	PRECIO %	RENDIMIENTO %	PLAZO POR VENCER	INTERÉS %	VALOR NOMINAL (USD)	VALOR EFECTIVO(U\$D)	FECHA DE EMISIÓN	FECHA DE VENCIMIENTO
SA								
EMPA								
GRAN								

El comportamiento del bono en relación con la tasa cupón y la tasa de rendimiento requerido por el inversionista, al analizar el valor estimado (precio) en el caso de la empresa ENVASES DEL LITORAL SA, es con:

- a. Prima.
- b. Descuento.
- c. A la par.

10. Una acción pagará dividendos de 9.000 con un rendimiento del 13%. Determinar cuál es su precio, su valor par es de 10.000.

- a. 76.923
- b. 69.230
- c. 7.964

[Ir al solucionario](#)

¡Excelente!

En caso de presentarse inquietudes durante el desarrollo de la autoevaluación, le sugiero retomar el estudio de los temas de la unidad, apoyándose de la bibliografía sugerida. Revisar el desarrollo de ejercicios planteados, así como los recursos que se han planteado. Además, consulte sobre sus dudas, al docente tutor, participe en las actividades programadas a través del EVA, realice sus consultas al correo electrónico o mediante comunicación telefónica.

Resultado de aprendizaje 3:

Evalúa la relación entre rendimiento y riesgo en el ámbito financiero.

Un inversor o una empresa que desean financiarse buscan un equilibrio entre riesgo y rendimiento para tomar sus decisiones. La consecución del resultado de aprendizaje propuesto se logra mediante el análisis de información financiera generada a través de herramientas como el modelo de evaluación de activos CAPM. Se evalúan las alternativas con enfoque en la diversificación, considerando el perfil del inversionista.

A las decisiones de inversión y financiamiento se asocia la gestión de riesgo y rendimiento. La eficiencia y eficacia en la selección de activos financieros dependen del análisis de los determinantes y condiciones que influyen directamente sobre su valoración.

Se propone para ello la lectura comprensiva de los contenidos relacionados con riesgo – rendimiento, con apoyo de la bibliografía básica y complementaria. Además, desarrollar y analizar el caso sobre riesgo – rendimiento de una cartera de inversión. Complementariamente, se propone el análisis del recurso educativo Risk Management in SMEs: a systematic literature review and future directions y las actividades de aprendizaje recomendadas.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 6

En esta unidad se emplean herramientas financieras para evaluar el riesgo – rendimiento de instrumentos financieros, con la finalidad de establecer opciones de inversión en un solo activo o en un portafolio de inversiones. Se

trata de aplicar la diversificación de alternativas de inversión para obtener el rendimiento esperado por los inversionistas según sea su perfil: amante al riesgo, neutral al riesgo o averso al riesgo.

Unidad 3. Rendimiento y riesgo

3.1. El riesgo y la tasa de rendimiento requeridos

Dos aspectos esenciales de la toma de decisiones financieras son rendimiento y riesgo. Se debe considerar la evaluación del riesgo- rendimiento para activos individuales o carteras de inversión. El riesgo es una medida de la incertidumbre al realizar una inversión, representa cuánto varían los rendimientos relacionados con un activo específico. El rendimiento se obtiene sumando los dividendos más las variaciones de los precios del activo en un periodo de tiempo determinado, simboliza la ganancia o pérdida que resulta de la inversión de los activos. (Gitman & Zutter, 2016).

3.2. Aspectos fundamentales del riesgo y rendimiento

Perfil del inversionista

Se refiere a la preferencia o actitud del inversionista ante el riesgo. Cada inversionista actúa de manera diferente ante el riesgo, esta actitud describe el comportamiento al invertir, ver figura 15:

Figura 15

Perfiles del inversionista y riesgo



AVERSIÓN AL RIESGO

Prefiere inversiones de menor riesgo y con una tasa de rendimiento fija, espera rendimientos seguros.



NEUTRALIDAD AL RIESGO

La actitud del inversionista se caracteriza por la elección de la inversión que le proporciona más alto rendimiento, aún sin tener en cuenta el riesgo que conlleva; tomando en cuenta que, a mayor rendimiento esperado, mayor será el riesgo.



GUSTO POR EL RIESGO

Esta actitud la adoptan inversionistas que prefieren inversiones de alto riesgo, aún cuando la expectativa es de menor rendimiento.

Nota. Rojas, D., 2021.

Para el análisis de riesgo-rendimiento se debe tener presente la base teórica que deriva de la teoría de Markowitz. La teoría determina que el inversionista es racional y averso al riesgo; lo cual significa que prefiere mayor rendimiento y menor riesgo. (Ross et al., 2014).

Tipos de riesgo

Riesgo no sistemático, o riesgo diversificable tiene relación con situaciones propias de la empresa como huelgas, demandas, etc. Estas causas pueden ser eliminadas con el proceso de diversificación.

Riesgo sistemático, o riesgo no diversificable; se atribuye por ejemplo a aspectos que están fuera de la empresa y no son controlables como: guerras, inflación, estado de la economía, incidentes internacionales, acontecimientos políticos, etc., que se conocen como factores de mercado que afectan a las empresas. A diferencia del riesgo no sistemático, no se puede eliminar

mediante el proceso de diversificación. Riesgo total, corresponde a la integración del riesgo diversificable más el no diversificable. (Gitman & Zutter, 2016)

Ejemplo: un inversionista incurre en una pérdida debido al riesgo de la tasa de interés (o rendimiento) solo si un valor se vende antes del vencimiento y el nivel de las tasas de interés ha aumentado desde el momento de la compra. (Ross et al., 2014)

Efectos de las tasas de interés y el tiempo en el precio de mercado de un valor

La tasa cupón y el tiempo inciden sobre el riesgo. Una tasa cupón más baja implica mayor riesgo de tasa de interés. Cuanto más tiempo falte para el vencimiento, mayor es el riesgo de tasa de interés. Las fluctuaciones en el precio de mercado de un valor están asociadas a cambios en las tasas de interés, ver figura 16.

Figura 16

Tasas de interés, tiempo y precio de mercado



Si todo lo demás es igual, cuanto más baja sea la tasa del cupón, mayor será el riesgo de la tasa de interés.



Si todo lo demás es igual, cuanto más tiempo falte para el vencimiento, mayor será el riesgo de la tasa de interés.

Nota. Rojas, D., 2021.

3.3. Rendimiento y riesgo de un activo individual

Rendimiento de activos individuales

La estimación del rendimiento del activo se realiza a partir de los valores conocidos de los flujos de efectivo analizados en un periodo de tiempo determinado. El rendimiento es igual al promedio ponderado de los retornos individuales del activo. (G. Dumrauf, 2013; Ross et al., 2014)

Ecuación 17

$$r_t = \frac{E_t + P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

Ejercicios de aplicación

Un inversionista debe decidir sobre dos opciones de inversión, Zoom y Facebook. Los flujos de efectivo de los dos últimos años se toman para estimar el rendimiento de los activos. Con base en el análisis se tomará la decisión de invertir en función del rendimiento, además considerando la aversión al riesgo como perfil del inversionista. ¿Cuál será la mejor opción de inversión?

Las acciones de Facebook se negociaron en 120.00 dólares, en el año 2018 y en 2019 su precio ascendió a 130.00 dólares; además, se realizaron pagos de dividendos por acción de 30.00 dólares. Las acciones de Zoom, en cambio, se negociaron en 300.00 dólares en el año 2018 y para 2019 su precio ascendió a 300.00 dólares; además, se realizaron pagos de dividendos por acción de 25.00 dólares, los datos se presentan en la tabla 11.

Tabla 11*Rendimiento dos activos.*

ACTIVO	Precio 2018	Precio 2019	Dividendo	Rendimiento
Facebook	120	130	30	33%
Zoom	300	500	50	83%

Nota. Rojas, D., 2021.

$$\text{Rendimiento Facebook} = (130 + 30 - 120) \div 120$$

Como se puede evidenciar en la tabla 11, el rendimiento de las acciones de Zoom supera al rendimiento de las acciones de Facebook. Como inversionista, ¿cuál sería su decisión de inversión?

La decisión de inversión estará asociada al perfil del inversionista y su perspectiva frente al riesgo. El rendimiento de los activos se calcula sumando el precio reciente con el dividendo, restando el precio anterior y dividiendo el resultado para el precio anterior.

Riesgo de un activo individual

El riesgo de un activo individual, se lo analiza a través de análisis de escenarios con medidas de sensibilidad y distribuciones de probabilidad. El riesgo se mide a través de la desviación estándar del activo, obtenida a partir del promedio ponderado de los rendimientos esperados, multiplicados la probabilidad de ocurrencia según el escenario posible. (Gitman & Zutter, 2016); (L. Dumrauf, 2013; Ross et al., 2014).

El criterio de análisis del riesgo a través de la desviación estándar es que, a mayor desviación estándar, mayor es el riesgo del activo. Ver tabla 12 y tabla 13.

Ejercicios de aplicación

Los rendimientos de un activo financiero se pueden calcular en escenarios: pesimista, optimista y probable. El análisis se basa en la probabilidad de ocurrencia de cada escenario y se obtengan los rendimientos estimados en cada escenario. Finalmente, se obtiene el rendimiento esperado de cada activo. Ver tabla 12.

Tabla 12

Cálculo del rendimiento de activo a través de promedio ponderado.

Resultados posibles	Probabilidad	Rendimientos*	Valor ponderado (1)x(2)
(1)	(2)	(3)	
ACTIVO F			
Pesimista	0,15	0,13	2%
Más probable	0,45	0,15	7%
Optimista	0,40	0,17	7%
Total	1,00	Rendimiento esperado	16%
ACTIVO Z			
Pesimista	0,15	0,07	1%
Más probable	0,45	0,15	7%
Optimista	0,40	0,23	9%
Total	1,00	Rendimiento esperado	17%

Nota. * Obtenidos con el procedimiento de la tabla 12. Rojas, D., 2021.

Una medida estadística para calcular el riesgo de los activos financieros que se incluyen en un portafolio de inversión es la desviación estándar. Ver tabla 13.

Tabla 13*Cálculo del riesgo de activos a través de desviación estándar.*

Resultados posibles	Rendimientos	Rendimiento esperado	Diferencias	Diferencias al cuadrado	Probabilidad	Diferencias al cuadrado por probabilidad
(2)						(1)
ACTIVO F					Desviación estándar	0,01
Pesimista	13%	16%	-3%	9,00%	0,15	0,01
Más probable	15%	16%	-1%	1,00%	0,45	0,00
Optimista	17%	16%	1%	1,00%	0,40	0,00
						0,02
ACTIVO Z					Desviación estándar	0,07
Pesimista	7%	17%	-10%	100%	0,15	0,15
Más probable	15%	17%	-2%	4%	0,45	0,02
Optimista	23%	17%	6%	36%	0,40	0,14
						0,31

Nota. Rojas, T. 2021.

Si comparamos las desviaciones estándar de los dos activos, el activo con el riesgo más alto, es Z. La decisión que considerará un inversionista con perfil de aversión al riesgo será F, porque el rendimiento es el mismo en los tres escenarios en el caso del activo F.

¡Clave de estudio!

Estimados estudiantes, al trabajar la estimación de riesgos les recomiendo considerar los valores como ordinales preferentemente. Solo para efectos de presentación e interpretación, utilice porcentajes. Si opta por emplear porcentajes, va a tener novedades con los cálculos.

Coeficiente de variación

Es una medida para comparar los riesgos y rendimientos esperados de los activos. Si el coeficiente de variación es alto, significa que la inversión tiene mayor volatilidad en lo que respecta al rendimiento esperado. El criterio de decisión basado en este análisis es elegir el activo o activos que tengan un coeficiente de variación más bajo. No olviden tomar en cuenta para la decisión el perfil del inversionista frente al riesgo, según el rendimiento esperado, ver ecuación 18.

Ecuación 18

$$CV = \frac{\delta r}{\bar{r}}$$

Donde:

CV = coeficiente de variación.

δr = desviación típica (riesgo).

\bar{r} = rendimiento estimado.

Al retomar las cifras del ejercicio anterior de los activos F y Z:

Activo F



$$CV = \frac{1\%}{16\%}$$

$$CV = 3\%$$

Activo Z



$$CV = \frac{7\%}{17\%}$$

$$CV = 44\%$$

La inversión que debe aceptarse, si el criterio esperado es mínimo riesgo, es invertir en el activo Z dado que tiene menor volatilidad, pues su coeficiente de variación de 3 % es inferior al de Z de 44 %.



Para ampliar el estudio de los temas de la unidad 3 relacionados con riesgo-rendimiento, les recomiendo leer comprensivamente el capítulo 8 del texto FINC DE Besley y Brigham (páginas 141-142).



Actividades de aprendizaje recomendadas



Actividad 1

Apreciados estudiantes, les invito a desarrollar los ejercicios de la temática propuestos en el texto FINC de Besley y Brigham (página 141-142).

Actividad 2

La siguiente actividad consiste en explorar la página de Yahoo Finanzas, cotizaciones en tiempo real por sectores y revisar los precios diarios de los activos que se negocian en el mercado de valores (Yahoo, 2021).



Semana 7

Unidad 3. Rendimiento y riesgo

3.4. Rendimiento y riesgo de una cartera de inversión

En la práctica, se busca armar una cartera eficiente más que analizar el riesgo y rendimiento de activos individuales. Se busca aquella combinación de activos, en que se maximiza el rendimiento a un nivel de riesgo aceptable, conforme al perfil del inversionista.

El rendimiento sigue siendo el promedio ponderado de los rendimientos periódicos, en cuanto al riesgo, se estima a través de la desviación estándar de los activos en conjunto. (Gitman & Zutter, 2016)

Contar con una cartera de inversión constituye un mecanismo de diversificación del riesgo. Una medida para diversificar es el coeficiente de correlación. Se puede reducir el riesgo con activos no correlacionados (correlación 0 y cercano a cero), pero es más eficiente agregar aquellos con correlación negativa. El proceso, por tanto, consiste en seleccionar aquellos activos que tengan la correlación negativa lo más baja posible. Considere la tabla 14. (Gitman & Zutter, 2016; L. Dumrauf, 2013; Ross et al., 2014)

En la tabla 14 se especifican las correlaciones entre +1 y -1. La correlación de +1 y -1 es positiva y negativa perfecta, respectivamente. Cero (0) representa la ausencia de correlación.



Tabla 14

Valores coeficiente de correlación.

Coeficiente de correlación	Tipo de correlación
1.	Positiva perfecta.
Entre 0 y 1.	Positiva imperfecta.
-1.	Negativa perfecta.
Entre 0 y -1.	Negativa imperfecta.
Cercana a 0.	Ausencia de correlación.

Nota. Rojas, D., 2021.

¡Clave de estudio!

Estimados estudiantes, al resumir los párrafos anteriores con respecto a la inclusión/exclusión de activos en el portafolio, se deben considerar que los resultados de correlación son positivos, si los rendimientos de los activos varían en la misma dirección y al mismo tiempo (incrementan); negativos, si los rendimientos tienden a variar en direcciones opuestas, y, cero, no existe relación entre las variaciones de rendimientos del uno con el otro.

Portafolios de inversión en la práctica

Procedimiento

1. Descargar los precios diarios de los activos desde Yahoo! Finanzas.
2. Estimar el rendimiento de cada activo, variación de precios.
3. Determinación del riesgo de cada activo, varianza y covarianza.

Tabla 15

Precios diarios de dos activos N y Z.

NETFLIX (N)	NETFLIX	ZOOM (Z)	NETFLIX
PRECIOS DIARIOS AL CIERRE	VARIACIÓN PRECIOS	PRECIOS DIARIOS AL CIERRE	VARIACIÓN PRECIOS
/PRECIO ANTERIOR			
1,20		62,00	
1,21	0,01	65,70	0,06
1,16	-0,04	69,00	0,05
1,10	-0,05	63,20	-0,08
1,07	-0,03	65,00	0,03
1,08	0,00	66,22	0,02
1,08	0,00	68,17	0,03
1,06	-0,02	72,47	0,06
1,13	0,06	72,76	0,00
1,12	-0,01	75,50	0,04
1,15	0,03	79,18	0,05
1,18	0,03	78,24	-0,01
1,12	-0,05	73,33	-0,06
1,16	0,03	77,68	0,06
1,15	-0,00	75,21	-0,03
1,09	-0,05	79,63	0,06

NETFLIX (N)	NETFLIX	ZOOM (Z)	NETFLIX
1,08	-0,01	72,54	-0,09
0,99	-0,09	73,14	0,01
0,92	-0,07	79,76	0,09
0,91	-0,01	83,40	0,05
0,95	0,04	89,98	0,08
0,96	0,01	84,67	-0,06
0,98	0,02	85,44	0,01

Nota. *Por temas didácticos, se consideran únicamente 23 datos de precios de mercado diarios de cada uno de los 2 activos. Rojas, D., 2021.

Rendimiento y riesgo de un portafolio de 2 activos, método varianza y covarianza

El rendimiento de cada activo se obtiene como el promedio ponderado de sus rendimientos individuales, a partir de la variación de los precios diarios de cada activo. El riesgo se obtiene a partir de la desviación típica. Rendimiento y riesgo son medidas para decidir invertir en un activo.

Tabla 16

Rendimiento y riesgo de un portafolio de 2 activos.

ACTIVO	RENDIMIENTO	RIESGO MATRIZ DE VARIANZAS Y COVARIANZAS	NETFLIX	ZOOM
NETFLIX	-0,83%	NETFLIX	0,0015032	0,0001751
ZOOM	1,60%	ZOOM	0,0001751	0,0027362

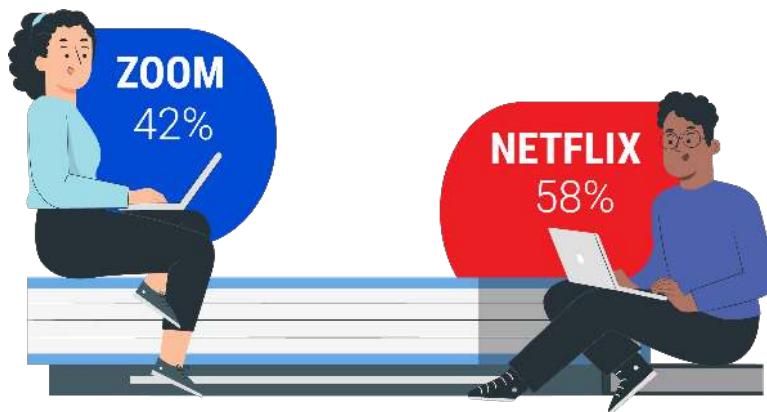
Nota. Rojas, D., 2021.

Representación gráfica de la inversión en F y Z. Portafolio de mínimo riesgo

De forma aleatoria para iniciar los cálculos se puede proponer una inversión probablemente proporcional en cada activo. Este valor se ajustará al analizar el portafolio de inversión, con la herramienta Solver. La proporción invertida en cada activo del portafolio conformado por 2 activos F y Z es del 58% Netflix y 42% en Zoom en el caso del ejercicio de aplicación. Ver figura 17.

Figura 17

Portafolio de dos activos



Nota. Rojas, D., 2021.

Otro elemento de análisis es la correlación entre F y Z, de 0.08. Es positiva, lo que significa que los rendimientos de F y Z incrementan. Mientras más cerca de 1 esté la correlación entre activos implica mayor riesgo de la inversión. La correlación de cada activo consigo mismo es 1, la correlación representa el grado de asociación entre activos. Mientras más cercano a +1 y -1 la correlación es más alta, 0 representa ausencia de correlación. Ver tabla 17.

Tabla 17

Correlación entre activos.

Activos	F	Z	Correlación
F	1	0,0863411	
Z	0,0863411	1	

Nota. Rojas, D., 2021.

Para seleccionar el activo, la correlación debe ser lo más cercana a cero en negativo. Este criterio es válido mayormente cuando analizamos muchos activos financieros.

3.5. Riesgo y rendimiento: el modelo de valuación de activos CAPM

El modelo de valuación de activos CAPM (Capital Asset Pricing Model) por sus siglas en inglés, se considera para comprender las complejidades entre riesgo y rendimiento que se presentan en todas las decisiones financieras. Hemos aprendido que la forma en que los inversionistas pueden reducir el impacto del riesgo sobre el rendimiento es a través de la diversificación de sus inversiones. Se evalúan dichas alternativas mediante la metodología CAPM.

El riesgo total de un activo financiero se conforma de riesgo diversificable, más riesgo no diversificable. En primer lugar, está el riesgo diversificable conocido como no sistemático, que se atribuye a causas fortuitas, específicas de la empresa. Esto se puede eliminar con la diversificación.

Por otra parte, está el riesgo no diversificable, se llama así porque no se elimina con la diversificación de las inversiones; se conoce también como sistemático. Está relacionado con factores de mercado que influyen sobre todas las empresas.

Los inversionistas deben concentrarse en medir el riesgo no diversificable para seleccionar sus activos a la hora de invertir, de tal forma que cumplan con las mejores características de riesgo– rendimiento, considerando, además, sean adecuados al perfil del inversionista.

El modelo CAPM

El modelo de valuación de activos CAPM vincula los rendimientos esperados con el riesgo no diversificable. La ecuación 19 corresponde al modelo de valuación de activos CAPM.

Ecuación 19

$$r = R_{SR} + [\beta \times (r_m - R_{SR})]$$

Donde:

r_i = rendimiento requerido para el activo

R_{SR} = tasa de rendimiento sin riesgo

β = índice de riesgo no diversificable del activo

r_m = rendimiento de mercado, generado por la cartera de activos en el mercado

Previo a la participación en el foro, se les invita a leer el documento: [Gestión empresarial y desempeño en las Pymes desde la mirada de las finanzas comportamentales](#). Una revisión sistemática de la literatura.

Una vez efectuada la lectura, tendrá una idea clara de cómo las empresas pueden gestionar sus riesgos. De esta forma se procuran decisiones generadoras de valor para la empresa. (Araujo Lima, Crema, & Verbano, 2020).



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Esta semana se ha propuesto un foro acerca de la relación riesgo-rendimiento de activos financieros como instrumentos de inversión. Nos concentraremos en analizar la relación riesgo-rendimiento al invertir en activos individuales. Para participar del foro, debe ingresar al entorno virtual de aprendizaje y cumplir con la actividad en las fechas establecidas.

Actividad 2

Al finalizar la unidad 3: "Valuación de activos financieros, bonos y acciones", corresponde desarrollar la autoevaluación 3 con el objeto de valorar el alcance del resultado de aprendizaje propuesto para la unidad.



Autoevaluación 3

Lea detenidamente los enunciados de las preguntas y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. En el análisis de un activo financiero individual, la medida de riesgo es:

- a. Varianza.
- b. Media aritmética.
- c. Desviación típica (estándar).

2. El perfil del inversionista, según su actitud de asumir menor riesgo corresponde a la preferencia por:

- a. Tasas de rendimiento fijas y seguras.
- b. Mayor rendimiento esperado.
- c. Está dispuesto a sacrificar el rendimiento esperado.

3. En el proceso de formulación de una cartera eficiente, diversificada, se debe conformar un portafolio con varios activos con el fin de minimizar el riesgo. Los activos se incluirán en el portafolio de inversión tomando en cuenta que la correlación entre ellos sea:

- a. Positiva o negativa, alta correlación entre sí.
- b. Positiva o negativa, media correlación entre sí.
- c. Positiva o negativa, lo más baja posible.

4. El coeficiente de correlación de 1 se interpreta como:

- a. Correlación positiva perfecta.
- b. Correlación negativa perfecta.
- c. Inexistencia de correlación.

5. () El riesgo y rendimiento son determinantes claves del valor de la empresa, ya que afectan directamente al precio de las acciones y en consecuencia a las utilidades por acción.

6. Tipo de riesgo que se no puede eliminar con el proceso de diversificación:

- a. Sistemático.
- b. No sistemático.
- c. Total.

7. El riesgo sistemático de un activo se puede medir a través de:

- a. La gráfica de la línea del mercado de valores SML.
- b. La tasa libre de riesgo.
- c. Modelo de valoración de Activos o Capital Asset Pricing Model (CAPM).



8. Un inversionista que preferirá las inversiones de mayor riesgo, incluso si debe sacrificar parte del rendimiento esperado, al tomar la decisión de invertir, es un inversionista que adopta una actitud de:
- a. Aversión al riesgo.
 - b. Neutralidad al riesgo.
 - c. Gusto por el riesgo.
9. Para el análisis de rendimiento y riesgo de una cartera de inversión, debemos considerar:
- a. Un activo financiero, por ejemplo, acciones de la compañía APLE.
 - b. Varios activos, por ejemplo, acciones de las compañías: APLE, Facebook y Toyota.
 - c. La variación de los rendimientos de APLE en el último año.
10. La correlación entre los activos, que representa una mayor disminución del riesgo que los inversionistas pueden lograr mediante la diversificación es:
- a. La correlación más alta.
 - b. La correlación más baja.
 - c. La correlación igual a cero.

[Ir al solucionario](#)

¡Excelente!

En caso de presentarse inquietudes durante el desarrollo de la autoevaluación, le sugiero retomar el estudio de los temas de la unidad, apoyándose de la bibliografía sugerida. Revise el desarrollo de ejercicios planteados, así como los recursos que se han preparado para ustedes y que constan en la guía.

Además, consulte sobre sus dudas a su docente tutor, participe en las actividades programadas a través del EVA, realice sus consultas al correo electrónico o mediante comunicación telefónica.



Resultados de aprendizaje 1 a 3:

- Describe la importancia de las finanzas en el largo plazo mediante la evaluación de la creación de valor de las empresas u organizaciones a través de la estimación, los valores presentes y futuros, generando información financiera de referencia para la toma de decisiones.
- Evalúa con capacidad de gestión el rendimiento de activos financieros en condiciones de mercado diversas con base a la inflación y tasas de interés, comparando el valor obtenido, empleando diferentes tasas y en diversas condiciones enfocadas a decisiones financieras eficientes y eficaces.
- Evalúa la relación entre rendimiento y riesgo en el ámbito financiero.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 8

Actividades finales del bimestre

Hemos culminado los contenidos programados para las primeras 8 semanas. Se recomienda realizar las actividades finales y prepararse para el examen del primer bimestre.

Actividad 1

Repase los contenidos y ejercicios y casos de las unidades 1 a 3 de esta guía. Además, revise los contenidos de los capítulos: 4, 5 y 6 del texto FINC de Besley y Brigham. Estas actividades son fundamentales para identificar posibles inquietudes previas al desarrollo del examen del primer bimestre. Recuerde efectuar las autoevaluaciones que se han formulado por cada unidad y verificar sus respuestas, con el solucionario que consta al final de esta guía didáctica.



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 4:

Identifica las variables financieras que determinan el valor del dinero en el tiempo; aplicando las matemáticas financieras para la toma de decisiones de inversión y financiamiento, comparando resultados de diferentes opciones para fundamentar una decisión de inversión o financiamiento.

Para la obtención de este resultado de aprendizaje se plantean contenidos y problemas de aplicación relacionados con la toma de decisiones de inversión y financiamiento. El administrador de empresas requiere considerar información sobre la evaluación de diversas alternativas disponibles, de tal forma que pueda implementar decisiones correctas.

El empleo de las matemáticas financieras, el reconocimiento y análisis de las variables como flujos de efectivo, tasas de interés, tiempo y análisis de los efectos que se derivan de tales variaciones, se estimarán a través de la aplicación de herramientas financieras cuyo principio básico es el valor del dinero en el tiempo.

Se propone el recurso: "[Mediana empresa en Perú: una revisión de las prácticas de presupuesto de capital](#)", dicho documento aporta información para analizar la situación de las empresas con relación a sus decisiones de inversión y las técnicas de evaluación del presupuesto de capital como elementos generadores de información para tomar decisiones.

Además, se plantea la lectura del recurso "[Entorno MIPyME Medidas de apoyo ante la COVID-19](#)", que permitirá reconocer las dificultades de acceso al financiamiento en condiciones de crisis.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas

Recuerde revisar de manera paralela los contenidos con las actividades de aprendizaje recomendadas y actividades de aprendizaje evaluadas.



Semana 9

En esta unidad se aplican herramientas financieras basadas en el concepto de valor del dinero en el tiempo abordado, en la unidad 4, específicamente se estructura el presupuesto de capital que aporta información para la toma de decisiones de inversión a largo plazo. Además, se evalúan varias alternativas de inversión, desde la determinación de los flujos de efectivo inicial hasta la evaluación de la inversión mediante indicadores de evaluación financiera que permiten decidir acerca de la factibilidad de ejecutar dichas inversiones.

Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo

4.1. Flujos de efectivo del presupuesto de capital

El presupuesto de capital es una herramienta financiera que se emplea para estructurar, analizar y evaluar opciones de inversión y financiamiento a largo plazo, de tal forma que se cumpla con el objetivo básico de la administración; maximizar el beneficio para los propietarios de la empresa. (Gitman & Zutter, 2016).

4.1.1. Análisis de inversiones

Valorar proyectos de inversión implica evaluar una decisión que va a generar resultados futuros. Debe considerarse, sin embargo, que la decisión de invertir en una u otra alternativa de inversión se la debe tomar en el presente, como lo comentamos en la unidad 1. Esto quiere decir que se requiere estimar el valor presente de los flujos de efectivo que se van a recibir al futuro, descontarlos a la tasa de oportunidad esperada por el inversionista. Considerando las matemáticas financieras, debe aplicarse la ecuación de valor presente.

4.1.2. Componentes principales del flujo de efectivo

El flujo de efectivo del presupuesto de capital se basa en los siguientes rubros: *inversión inicial, flujos de efectivo operativos y flujo terminal*. A partir del monto requerido para la inversión, se definen las opciones de financiamiento. Los recursos corresponden a flujos internos o externos.

Al estructurar el flujo de efectivo, se considera únicamente flujos de efectivo. No se toman en cuenta en el flujo de efectivo valores contables, porque solo los flujos de efectivo influyen sobre la capacidad de la empresa para pagar sus cuentas y adquirir activos. Esta información permite estructurar los presupuestos proforma y los flujos de efectivo de la inversión.

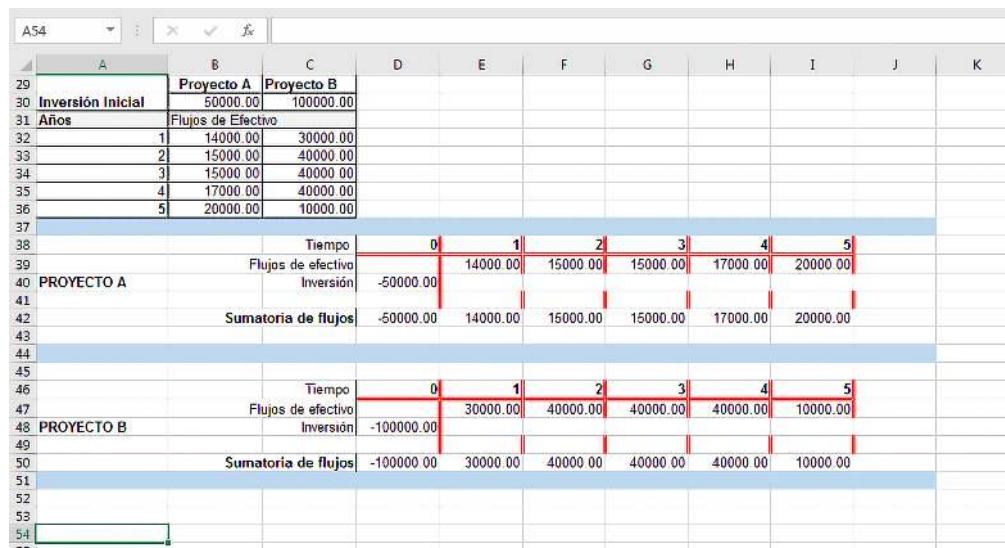
Es necesario, una vez que se cuenta con toda esta información, considerar los criterios de aceptación o rechazo. Con base en criterios de decisión sobre la base de la rentabilidad o valor que se espera generar a través de la inversión, se toma la decisión de invertir o no.

4.1.3. Flujos de efectivo relevantes

Se consideran dos proyectos A y B, el inversionista debe seleccionar la opción más conveniente para invertir. Los flujos de efectivo se muestran en la figura 18.

Figura 18

Flujos de efectivo del proyecto



Nota. Rojas, D., 2021.

En un proyecto de inversión se identifican 3 tipos de flujos: de inversión, operativos y de liquidación, (este último puede estar o no presente); ya que se refiere a la culminación de un proyecto, y por lo general se espera que al emprender en un proyecto este continúe. El flujo final se considera cuando se liquida la empresa, es decir, refleja la culminación del proyecto. (Gitman & Zutter, 2016).

Es importante revisar la fundamentación teórica sobre las técnicas de elaboración del presupuesto de capital. Se recomienda que revise el texto FINC de Besley y Brigham, capítulo 9, de manera especial la página 160 de los conceptos clave. Asimismo, para reforzar los contenidos y modelado financiero, revise el capítulo 9 Presupuesto de capital del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank.



Se debe prestar especial atención a las motivaciones de gasto de capital, al proceso de elaboración del presupuesto de capital y la terminología básica relacionada con el presupuesto de capital y los criterios de evaluación financiera.

4.1.4. Determinación de la inversión inicial

La inversión inicial usualmente se realiza en el presente, momento 0 (previo a la ejecución del proyecto). Se obtiene, a través de la suma de costo instalado del nuevo activo, más ingresos después de impuestos por la venta de un activo usado (en caso de haberlo). En este rubro se debe considerar que el activo se venderá en un precio mayor, igual o menor a su valor en libros (costo instalado del activo – depreciación acumulada); más-menos los cambios en el capital de trabajo neto.

El cambio en el capital neto de trabajo se obtiene de la diferencia entre activos corrientes, es decir: efectivo, cuentas por cobrar e inventario, menos el pasivo corriente conformado por: cuentas por pagar, gastos financieros. (Gitman & Zutter, 2016). Ver tabla 18.

Tabla 18*Estructura del flujo de efectivo de inversión.*

Signo	Descripción
+	Costo del nuevo activo.
+	Costo de instalación.
(1) =	Costo instalado del nuevo activo.
+	Ingresos derivados de la venta del activo usado.
±	Impuesto por la venta del activo usado.
(2) =	Ingresos después de impuestos por la venta de un activo usado.
+	Activos corrientes.
-	Pasivos corrientes.
(3)	Cambio en el capital de trabajo neto.
Flujo de efectivo de la inversión inicial (1) + (2) ± (3).	

Nota. Rojas, D., 2021.

Costo instalado del activo = costo del activo nuevo + costo de instalación (todos los costos acumulados que se realizan para que entre en operación).



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Apreciados estudiantes, nos dirigimos al capítulo 10 del texto FINC de Besley y Brigham: 10 Flujos de efectivo y riesgo y de los proyectos (página 181) y se recomienda preparar un organizador gráfico para sintetizar los aspectos más relevantes de la lectura. Asimismo, si se quiere practicar el modelado financiero del presupuesto de capital, revisar el texto, Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank, capítulo 11.



Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo

4.1. Flujos de efectivo del presupuesto de capital

4.1.5. Determinación de los flujos de efectivo operativos

Los flujos de efectivo operativos son flujos incrementales, se presentan cuando se ha realizado una inversión. Los flujos incrementales están expresados después de impuestos. Los flujos de efectivo corresponden a entradas de efectivo (efectivo disponible para ser utilizado) y salidas de efectivo (efectivo empleado para cubrir los costos). El flujo de efectivo operativo se construye fácilmente a través del estado de pérdidas y ganancias.

A partir de las utilidades netas después de impuestos se suman las depreciaciones y amortizaciones. Se trata de reconocer que tanto depreciaciones como amortizaciones constituyen valores contables y no erogaciones de efectivo. (Gitman & Zutter, 2016)

Los flujos de efectivo operativos de un proyecto son incrementales y se obtienen con la ecuación 20.

Ecuación 20

$$FEI_1 = (\Delta UADIT_1) x (1 - T) + (\Delta D_1 x T)$$

Donde:

$\Delta UADIT$ = cambio en las utilidades antes de depreciaciones, intereses, impuestos año t (no se consideran depreciaciones intereses e impuestos).

T = tasa impositiva.

$$\Delta DT = \text{variación en el gasto de depreciación en el año } t.$$

La tabla 19 presenta el esquema a seguir para elaborar el flujo de efectivo operativo (FEO). Se excluyen del FEO las depreciaciones y amortizaciones que no constituyen erogaciones de efectivo sino valores contables.

Tabla 19

Estructura del flujo de efectivo operativo (FEO).

Ingresos
- Gastos (excluyendo depreciación, amortización diferidos e intereses).
= Utilidades antes de depreciación, intereses e impuestos (UADIT).
- Depreciación y (amortización)*.
= Utilidades antes de intereses e impuestos (UAI _I - utilidad operativa).
- Impuestos (tasa = T).
= Utilidad operativa neta después de impuestos [UONDI=UAI _I x(1-T)].
+ Depreciación y amortización.
= Flujo de efectivo operativo (FEO).

Nota. Rojas, D., 2021.

Ecuación 21

$$FEO = [UAI_I \times (1 - T)] + \text{depreciación y amortización}$$

4.1.6. Determinación del flujo de efectivo terminal

Es el flujo en que se estima la finalización y liquidación de la empresa o proyecto, al término de su vida económica. Es un flujo después de impuestos, ocurre en el último año establecido de vida útil del proyecto. En este flujo se

consideran los ingresos e impuestos derivados de la venta de activos, valores residuales e ingresos después de impuestos grabados. Otros rubros por incluir en el flujo terminal son los cambios en el capital neto de trabajo.

El monto recuperado de capital de trabajo al final del proyecto será igual a la cantidad reflejada en la determinación de la inversión inicial (sin ninguna consideración fiscal). En la tabla 20 se presenta la estructura para estimar el flujo terminal.

Tabla 20

Estructura del flujo terminal.

Ingresos derivados de la venta de un nuevo activo	
±	Impuesto sobre la venta del nuevo activo.
(1)	= Ingresos después de impuestos derivados de la venta de un nuevo activo.
+	Impuesto sobre la venta del nuevo usado.
±	Impuesto por la venta del activo usado.
- (2)	= Ingresos después de impuestos por la venta de un activo usado.
+	Activos corrientes.
	Pasivos corrientes.
± (3)	± Cambio en el capital de trabajo neto.
=	Flujo de efectivo terminal (1) – (2) ± (3).

Nota. Rojas, D., 2021.



Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo

4.2. Decisiones de inversión a largo plazo

4.2.1. Panorama general del presupuesto de capital

El proceso de elaboración del presupuesto de capital comprende las etapas de: elaboración de propuestas, revisión y análisis, toma de decisiones (invertir o no invertir), implementación y seguimiento. Antes de elaborar el presupuesto de capital es necesario reconocer el tipo de proyecto en que se va a invertir y evaluarlo. Los proyectos pueden ser independientes, mutuamente excluyentes y complementarios.

Proyectos independientes son aquellos que sus flujos de efectivo no se relacionan entre sí, en este caso la aceptación de uno no excluye a los demás que se encuentran evaluando. El criterio de aceptación es el cumplimiento favorable de los criterios establecidos en las técnicas de evaluación de proyectos que abordaremos más adelante. (Gitman & Zutter, 2016).

Los proyectos mutuamente excluyentes, son proyectos que pueden ser similares o diferentes, pero compiten entre sí. Si se acepta uno, debe rechazarse el otro. (Gitman & Zutter, 2016).

También se pueden evaluar proyectos complementarios, proyectos que se evalúan en conjunto porque uno depende del otro. Estos proyectos se deben evaluar con el enfoque de aceptación–rechazo, para lo cual se deben aplicar las técnicas de evaluación de inversiones, o bien se pueden valorar por el método de calificación, por ejemplo, basados en la tasa de rendimiento esperada. (Gitman & Zutter, 2016).



Antes de iniciar la evaluación de los proyectos de inversión, se le invita a revisar el capítulo 9 del texto FINC de Besley y Brigham, las secciones 9-2, 9-3 y 9-4(Páginas 137-154) a fin de que obtenga la base teórica y profundice en las diferencias que existen entre los tipos de proyectos que se evalúan y en las técnicas para la evaluación del presupuesto de capital que se presentan a continuación.

4.2.2. Técnicas de evaluación del presupuesto de capital

Para determinar la viabilidad de invertir en alguna de las alternativas analizadas, es necesario aplicar las técnicas de evaluación del presupuesto de capital. Se deben considerar los criterios expuestos en la tabla 21, además se debe tener presente la tasa que representa el costo de oportunidad del inversionista, a la cual se deben descontar los flujos de efectivo del proyecto. Ver tabla 21.

Tabla 21*Criterios de evaluación del presupuesto de capital.*

Técnica de evaluación del presupuesto de capital	Acrónimo	Criterio de análisis y decisión
Periodo de recuperación de la inversión o capital.	PRI	Año en que se rescata la inversión (se analiza con sumatoria de los flujos generados por la inversión).
Valor actual Neto.	VAN	VAN > 0 el proyecto es aceptado.
Valor actual Neto.	VAN	VAN = 0 el proyecto queda a criterio del inversionista.
Valor actual Neto.	VAN	VAN < 0 el proyecto es rechazado.
Tasa interna de retorno.	TIR	Si la TIR es > que el costo de capital, el proyecto es aceptado
Tasa interna de retorno.	TIR	Si la TIR es < que el costo de capital, el proyecto es rechazado.

Nota. Rojas, D., 2021.

4.2.3. Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El periodo de recuperación de la inversión o capital puede medirse a través de técnicas estáticas (que no consideran el valor del dinero en el tiempo) o dinámicas (a través de flujos descontados). El criterio “periodo de recuperación de la inversión” a considerar en esta guía es estático. Se lo emplea, pues es frecuentemente utilizado por su facilidad de cálculo. Se obtiene sumando los flujos de efectivo hasta llegar al año en que se iguala o supera la inversión, el cual será tomado como periodo en que se recuperará la inversión o capital.

Como criterio de análisis se debe definir un mínimo aceptable. Podría considerarse como tiempo establecido para evaluar la inversión y la vida útil de la empresa o del bien adquirido. Por ejemplo, si el proyecto está enfocado

en la adquisición de una nueva máquina para producir, se podría considerar como criterio de análisis el periodo de vida útil del activo, según criterios considerados para la depreciación de este activo.

El periodo de recuperación de la inversión representa el tiempo estimado en función de los flujos de efectivo del proyecto en que se recuperará lo invertido, el PRI no considera en primera el valor del dinero en el tiempo. Existe otro método denominado PRI descontado en que si se considera el valor del dinero en el tiempo. Ver ecuación 22.

Ecuación 22

$$PRI = a + \left(\frac{b-c}{d} \right)$$

Criterios de aceptación/rechazo

Se acepta si el PRI es “menor” que el periodo de recuperación máximo aceptable, caso contrario, se rechaza la inversión.

Ejercicio de aplicación

Se plantea evaluar el PRI de un proyecto que requiere una inversión de 125.000, y los flujos de efectivo de 4 años, según se muestra en la tabla 22.

Tabla 22*Periodo de Recuperación de la inversión.*

Año	Flujos de efectivo	Flujos de entrada acumulados
0	125.000	(-b)
1	(a) 120.000	120.000
2	20.000	(d) 140.000
3	40.000	180.000
4	32.000	212.000

Nota. Rojas, D., 2021.

Decisión:

Con base en el indicador PRI obtenido en 1.25 años, se acepta el proyecto de inversión. Lo que implica que es factible financieramente su ejecución. En nuestro caso, el criterio mínimo aceptable, es recuperar la inversión en un periodo máximo de 3 años.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas**Semana 12****Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo****4.2. Decisiones de inversión a largo plazo****4.2.4. Valor Presente Neto (VPN)**

El valor presente neto se determina restando a los flujos de efectivo actualizados con la tasa de oportunidad del inversionista y la inversión inicial efectuada. Se emplea para su cálculo la ecuación 23.

Ecuación 23

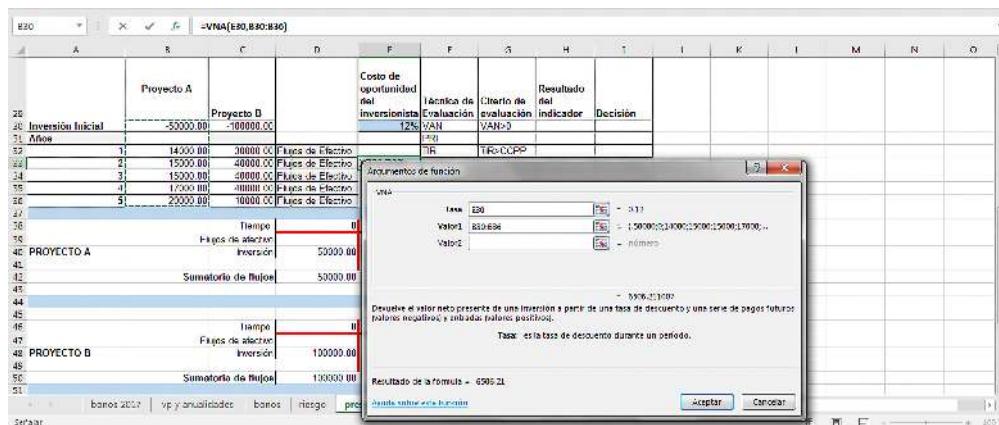
$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - CF_0$$

En Excel, el valor presente neto se obtiene a través de la función VNA, este procedimiento nos da los flujos de caja descontados, a los que se debe restar la inversión. Ver la figura 19.

Solución en Excel

Figura 19

Valor presente neto proyecto A



Nota. Rojas, D., 2021.

Valor actual neto = Sumatoria de flujos actualizados menos la inversión
 $VNA(E30,B32:B36) - \text{inversión B30}$.

4.2.5. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

La tasa de descuento con la cual se iguala a cero la inversión se conoce como TIR. La TIR representa la rentabilidad que se obtendrá con la inversión, si los flujos de efectivo esperados se reciben, según se espera. El indicador se calcula con la ecuación 24.

Ecuación 24

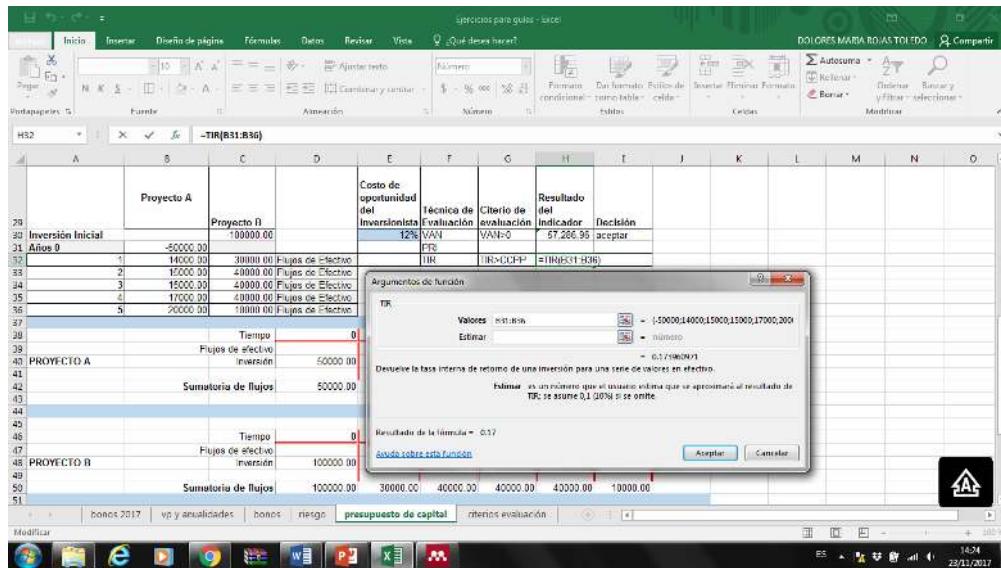
$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+TIR)^t} = CF_0$$

En Excel, la Tasa Interna de Retorno TIR, se calcula con la función TIR. El cálculo es sencillo, únicamente se deben ingresar los flujos de efectivo con signo positivo y la inversión con signo negativo. Ver figura 20.

Solución en Excel

Figura 20

Tasa interna de retorno



Nota. Rojas, D., 2021.

Resumen de criterios de evaluación

Según el resumen de los criterios aplicados al proyecto A, debe aceptarse puesto que los resultados de los indicadores cumplen con los criterios de aceptación, según se expone en la tabla 23.

Tabla 23*Resultados de la evaluación del proyecto.*

Costo de oportunidad del inversionista	Técnica de evaluación	Criterio de decisión	Resultado del indicador	Decisión
15%	VAN	VAN>0	60.000	aceptar
	PRI	Sumatoria flujos = inversión 100.000	2 ^{do} AÑO	aceptar
	TIR	TIR>Cc (15%)	18%	aceptar

Nota. Rojas, D., 2021.

Ejercicio de aplicación

Un proyecto de inversión se evalúa considerando como horizonte de vida 3 años. Sus resultados se muestran en la tabla 23; se evalúan la inversión con un costo de oportunidad del inversionista del 15%. La evaluación integral de la viabilidad financiera de un proyecto se la determina analizando el resultado de los indicadores VPN, PRI, TIR, entre otros.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 13

Unidad 4. Presupuesto de capital y flujos de efectivo

4.3. Riesgo del presupuesto de capital

En el análisis del presupuesto de capital, también se debe analizar el riesgo. El riesgo está asociado a la incertidumbre sobre los flujos de efectivo. Los flujos de efectivo dependen de variables que influyen sobre los ingresos, gastos y los impuestos; por ejemplo, una variación en la inflación provocaría una variación en los costos e ingresos, y esto originaría una disminución del flujo de efectivo.

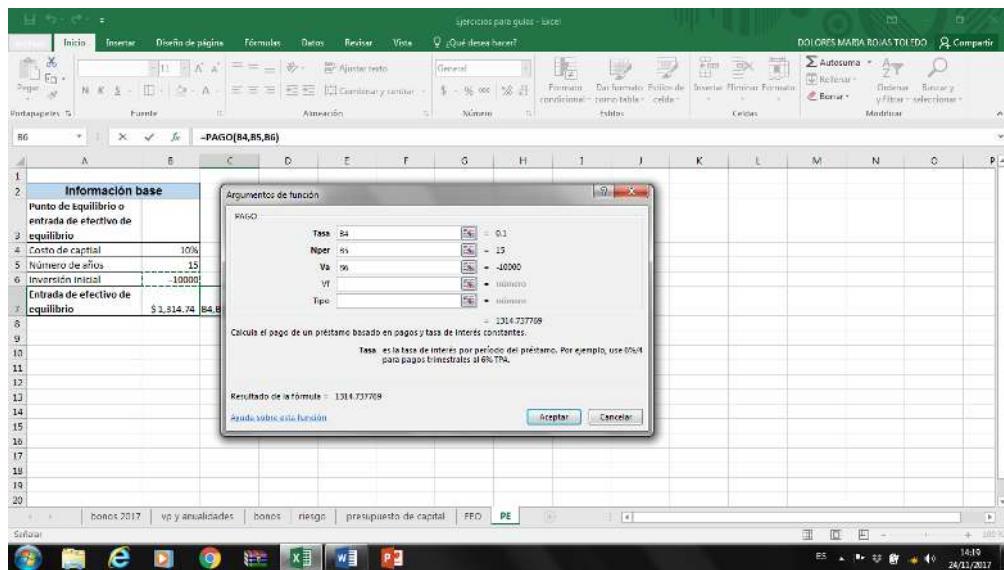
Para evaluar el riesgo, se considera la existencia de variables no controlables que pueden afectar los flujos de efectivo. Se evalúa la probabilidad de que las entradas de efectivo permitan obtener un valor presente neto VAN positivo. (Gitman & Zutter, 2016).

4.3.1. Análisis del punto de equilibrio

Los ingresos de efectivo de equilibrio representan la mínima entrada de efectivo, requerida para aceptar un proyecto. En un proyecto equivale a un VAN > \$0 (valor actual neto mayor a cero dólares). Se calcula como una anualidad ordinaria, ver figura 21 (Gitman & Zutter, 2016).

Figura 21

Punto de equilibrio



Nota. Rojas, D., 2021.

Para estimar el punto de equilibrio se emplea la ecuación 25.

Ecuación 25

$$VPN = \left[1 - \frac{1}{(1+k)^n} \right] - CF_0 > 0$$

Análisis del punto de equilibrio operativo

El punto de equilibrio operativo refleja el nivel de utilidad operativa requerida para solventar los costos y obtener rentabilidad. El punto de equilibrio operativo está asociado a diferentes niveles de ventas, también se conoce como análisis, costo, volumen, utilidad.

Expresado, en otros términos, el punto de equilibrio operativo se alcanza en cuanto las UAII (utilidades operativas) son iguales a cero (0). El punto de equilibrio corresponde al nivel de ventas requerido para cubrir los costos operativos. Se utiliza la ecuación 26.

Ecuación 26

$$Q = \frac{CF}{PV-VC}$$

Donde:

Q = punto de equilibrio operativo de la empresa (en dólares).

CF = costos fijos operativos del periodo.

PV = precio unitario de venta.

VC = costo variable unitario del periodo.

Ejercicio de aplicación

Para obtener el punto de equilibrio, a partir del estado de resultados, se deben estimar los costos fijos, costos variables y la utilidad operativa UAII. Ver tabla 24.

Tabla 24

Estado de resultados, clasificación de costos y utilidad operativa.

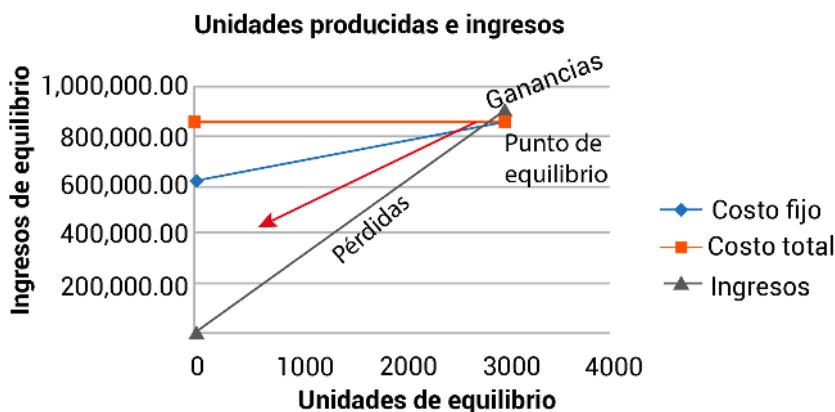
Estado de resultados	Clasificación	Valor
Ventas/ingresos.		900.000,00
(-) Costo de ventas.	1.Costos variables	225.000,00
(=) Utilidad bruta.		675.000,00
(-) Gastos de administración y ventas.	2.Costos fijos	625.000,00
(=) Utilidad operativa.	3.UAII	50.000,00
(-) Intereses e impuestos.		20.000,00
(=) Utilidad neta.		30.000,00

Nota. Rojas, D., 2021.

La figura 22 representa el punto de equilibrio, donde los costos igualan a los ingresos y no se obtiene utilidad ni pérdida.

Figura 22

Punto de equilibrio gráfico



Nota. Rojas, D., 2021.

Como se puede observar, esta empresa según los costos, ingresos y utilidad operativa reflejados en la tabla 24, deberá generar ingresos por venta superiores a los 833,333 y vender al menos 2,777 unidades de su producto para alcanzar el equilibrio, sobre el punto de equilibrio la empresa empezará a generar utilidades.

4.3.2. Análisis del proyecto con tasas de descuento ajustadas al riesgo

La tasa de descuento que toma en consideración el riesgo se denomina (TDAR). Los proyectos deben contar con una tasa de rendimiento que permita compensar adecuadamente la inversión realizada por los accionistas.

Una vez que se cuenta con la tasa de descuento ajustada (TDAR), se aplica la ecuación 27 para obtener el VAN a través de la TDAR. Mientras más alto es el riesgo de un proyecto, mayor es la TDAR y menor es el VAN. TDAR está estrechamente relacionada con el modelo de valoración de activos (CAPM). Recuerde que el riesgo total está dado por el riesgo diversificable más el riesgo no diversificable.

Ecuación 27

$$VPN = \sum_{t=1}^n \square \frac{CF_t}{(1+TDAR)^t} - CF_0$$

Realice la lectura comprensiva de los contenidos de la semana y revisión de las orientaciones correspondientes. Apoye su lectura en la bibliografía listada en el plan docente de la materia.

Para complementar la lectura, es momento de leer comprensivamente el documento "[Mediana empresa en Perú: una revisión de las prácticas de presupuesto de capital](#)". En el documento reconocerá las técnicas de presupuesto de capital empleadas por pequeñas y medianas empresas para evaluar sus proyectos de inversión, además las características de las

empresas y del gerente influyen en el uso de las técnicas de evaluación de inversiones. En conclusión, según se expresa en la lectura, la evaluación de inversiones es un proceso efectuado formalmente por las empresas aplicando la teoría incluida en esta unidad 4 de esta guía didáctica. (Tresierra-Tanaka & Vega Acuña, 2019).

Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Apreciados estudiantes, se les invita a revisar el texto FINC de Besley y Brigham, capítulo 10, -páginas 160-162-, y realizar los ejercicios propuestos. Asimismo, se recomienda revisar el capítulo 6 del texto Análisis Financiero con Microsoft Excel de Mayes y Schank, para comprender mejor el modelado financiero. Cualquier novedad, consulte con su docente tutor.

Actividad 2

Al finalizar la unidad y con el objeto de evaluar el alcance del resultado de aprendizaje propuesto para la unidad, se plantea la autoevaluación 4.

[Autoevaluación 4](#)

Lea detenidamente los enunciados de las preguntas y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. En la estimación del flujo de efectivo de inversión del presupuesto capital no se recomienda incluir:

- a. Las amortizaciones.
- b. Depreciaciones.
- c. Impuestos.
- d. Costos hundidos.

2. Se debe tomar la decisión de invertir considerando el criterio VPN, en el caso de proyectos mutuamente excluyentes. Si el proyecto A tiene un VPN de 8.000 y al proyecto B se estima un VPN de 3.000, la opción que se debe tomar es:

- a. Aceptar el proyecto con VPN negativo.
- b. Rechazar el proyecto con mayor VPN.
- c. Aceptar el proyecto con mayor VPN.
- d. Rechazar el proyecto con VPN positivo.



3. La tasa interna de retorno TIR, aceptable para inversión en la evaluación de un proyecto, debe ser superior a:

- a. La tasa se paga por el financiamiento en instituciones financieras.
- b. La tasa de costo capital promedio ponderado.
- c. La tasa de capitalización de la inversión.
- d. La tasa de oportunidad del inversionista.



4. Con respecto a los criterios para evaluar la viabilidad financiera de un proyecto de inversión. De los criterios listados a continuación, ¿cuáles consideran el valor del dinero en el tiempo?

- a. PRI, VPN, PRI descontado.
- b. PRI descontado, TIR y PRI.
- c. TIR, VPN y PRI descontado.
- d. VAN, PRI, TIR.



5. ¿Qué ocurre cuando la TIR del proyecto de inversión evaluado es igual al costo de oportunidad del capital?

- a. El VPN será positivo.
- b. El VPN será negativo.
- c. El VPN será igual a uno.
- d. El VPN será igual a cero.



6. Se analiza un proyecto de inversión que tendrá una vida útil estimada de cinco años. El flujo inicial o inversión será de 25000 dólares. Se



espera que genere los siguientes flujos a final de año durante su vida útil: primer año (15000), segundo año (15000), tercer año (18000), cuarto año (42000) y el quinto año (50000). La tasa de oportunidad esperada por el inversionista es de 17% y el costo de capital es de 16%. El VPN estimado es de:

- a. 44534.
- b. 25000.
- c. 55236.
- d. 29534.

7. Se analiza tres proyectos de inversión complementarios F, G y H, con periodos PRI de 4 años cada uno y VPN del proyecto F (25000), VPN proyecto G (27000) y VPN proyecto H (28000). La inversión requerida es del 20000. Con base en esta información, el inversionista debe:

- a. Aceptar la ejecución de los proyectos F, G y H.
- b. Rechazar la ejecución de los proyectos F, G y H.
- c. Aceptar la ejecución de los proyectos F y H.
- d. Rechazar la ejecución del proyecto G.

8. La decisión de inversión de un proyecto evaluado con PRI, VPN, TIR, debe tomarse analizando los resultados de los criterios de decisión de:

- a. PRI, VPN, TIR.
- b. El criterio PRI.
- c. Los criterios VPN y TIR.
- d. El criterio PRI descontado.

9. El criterio comparativo para aceptar el proyecto considerando el indicador TIR, es:

- a. El costo de capital promedio ponderado.
- b. El presupuesto de capital.
- c. La tasa de descuento.



d. Los flujos incrementales.

10. Los flujos de efectivo del presupuesto de capital deben estimarse:

- a. Despues de interes.
- b. Despues de impuestos.
- c. Antes de intereses.
- d. Antes de impuestos.

[Ir al solucionario](#)

¡Excelente trabajo!

En caso de presentarse inquietudes durante el desarrollo de la autoevaluación, le sugiero retomar el estudio de los temas correspondientes apoyándose de la bibliografía sugerida.

Se recomienda revisar el desarrollo de ejercicios propuestos, así como los recursos que se han planteado en la unidad. Además, consulte sobre sus dudas al docente, participe en las actividades programadas a través del EVA y realice sus consultas al correo electrónico o mediante comunicación telefónica.



Semana 14

Unidad 5. Costo de capital y política financiera de largo plazo

5.1. Decisiones financieras de largo plazo

5.1.1. Costo de capital

El costo de las diversas fuentes de financiamiento corresponde al costo de capital. Es la tasa mínima de rendimiento que una empresa debe obtener para crear valor (Gitman & Zutter, 2016). Se deberán buscar por ende inversiones que superen el costo de capital y rechazar aquellas que no cumplan con este criterio.

Las empresas optan por una selección de opciones de financiamiento diversas, las más comunes son deuda a largo plazo, capital patrimonial y utilidades retenidas. Las fuentes de financiamiento a largo plazo de las empresas se ubican en el lado derecho del balance exceptuando los pasivos corrientes, se muestran en la tabla 25.

Tabla 25

Fuentes de capital a largo plazo.

Balance General		
Pasivos corrientes.		Fuentes de financiamiento a corto plazo.
Activos	Deuda a largo plazo.	Fuentes de capital a largo plazo.
Capital patrimonial de los accionistas. Acciones preferentes. Capital en acciones comunes. Ganancias retenidas.		

Nota. Rojas, D., 2021.

Las fuentes de financiamiento que constituyen la estructura financiera son pasivos corrientes, pasivos de largo plazo y capital patrimonial.

Costo de la deuda a largo plazo

El costo de la deuda se determina según el nivel de endeudamiento con instituciones financieras obtenido a largo plazo y el costo estimado.

El cálculo se lo puede efectuar antes de impuestos, con la función tasa de Excel, se puede también utilizar el método por aproximación. Considerando un bono con valor par de 1,000.00. La segunda opción para estimar el costo de la deuda es el costo de la deuda después de impuestos. Con la ecuación 28 se estima el costo neto de la deuda considerando las ventajas fiscales (Gitman & Zutter, 2016), ver ecuación 28.

Ecuación 28

$$Ki = Kd x (1 - T)$$

Costo del capital accionario, capital social, utilidades retenidas, acciones comunes y preferentes

El costo del capital accionario proviene de acciones comunes, preferentes. El costo del capital en las acciones comunes puede corresponder, tanto a ganancias retenidas, como a nuevas emisiones de acciones comunes.

Costo de las acciones comunes

Existen dos métodos para estimar el costo de las acciones comunes, la aplicación del modelo de Gordon, ecuaciones 29 y 30. Posterior a ello se aplica el modelo de valuación de activos de capital CAPM, ecuación 31. (Gitman & Zutter, 2016).

Modelo de Gordon

Ecuación 29 y 30

$$P_0 = \frac{D_1}{K_s - c}$$

$$K_s = \frac{D_1}{P_0} + c$$

Modelo de valuación de activos de capital (CAPM)

Ecuación 31

$$r = R_{SR} + [\beta_x (r_m - R_{SR})]$$

Costo de las ganancias retenidas, igual al costo de la emisión de acciones comunes $K_r = K_s$.

Costo de una nueva emisión de acciones comunes, costo neto de las acciones comunes, descontando los costos de flotación, considerando que por lo general se las encuentra "infravaloradas", se venden con descuento.

Ecuación 32

$$k_n = \frac{D_1}{N_n} + c$$

5.1.2. Costo de capital promedio ponderado CCPP

Representa el costo futuro promedio ponderado del capital de largo plazo. En su cálculo se considera la proporción utilizada de cada fuente de financiamiento empleada por la empresa. Se obtiene al multiplicar el costo de cada fuente de financiamiento por su proporción. La combinación más usual en el caso de las empresas ecuatorianas es deuda-capital propio representado en acciones comunes y utilidades retenidas. (Gitman & Zutter, 2016; Ross et al., 2014)

Ejercicio de aplicación

1. Determinar la composición de la estructura de capital y las proporciones de cada fuente de financiamiento, sea capital de deuda o capital patrimonial. Observe las tablas 26 y 27.

Tabla 26

Estructura de capital.

	Fuente de financiamiento	Valor
Capital de deuda	Obligaciones bancarias.	112,530.00
Capital de deuda	Obligaciones financieras l/p.	11,726.00
Capital patrimonial	Capital social.	15,000.00
Capital patrimonial	Reservas.	3,148.00
Capital patrimonial	Utilidades retenidas.	2,357.00
		144,761.00

Nota. Rojas, D., 2021.

Tabla 27

Costo capital promedio ponderado CCPP.

Proporción utilizada de cada fuente	Costo de cada fuente	Costo Capital promedio ponderado	Fórmula
86.00%	8.09%	4.38%	$(W_j \times k_d) (1-t)$
14.00%	68.00%	10.00%	$(W_p \times k_s)$
100.00%		14.01%	CCPP

Nota. Rojas, D., 2021.

a. Costo de la deuda

Tabla 28*Costo de la deuda.*

Préstamo I/p	14,900.00				
Gastos I/p	500.00	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Intereses (I/p)		1,626.07	1,256.34	842.87	380.49
Impuestos (Impuesto a la renta + Participación a trabajadores):37%		-601.65	-464.85	-311.86	-140.78
Deuda (Ip)		3,125.37	3,495.10	3,908.57	4,370.96
FLUJO NETO	-14,400.00	4,149.80	4,286.60	4,439.58	4,610.66
Tasa efectiva anual	11.83%				
TIR	8.09%	costo de la deuda			

Nota. Rojas, D., 2021.

b. Costo del capital propio

Tabla 29

Costo del capital propio.

Datos:

Política de dividendos (% de la utilidad neta que se distribuirá entre los accionistas).	30%
Número de acciones comunes/ordinarias.	400
Costo del capital propio Ks.	
P0	25
g =	54%
D	Dividendo.
Po	Precio de la acción en el mercado.
G	tasa de crecimiento de los dividendos.

Resultados:

Dividendo total.	1,415.40
D0= 2012	
D 1= 2013	
D2 = 2014	2.385
D3 = 2015	1.344
KS =	68%

Nota. Rojas, D., 2021.

Vamos a leer el documento “[Entorno MIPyME Medidas de apoyo ante la COVID-19](#)”. Se considera analizar a las MiPyMES ya que constituyeron el 99.5% del tejido empresarial en América Latina a 2020 y presentaron dificultades de acceso al financiamiento, incluso antes de la crisis por COVID-19. Además, se conocerá su situación y cómo afectan las condiciones de crisis en las decisiones de financiamiento es un aspecto al que debe prestarse especial atención para evitar problemas de riesgo de liquidez, insolvencia y quiebra (Herrera, 2020).



Actividad de aprendizaje recomendada

Continuemos con el aprendizaje mediante el desarrollo de la siguiente actividad

Actividad 1

Estimado estudiante, para comprobar los conocimientos adquiridos durante esta semana, le invito a desarrollar el siguiente quiz.

[Decisiones financieras de largo plazo](#)

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 15

Unidad 5. Costo de capital y política financiera de largo plazo

5.1. Decisiones financieras de largo plazo

5.1.3. Apalancamiento y estructura de capital

El apalancamiento mide el efecto de los costos fijos, aquellos que son independientes del volumen de ventas (provenientes de la inversión en activos), sobre el rendimiento para los accionistas. A un alto grado de apalancamiento corresponden rendimientos altos, pero de mayor riesgo. Una



empresa con costos fijos elevados tiene mayor apalancamiento, está en posibilidades de generar un rendimiento promedio más elevado, pero también esperaría rendimientos más volátiles. Esto implica mayor riesgo. (Córdova, 2014) ;(Gitman & Zutter, 2016).

El apalancamiento operativo se refiere al uso de los costos operativos fijos, para incrementar la incidencia de los cambios en los niveles de ventas en las utilidades antes de intereses e impuestos UAII. (Córdova, 2014); (Gitman & Zutter, 2016). El apalancamiento operativo se mide a través del GAO (grado de apalancamiento operativo), con la ecuación 33.

Ecuación 33

$$GAO = \frac{\text{Cambio porcentual en las UAII}}{\text{Cambio porcentual en las ventas}}$$

El apalancamiento financiero se refiere al uso de los costos fijos financieros, para incrementar los efectos que generan los cambios en las UAII sobre las GPA (Ganancias por acción de la empresa), como costos fijos financieros más comunes se tiene los gastos financieros provenientes de la deuda (intereses), y los dividendos que pagan las acciones preferentes, el GAF (Grado de apalancamiento financiero), se estima con la ecuación 34 y ecuación 35. (Gitman & Zutter, 2016)

Ecuación 34

$$GAF = \frac{\text{Cambio porcentual en GPA}}{\text{Cambio porcentual en UAII}}$$

Ecuación 35

$$GAF \text{ en base a UAII} = \frac{UAII}{UAII - I - \left(DP \times \frac{1}{1-T} \right)}$$

Donde:

UAII = utilidad antes de intereses e impuestos/utilidad operativa.

I = intereses.

T = tasa de impuestos.

Apalancamiento total, representa la incidencia total de los costos fijos en la estructura operativa y financiera de la empresa (Córdova, 2014). Se obtiene del producto del grado de apalancamiento operativo por el grado de apalancamiento financiero. Se calcula mediante la ecuación 36.

Ecuación 36

$$GAF = GAO \times GAF$$

Los criterios para analizar estos indicadores se encuentran en la tabla 30.

Tabla 30

Criterios para análisis de apalancamiento.

Indicador	Criterio	Interpretación
GAO (Grado de apalancamiento operativo).	$GAO > 1$ = existe apalancamiento operativo.	Cambios en el volumen de ventas de representan un cambio en la UAII (utilidad operativa) de igual proporción.
GAF (Grado de apalancamiento financiero).	$GAF > 1$ = existe apalancamiento financiero.	Cambios en las UAII (utilidad operativa) de representan un cambio en la GPA (ganancias por acción) de igual proporción. Entre mayor es el valor del GAF, mayor es el grado de apalancamiento financiero.
GAT (Apalancamiento Total).	$GAT > 1$ = existe apalancamiento total.	Si el GAF y GAO son altos también lo será el AT, o viceversa.

Nota. Rojas, D., 2021.

La tabla 31 presenta los tipos de apalancamiento, a partir del análisis del estado de pérdidas y ganancias.

Tabla 31

Tipos de apalancamiento, representados en el estado de pérdidas y ganancias.

Ingresos por ventas		
Apalancamiento operativo AO	(-) Costo de bienes vendidos Costo de venta	
	(=) Utilidad bruta	
	(-) Gastos operativos	
Apalancamiento financiero AF	(=) Utilidad antes de intereses e impuestos (UAI)	Apalancamiento Total
	(-) Intereses	AT = AO + AF
	(=) Utilidades netas antes de impuestos	
	(-) Impuestos	
	(=) Utilidades netas después de impuestos	
	Dividendos de acciones preferentes	
	Ganancias por acción (GPA)	

Nota. Rojas, D., 2021.

Ejercicio de aplicación: apalancamiento

En la tabla 32 se presenta el estado de resultados de una empresa comercial de los tres últimos años.

Tabla 32

Estado de resultados empresa S.A.

(-)	ESTADO DE RESULTADOS	2018	2019	2020
(=)	Ventas netas.	45.000.000	60.000.000	80.000.000
(-)	Costo de las ventas.	27.000.000	38.712.800	44.656.800
(+)	Utilidad bruta.	18.000.000	21.287.200	35.343.200
(-)	Gastos administrativos y de las ventas.	12.044.400	15.658.300	19.195.700
(=)	Otros ingresos.	888.100	1.419.300	1.938.700
(-)	Otros egresos.	1.864.900	1.008.600	5.064.400
(=)	UAI.	4.978.800	6.039.600	13.021.800
(-)	Gastos financieros.	3.236.700	5.263.800	7.117.800
(=)	Utilidad antes de impuestos.	1.742.100	775.800	5.904.000
(-)	Provisión para impuestos sobre la renta.	(162.000)	(245.700)	(149.700)
(=)	Utilidad neta.	1.904.100	530.100	5.754.300

Nota. Rojas, D., 2021.

Con base en esta información se debe estimar el grado de apalancamiento operativo, el grado de apalancamiento financiero y el apalancamiento total. En la tabla 33 se muestran los resultados del apalancamiento operativo, financiero y total de la empresa S.A.

Tabla 33

Apalancamiento operativo, financiero y total empresa S.A.

Descripción	Periodos		
	2018	2019	2020
Ventas	45.000.000	60.000.000	80.000.000
(-) Costo de ventas	27.000.000	38.712.800	44.656.800
(=) Utilidad bruta	18.000.000	21.287.200	35.343.200
(-) Gastos operativos	12.044.400	15.658.300	19.195.700
(+) Otros ingresos	888.100	1.419.300	1.938.700
(-) Otros egresos	1.864.900	1.008.600	5.064.400
(-) UAII	4.978.800	6.039.600	13.021.800
(=) Intereses	3.236.700	5.263.800	7.117.800
(-) UAI	1.742.100	775.800	5.904.000
(=) Impuestos	-162.000	-245.700	-149.700
(-) Utilidad neta después de impuestos	1.904.100	530.100	5.754.300
(-) Dividendos de acciones preferentes**	18.000	18.000	18.000
(=) Ganancias disponibles para los accionistas comunes	1.886.100	512.100	5.736.300
(÷) Número de acciones comunes	10000	10000	10000
Ganancias por acción (GPA)	45	38	15
Cambio % ventas		33%	33%
Cambio % UAII		21%	116%
Cambio % GPA		-16%	-61%
GAO	0,64	3,47	
GAF	(0,73)	(0,52)	

Descripción	Periodos	
GAT	(0,47)	(1,82)

Nota. Rojas, D., 2021.

5.1.4. Estructura de capital de las empresas

La estructura de capital es la composición de capital de deuda (deuda a largo plazo) y capital patrimonial que emplea la empresa para operar. La estructura de capital está relacionada con el apalancamiento. (Gitman & Zutter, 2016)

Las decisiones relacionadas con la estructura de capital son complejas; decisiones erróneas pueden causar niveles elevados de costo de capital, esto tendría un efecto negativo sobre el VAN de los proyectos. Un costo de capital alto incrementa la probabilidad en el nivel de rechazo de estos. Se espera que las decisiones se enfoquen en proyectos con un reducido costo de capital.

En la estructura de capital se integran todos los rubros, exceptuando los pasivos corrientes que conforman el capital de trabajo, sus componentes son capital de deuda y capital patrimonial, tal como se evidencia en la figura 23.

Figura 23

Estructura de capital y estructura financiera de la empresa

BALANCE GENERAL		
Pasivo corriente	No forman parte de la estructura de capital.	
Pasivo no corriente		
Deuda a largo plazo		
Patrimonio		
• Capital patrimonial de los accionistas. • Acciones preferentes. • Capital en acciones comunes. • Ganancias retenidas.	Capital deuda (1)	Capital patrimonial (2) Capital total (1+2)
		Estructura de capital Estructura financiera*

Nota. Rojas, D., 2021.

5.1.5. Teorías de la estructura de capital

No existe aún una metodología definitiva para determinar una estructura de capital óptima, sino de manera teórica. Si bien las bases teóricas orientan la existencia de un nivel óptimo para determinar la estructura de capital. Los principales referentes en este ámbito son Franco Modigliani y Merton Miller (1958) quienes, considerando la existencia de un mercado perfecto, señalaron que la estructura de capital seleccionada por las empresas no influye sobre su valor. Los estudios se han enfocado, sin embargo, en determinar cómo incide la estructura de capital en mercados imperfectos.

Varias investigaciones se enfocan en la determinación de una estructura de capital óptima, siguiendo los postulados de Modigliani y Miller. (Gitman & Zutter, 2016)

5.1.6. Método UAII – UPA para determinar la estructura de capital

Si se parte del objetivo básico financiero de maximizar la riqueza de los propietarios o accionistas, específicamente el valor de las acciones, se considera el método UAII (utilidad operativa)-UPA (utilidad por acción). Este método trata de definir una estructura de capital que permita incrementar al máximo las UPA, por arriba de un intervalo esperado de UAII (utilidad operativa).

La desventaja de este análisis es que se centra en la maximización de las ganancias por acción, GPA o UPA, como las hemos denominado en esta guía, en lugar de centrarse en la maximización de la riqueza de los accionistas, entendida como el incremento del precio de mercado de las acciones. Este método no suele incluir el riesgo. Para seleccionar una estructura de capital adecuada, las empresas deben considerar en el modelo de valoración antes estudiado tanto el rendimiento (UPA) como el riesgo (rendimiento requerido rr).

En las tablas 34, 35 y 36 se desarrolla un ejercicio de definición de estructura de capital por el método UAII–UPA, que incluye tres escenarios. Es importante destacar que, al definir la estructura de capital de una empresa, es fundamental definir escenarios pesimista, esperado y optimista.

Ejercicio de aplicación

Tabla 34

Estructura de capital actual y propuesta.

Sin deuda	Con deuda		Costo de la deuda
	Actual	Propuesta	
Activos			
Capital de deuda	0	4.000.000	
Capital patrimonial		4.000.000	
Razón deuda/capital	0	1	
Precio de la acción	20	20	
Acciones en circulación			
Tasa de interés	10%	10%	

Nota. Rojas, D., 2021.

Tabla 35

Estructura de capital actual sin deuda.

Estado de Resultados	Recesión Escenario pesimista	Escenario esperado	Expansión Escenario optimista
UAII			1.500.000
(-) Interés	0	0	0
(-) Impuestos*	0	0	0
(=) Utilidad neta			
ROE	6,25%	12,50%	18,75%
UPA	1,25	2,5	3,75

Nota. Rojas, D., 2021.

Tabla 36*Estructura de capital propuesta con deuda.*

Estado de resultados	Recesión Escenario pesimista	Escenario esperado	Expansión Escenario optimista
UAII			1.500.000
(-) Interés			400.000
(-) Impuestos*	0	0	0
(=) Utilidad neta			1.100.000
ROE	2,50%	15,00%	27,50%
UPA	0,50	3,00	5,50

*sin impuestos

Nota. Rojas, D., 2021.

A diferencia de la estructura de capital sin deuda, en la estructura propuesta se incorpora la deuda a largo plazo y por ende, los intereses. Los dos casos se analizan sin impuestos para una mejor comprensión.

5.1.7. Determinación de la estructura de capital óptima

Desde la perspectiva teórica, la estructura de capital óptima se basa en el equilibrio de los costos y beneficios de utilizar financiamiento con terceros con costo (deuda). El beneficio principal de esta fuente de financiamiento es el escudo fiscal, es decir, considera que el gasto financiero se deduce de la utilidad operativa UAII, y de esta forma se incrementa la rentabilidad y las UPA.

La estructura de capital óptima se espera sea la que disminuye al mínimo el CCPP y permite incrementar al máximo el valor de la empresa. No existe forma posible de calcular la estructura óptima de capital, sin embargo, las empresas tratan de acercarse al máximo a la estructura óptima que les permita un equilibrio entre rentabilidad y riesgo. (Gitman & Zutter, 2016).

El valor de una empresa equivale al valor presente de sus flujos de efectivo futuros. Con este concepto en mente, se deduce que, si el costo de capital se minimiza, el valor de la empresa se maximiza. Se puede estimar de manera teórica la estructura de capital óptima analizando estas relaciones, para ello se utiliza la ecuación 37 (Gitman & Zutter, 2016).

Ecuación 37

$$V = \frac{UAII \times (1-T)}{K_a} = \frac{UONDI}{K_a}$$

Donde:

UAII: utilidad operativa, utilidad antes de interés e impuestos.

T = impuestos.

UONDI () = utilidad operativa neta después de impuestos (se trata de las utilidades operativas después de impuestos). Este valor es el disponible para cubrir las obligaciones por efecto de la deuda, así como el pago de dividendos a los tenedores de capital patrimonial. Se asume que UAII y UONDI son constantes.

$$K_a = \text{CCPP}$$

Estimados estudiantes, les invito a revisar en el texto FINC de Besley y Brigham, capítulo 17 (páginas 295-313) para profundizar su aprendizaje. Pueden acceder a él con sus credenciales, a través de la biblioteca virtual de la UTPL. Revisen los temas relacionados con la teoría de la estructura de capital y estructura óptima de capital para reforzar los temas abordados en esta unidad.

Reflexione y trate de contestar la pregunta: ¿Es posible definir una estructura de capital que contribuya a lograr el objetivo básico de la administración?



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Se recomienda investigar la información financiera de dos empresas de un mismo sector en la página web de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros de Ecuador, portal de información Superintendencia de Compañías Valores y Seguros de Ecuador (Supercías, 2021).

Una vez descargada la información de los estados financieros. Reconozca la composición de la estructura de capital y estructura financiera de cada empresa seleccionada. Realizar un análisis comparativo. No olvide discutir sus resultados con sus compañeros y realizar las preguntas o solicitar las aclaraciones necesarias a su docente tutor.

Al revisar en el balance general en lo que respecta a pasivos de largo plazo y patrimonio, note que las empresas tienen preferencia por el financiamiento con fuente interna (capital patrimonial), uno de los factores que inciden para ello es que las empresas ecuatorianas son mayormente familiares.

Actividad 2

Al finalizar la unidad y con el objeto de evaluar el alcance del resultado de aprendizaje propuesto para la unidad, se plantea la autoevaluación 5.



Autoevaluación 5

Lea detenidamente los enunciados de las preguntas y seleccione la respuesta que considere correcta.

1. () En teoría es posible que las empresas definan una estructura de capital óptima.

2. La creación de valor de una empresa se mide a través de:

- a. El valor presente de sus flujos de efectivo futuros.
- b. El crecimiento, el riesgo y la rentabilidad.
- c. El riesgo, la rentabilidad y el apalancamiento.



3. () La estructura de capital es el único factor que influye en el valor de una empresa.

4. El objetivo máximo financiero al que contribuye un administrador financiero es:

- a. Lograr mantener el valor de la empresa para los empleados.
- b. Disminuir el valor de la empresa para los accionistas.
- c. Incrementar el valor de la empresa para los accionistas.



5. El grado de apalancamiento que mide la eficiencia en el uso del financiamiento externo es:

- a. Apalancamiento operativo.
- b. Apalancamiento financiero.
- c. Apalancamiento total.



6. () El análisis de apalancamiento permite medir la eficiencia de la administración en el uso recursos operativos, así como financieros y su impacto en las utilidades.



7. En la decisión de la composición de la estructura de capital de una empresa se tiene como objetivo determinar:

- a. El rendimiento esperado por los inversionistas.
- b. El nivel óptimo de la composición deuda–capital.
- c. El grado de endeudamiento de la empresa.



8. () El costo de capital promedio ponderado, representa el costo de las diversas fuentes de financiamiento a corto plazo.



9. () En la búsqueda de una estructura de capital adecuada, las empresas deben considerar en el modelo de valoración únicamente el rendimiento esperado reflejado en las ganancias por acción.

10. Una desventaja del modelo UAII–GPA para la determinación de la estructura de capital es que no considera en el modelo de valoración:

- a. Rendimiento requerido.
- b. Utilidades por acción.
- c. Riesgo.

[Ir al solucionario](#)

¡Excelente trabajo!

En caso de presentarse inquietudes durante el desarrollo de la autoevaluación, le sugiero retomar la lectura y estudio de los temas correspondientes, apoyándose de la bibliografía sugerida. Revise el desarrollo de ejercicios planteados, así como los recursos que se han propuesto. Además, consulte sobre sus dudas a su docente, participe en las actividades programadas a través del EVA, realice sus preguntas a través del correo electrónico o mediante comunicación telefónica.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje recomendadas



Semana 16

Actividades finales del bimestre

Aquí se finaliza el desarrollo de los contenidos planificados para el segundo bimestre. A partir de este momento es necesario desarrollar las actividades finales como preparación para el examen.

Actividad 1

Repase los contenidos y ejercicios de las unidades 4 y 5 de esta guía. Además, realice los ejercicios y revise el contenido de los capítulos 11, y 12 del texto de FINC de Besley y Brigham. Esta actividad es fundamental para identificar posibles inquietudes previas al desarrollo del examen del segundo bimestre. Recuerde efectuar las autoevaluaciones que se han formulado por cada unidad y verificar sus respuestas con el solucionario que consta al final de esta guía didáctica. Diríjase a su docente ante cualquier inquietud.





4. Autoevaluaciones

Autoevaluación 1

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Los flujos de efectivo de un proyecto o empresa comúnmente son desiguales, dependen de los ingresos y salidas de efectivo que se den durante un periodo económico.
2	V	La tasa empleada para capitalizar un ahorro se denomina tasa pasiva, corresponde al interés que se genera producto del ahorro.
3	b	La tasa real corresponde a la tasa de interés que se ajusta a los efectos de la inflación.
4	V	Los periodos de capitalización mensual son 12, equivalen a cada mes del año.
5	c	Los préstamos se manejan bajo una tabla de amortización, la misma que se calcula bajo el principio de interés compuesto, que implica que el capital se va descontando periodo a periodo y sobre el saldo de capital se calcula el interés del próximo periodo.
6	F	Las decisiones de presupuesto de capital o inversiones constituyen decisiones de largo plazo.
7	V	Las anualidades constituyen una serie de flujos periódicos e iguales, pueden tener una fecha definida como en el caso de los préstamos o una fecha indefinida como las acciones preferentes o los bonos perpetuos.
8	c	En el método de amortización francés se estiman cuotas (capital más interés) fijas, hasta el vencimiento del crédito.
9	a	Considerando que se trata de un flujo de efectivo único de 3000 que se mantendrá como ahorro por 3 años, por el cual se pagará una tasa pasiva de 4% anual. Sin realizar depósitos adicionales, aplicando la fórmula de valor futuro Rosana dispondrá de 3374 dólares, significa que los 2000 generarán intereses por 374.
10	a	La decisión que debe tomar es de no invertir, dado que con los flujos de efectivo esperados una tasa de oportunidad del 15% y la inversión de 20000 se destruirá valor por 1712.83.

Pregunta Respuesta Retroalimentación

Ir a la autoevaluación



Autoevaluación 2

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Los bonos cero cupones no contemplan pago de interés durante su vigencia, únicamente está establecido el pago del valor nominal cumplido el plazo.
2	F	Las Bolsas de Valores de Quito y Guayaquil, como cualquier otra constituyen mercados organizados. En este tipo de mercados se manejan contratos estandarizados, establecidos por el mercado de valores.
3	F	El valor nominal o valor par, usualmente es de 1000 unidades monetarias, pero no siempre se emite por este valor
4	c	Los principales instrumentos financieros utilizados para financiamiento con deuda mediante el sistema financiero son préstamos de largo plazo en instituciones financieras.
5	a	Si el precio de mercado del bono es superior al valor par se vende con prima. La prima será el beneficio que obtendrá el inversionista.
6	b	El cupón en dólares obtenido multiplicando la tasa cupón por el valor par, representa el interés en unidades monetarias que debe pagar el emisor al inversionista.
7	F	El valor de mercado de un bono o su precio se obtiene mediante el valor presente de los cupones más el valor presente del valor nominal.
8	F	El cupón en dólares de un bono con cupón se obtiene multiplicando la tasa cupón por el valor nominal o valor par.
9	c	Cuando la tasa de rendimiento es superior a la tasa cupón el comportamiento del precio del bono es con descuento.
10	b	Una acción común que paga dividendos de 9000 y tiene una tasa de rendimiento requerido del 13% tendrá un precio de mercado de 69230.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 3

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	La medida de riesgo de un activo individual es la desviación estándar o típica.
2	a	El perfil del inversionista, según su actitud de asumir menor riesgo corresponde a la preferencia por tasas de rendimiento fijas y seguras.
3	c	Los activos que se incluirán en el portafolio o cartera de inversión bajo los principios de eficiencia y diversificación deben ser aquellos que tengan correlación positiva o negativa, lo más baja posible.
4	a	El coeficiente de correlación de 1 significa correlación positiva perfecta.
5	v	Riesgo y rendimiento constituyen determinantes claves que influyen sobre el valor de las empresas, este se puede medir a través de la variación del precio de las acciones y sobre las utilidades por acción.
6	a	El riesgo sistemático se conoce también como no diversificable puesto que corresponde a factores del entorno que no se pueden controlar.
7	c	El modelo de valoración de activos o Capital Asset Pricing Model (CAPM) permite medir el riesgo sistemático.
8	c	Un inversionista cuyo perfil es de gusto por el riesgo aceptará o preferirá inversiones de mayor riesgo, incluso a costa de la pérdida que pudiera asumir en caso de que no se obtenga el rendimiento esperado.
9	b	Al analizar el riesgo-rendimiento de una cartera o portafolio de inversión, se consideran varios activos o instrumentos financieros de empresas que pueden pertenecer a un mismo sector o diferentes. El objetivo de construir una cartera de inversión es de diversificar el riesgo no sistemático.
10	b	La correlación más baja entre dos activos representa menor riesgo, este proceso permite lograr diversificación del riesgo al contar con varias opciones de inversión y no colocar todos los recursos en una sola opción, lo cual implica mayor riesgo.

[Ir a la autoevaluación](#)

Autoevaluación 4

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	d	En el flujo de efectivo inicial del presupuesto de capital, no se recomienda incluir los costos hundidos, dichos costos representan erogaciones que se dan antes de la ejecución del proyecto. Esta decisión se basa en que, en caso de no ejecutarse el proyecto, no se recuperarán en ningún momento.
2	c	En el caso de proyectos de inversión mutuamente excluyentes que reflejen un VPN positivo, debe aceptarse el proyecto que evidencia en su análisis mayor VPN. Esto si consideramos el indicador VPN únicamente. Debe recordar que la valoración de los proyectos de inversión se realiza de forma integral utilizando varios indicadores para el análisis como VPN, PRI, TIR como los principales.
3	b	Para aceptar un proyecto considerando el indicador TIR se debe tomar como criterio de comparación la tasa de costo capital promedio ponderado, ya que los flujos esperados del proyecto al menos deben permitir cubrir el costo de la estructura de capital.
4	c	Los criterios de evaluación del presupuesto de capital: TIR, VPN y PRI descontado consideran el principio de valor del dinero en el tiempo.
5	d	Si la TIR del proyecto de inversión evaluado es igual al costo de oportunidad del capital el VPN será igual a cero. Esto significa que los flujos de efectivo iguan la inversión inicial.
6	d	El VPN estimado para un proyecto es de 29534. Dicho proyecto requiere una inversión de 25000 que tiene vida útil estimada de cinco años, con flujos de efectivo esperados de 15000, 15000, 18000, 42000 y 50000. La tasa de oportunidad del inversionista es de 17.
7	a	El análisis de proyectos complementarios se realiza en conjunto, si el criterio principal considerado es VPN y los tres proyectos evidencian en su evaluación un VPN positivo se acepta su ejecución.
8	a	La decisión de inversión de un proyecto debe basarse integralmente en el resultado de varios indicadores. Los principales considerados en la práctica son PRI, VPN y TIR.
9	a	El criterio comparativo para la decisión de aceptación de un proyecto con base en TIR es el costo de capital promedio ponderado.
10	b	Los flujos de efectivo del presupuesto de capital deben considerarse después de impuestos.



Ir a la autoevaluación



Autoevaluación 5

Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	V	La definición de la estructura de capital óptima de las empresas es teórica. No existe evidencia de que se pueda definir un modelo práctico de estructura de capital. En la praxis, las empresas tratan de acercarse a un nivel óptimo que les permita incrementar las utilidades por acción, lo que contribuye a la consecución del objetivo básico financiero.
2	a	Se puede medir la creación de valor de una empresa a través de determinación del valor presente de los flujos futuros esperados.
3	F	La estructura de capital no es el único factor que influye sobre el valor de una empresa, también son determinantes del valor de esta, las decisiones relacionadas con la generación de flujos de efectivo.
4	c	El objetivo básico financiero de una empresa es incrementar el valor de la empresa para los accionistas, esto a través de la capacidad de generación de flujos de efectivo futuros y el incremento del valor de las utilidades por acción.
5	b	La eficiencia en el uso de recursos externos se mide a través del grado de apalancamiento financiero
6	V	El apalancamiento total mide la eficiencia global de la empresa, tanto en la administración de activos como en el apalancamiento financiero, es decir el uso de recursos de terceros para generar utilidad.
7	b	El objetivo de definir la composición de la estructura de capital de una empresa es establecer el nivel óptimo de capital de deuda y capital patrimonial, que permita diversificar el riesgo financiero.
8	F	El costo de las fuentes de financiamiento de largo plazo (estructura de capital) empleadas por la empresa está representado por el costo capital promedio ponderado.
9	F	En la búsqueda de una estructura de capital adecuada, las empresas deben considerar en el modelo de valoración de dicha estructura tanto el rendimiento reflejado en las utilidades por acción como el equilibrio entre riesgo de solvencia-rendimiento.
10	c	El modelo de valoración UAI (Utilidad operativa)-GPA (Utilidades por acción) para la determinación de la estructura de capital tiene como desventaja que no considera el riesgo.

[Ir a la autoevaluación](#)



5. Glosario

Tomado de FINC 4 Besley y Brigham (2016)

Costo del dinero: El costo del dinero (tasas de interés) se basa en 1) la tasa de rendimiento que esperan ganar los prestatarios sobre sus inversiones, 2) las preferencias de los ahorradores respecto de gastar sus utilidades en el periodo actual en lugar de retrasar el consumo hasta un periodo futuro, 3) los riesgos asociados con las inversiones/préstamos y 4) la inflación esperada.

Evaluación del presupuesto de capital: El proceso de evaluación de un proyecto de elaboración del presupuesto de capital (inversión) para determinar si debe aceptarse, es el mismo que se utiliza para valuar los activos financieros, como las acciones y los bonos: 1) calcular el valor presente de los flujos de efectivo que se espera que genere el activo durante su vida útil y 2) comparar el valor presente del activo con su precio de compra (costo). Si el valor presente de los flujos de efectivo del proyecto es mayor que su costo, el activo debe adquirirse.

Presupuesto de capital: Las decisiones sobre presupuesto de capital son importantes, porque se relacionan con activos a largo plazo; por lo tanto, la empresa pierde cierta flexibilidad financiera cuando adquiere dichos activos.

Rendimiento del efectivo: Si no intervienen otros factores, cuanto mayor sea el número de periodos de capitalización por año, mayor será la tasa de rendimiento efectiva que gane una inversión. En otras palabras, la cantidad total de intereses que se gana sobre una inversión es mayor cuando el interés se capitaliza más veces durante el año.

Rentabilidad: La rentabilidad, o rendimiento, que se gana sobre una inversión consta de dos componentes: 1) las utilidades pagadas por el emisor del activo financiero y 2) el cambio en el valor de mercado de los activos financieros durante cierto periodo.

Riesgo: el riesgo de las inversiones se define como la probabilidad de no recibir el rendimiento esperado, sin importar si el resultado real es mejor o peor de lo esperado. Las inversiones con mayor riesgo deben tener mayores rendimientos esperados que las de menor riesgo; de lo contrario, las personas no las comprarían.

Riesgo en finanzas: El riesgo total de cualquier inversión puede dividirse en dos componentes: riesgo diversificable y no diversificable. El primero no es importante para los inversionistas informados, porque eliminan sus efectos mediante la diversificación. Por lo tanto, el riesgo relevante es el no diversificable, porque no puede eliminarse, ni siquiera en un portafolio perfectamente diversificado.

Los efectos del riesgo no diversificable, que también se conoce como riesgo sistemático o riesgo del mercado, pueden determinarse mediante el cálculo del coeficiente beta (β) de una inversión. Este mide la volatilidad de la inversión en relación con la del mercado, que en teoría está perfectamente diversificado y, por lo tanto, se ve afectado sólo por el riesgo sistemático.

Tasa interna de retorno: La tasa interna de retorno (IRR o TIR) de un proyecto representa la tasa de rendimiento promedio que ganará una empresa si compra el proyecto y lo mantiene hasta el final de su vida útil. La IRR es igual para todas las empresas que compran un proyecto específico. Este debe adquirirse si la IRR es mayor que la tasa de rendimiento requerida por la empresa.

Tasa de rentabilidad exigible: Según el modelo de fijación o determinación de precios de los activos de capital (CAPM), la tasa de rendimiento requerida de una inversión puede calcularse como $r_i = r_{RF} + (r_{RF} - r_M) \beta_i = r_{RF} + (RPM) \beta_i$.

Tasa de rentabilidad o tasa de interés de un préstamo: En general, la tasa de rendimiento sobre una inversión, o la tasa de interés de un préstamo, incluyen un pago mínimo para postergar el consumo hasta una fecha futura, que se denomina tasa de rendimiento libre de riesgo, r_{RF} , y el pago por el riesgo

asociado a la inversión/préstamo, que se denomina prima de riesgo, RP. Los riesgos pueden incluir el riesgo de que el prestatario incumpla el pago del préstamo, el riesgo asociado a la liquidez de la inversión, entre otros.

Valor del dinero en el tiempo: Antes de tomar decisiones financieras, las cantidades de dinero de diferentes períodos deben expresarse con el mismo "valor en el tiempo", es decir, todas las cantidades deben valuarse en el mismo periodo para poder compararlas.

Valor futuro: Si no intervienen otros factores, una cantidad que se invierte a una mayor tasa de interés, o durante un periodo más largo, aumentará a una mayor cantidad futura (valor futuro), porque ganará una mayor cantidad de intereses.

Valor presente o valor actual: Cuanto más lejos en el futuro se reciba (pague) una cantidad o cuanto mayor sea la tasa de interés, menor será el valor presente de la cantidad futura y menos dinero deberá invertirse hoy para acumular la cantidad futura, porque se ganarán más intereses durante el periodo de inversión. Con base en esta regla de TVM, sabemos que, si no intervienen otros factores, el valor presente de una inversión es menor cuanto mayor sea la tasa de interés que ganará en el futuro.

Cuando se toman decisiones de elaboración del presupuesto de capital, por lo general se calcula el valor presente neto (NPV o VPN) de un activo. El NPV es igual al valor presente de los flujos de efectivo que se espera que genere el activo durante su vida útil, menos el costo del activo. Por lo tanto, el valor presente neto indica cuánto cambiará el valor de la empresa si se adquiere el proyecto del presupuesto de capital. Un proyecto debe adquirirse si su NPV es positivo.



6. Referencias bibliográficas

Armas, R., Rojas, D., & Peñarreta, M. (2017). Evaluación de competencias específicas de la Maestría en Gestión Financiera. En Evaluación teórico-metodológica y procedimental de resultados de aprendizaje en programas de posgrado.

Córdoba Padilla, M. (2016). Gestión financiera (2.ª ed.). Ecoe Ediciones.
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecaupl/titulos/126525>

Bolsa de Valores de Quito, B. (2021). Listado de emisores. Retrieved from <https://www.bolsadequito.com/index.php/mercados-bursatiles/emisores/listado-de-emisores>

Córdova, M. (2014). Análisis financiero (Primera; Ediciones Ecoe, Ed.). Bogotá.

De Araujo Lima, P., Crema, M., & Verbano, C. (2020). Risk management in SMEs: A systematic literature review and future directions. European Management Journal, 38(1), 78–94. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2019.06.005>

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). Principios de administración financiera (Decimosegunda edición). México: Pearson educación.

Gitman, L., & Zutter, C. (2016). Principios de administración financiera. In Pearson (Vol. 12). <https://doi.org/10.1073/pnas.0703993104>

OIT. (2021). Entorno MIPyME Medidas de apoyo ante la COVID-19. <http://publications.iadb.org/es/instrumentos-de-financiamiento-para-las-micro-pequenas-y-medianas-empresas-en-america-latina-y-el>

Dumrauf, G. (2013). Finanzas Corporativas, Un enfoque latinoamericano.

Benninga, S. (2015). Principios de finanzas con Excel. Editorial IC. <https://elibro.net/es/lc/biblioteca/utpl/titulos/44156>

Muñoz, B., & Gianninoni, L. (2021). Caso GameStop: ¿Cómo Reddit le costó 5 mil millones a Wall Street? Retrieved from <https://youtu.be/Tnrfv26EL2E>

Pérez, P. A. N., Melgarejo, Z., & Vera-Colina, M. A. (2024). Gestión empresarial y desempeño en las pymes desde la mirada de las finanzas comportamentales. Una revisión sistemática de la literatura. *Innovar*, 34(94), e116809-e116809.

Rojas, D. M. (2021). Finanzas Estructurales (Primera, p. 129). Primera, p. 129. Loja, Ecuador: EdiLoja.

Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2014). Fundamentos de Finanzas Corporativas (Novena). México.

Saavedra García, María L.; Saavedra García, M. J. (2012). Evolución y aportes de la teoría financiera y un panorama de su investigación en México: 2003-2007. *Profesores*, 18.

Supercías. (2021). Portal de Información sector societario. Superintendencia de Compañías Valores y Seguros de Ecuador. Retrieved from https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/portallinformacion/sector_societario.zul

Tresierra-Tanaka, A., & Vega Acuña, L. M. (2019). Mediana empresa en Perú: una revisión de las prácticas de presupuesto de capital. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 59–69. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.150.2943>

Yahoo. (2021). Yahoo finanzas, sectores. Retrieved from <https://es-us.finanzas.yahoo.com/>



7. Anexos

Anexo 1. Fórmulas de valor del dinero en el tiempo

Fórmulas de valor del dinero en el tiempo.

Concepto	Descripción/cuando utilizarla	Símbolo	Características	Fórmulas	Función en Excel
Valor presente	Valor actual expresado en unidades monetarias de un flujo futuro.	VP	Descuento de flujos.	$VP = VF / (1 + i)^n$	VNA
Valor futuro	Valor de una cantidad colocada en depósito hoy, en una fecha específica en el futuro.	VF	Capitalización de flujos, se calcula aplicando interés compuesto.	$VF = VP \times (1 + i)^n$	VF
Tiempo (capitalización o descuento)*		n	<ul style="list-style-type: none"> • Anual. • Semestral. • Trimestral. • Mensual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capitalización anual = 1 periodo. • Capitalización semestral = 2 periodos. • Capitalización trimestral = 4 periodos. • Capitalización mensual = 12 periodos. 	
Valor futuro	Capitalización superior a la anual.	VFn		$VFn = VP \times \left(1 + \frac{i}{m}\right)^{mn}$	VF
Tiempo desconocido	Se utiliza cuando se desconoce el tiempo de capitalización o descuento.	N		$n = \frac{\log\left(\frac{VFn}{VP0}\right)}{\log(1 + i)}$	
Tasas de interés	Tasa de capitalización o descuento, tasa referencial.	i	Nominal.	$i = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$	
	Tasa ajustada a períodos de capitalización (mj).	i	Efectiva.	$i = \left[\left(1 + i\right)^{\frac{mj}{m}}\right] - 1$	
	Tasa ajustada por inflación.	1+r	Real (Efecto Fisher).	$1 + r = (1 + r) * (1 + h)$	
Valor presente de una anualidad ordinaria	Flujos periódicos e iguales, se pagan o cobran al final del periodo.	VPn	Descuento de flujos.	$VPn = \left(\frac{FE}{i}\right) \times \left[1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right]$	VA
Valor presente de una anualidad anticipada	Flujos periódicos e iguales, se pagan o cobran al inicio del periodo.	VPn	Descuento de flujos.	$VPn = \left(\frac{FE}{i}\right) \times \left[1 - \frac{1}{(1+i)^n}\right] \times (1 + i)$	VA

Concepto	Descripción/cuando utilizarla	Símbolo	Características	Fórmulas	Función en Excel
Valor futuro de una anualidad ordinaria	Flujos periódicos e iguales, se pagan o cobran al final del periodo.	VFn	Capitalización de flujos.	$VFn = FEx \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	VF
Valor futuro de una anualidad anticipada	Flujos periódicos e iguales, se pagan o cobran al inicio del periodo.	VFn	Capitalización de flujos.	$VFn = FEx \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right] * (1 + i)$	VF
Valor presente de una perpetuidad	Flujos infinitos.	VP	Descuento de flujos.	$VP = \left[\frac{FE}{i} \right]$	
Valor presente de una corriente mixta					VNA
Depósitos	Reunir una cierta cantidad al año, por ejemplo, para tener el monto requerido en algún momento en el futuro.	FE	Depósitos para acumular un monto futuro.	$FE = VFn \div \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	
Amortización de préstamos	El programa de amortización se utiliza para conocer el valor de cada pago (capital + interés).	FE	Programa de amortización.	$FE = (VP \times i) \div \left[\frac{(1 + i)^n - 1}{i} \right]$	
Tasas de interés o crecimiento	Tasa de interés de un préstamo, tasa de crecimiento de las ventas, tasa de crecimiento de las ganancias.	i	Tasa de crecimiento.	$i = \left(\frac{VFn}{VP} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$	