



UTPL

La Universidad Católica de Loja

Modalidad Abierta y a Distancia

Matemática Financiera

Guía didáctica

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Departamento de Economía

Sección departamental de Métodos Cuantitativos

Matemática Financiera

Guía didáctica

Autor:

Carlos Fabián Yaguana Puglla



MATE_1109

Asesoría virtual
www.utpl.edu.ec

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario


Referencias
bibliográficas

Matemática Financiera

Guía didáctica

Carlos Fabián Yaguana Puglla

Universidad Técnica Particular de Loja

 4.0, CC BY-NY-SA

Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

www.ediloja.com.ec

edilojainfo@ediloja.com.ec

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-789-5



La versión digital ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite: copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

30 de abril, 2020

Índice

1. Datos de información.....	8
1.1. Presentación de la asignatura	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL	8
1.3. Competencias específicas de la carrera.....	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura	9
2. Metodología de aprendizaje.....	10
3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje.....	12
Primer bimestre	12
Resultado de aprendizaje 1	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	12
Semana 1	12
Unidad 1. La valoración financiera	13
1.1. ¿Qué es porcentaje?	13
1.2. Ley de signos	13
1.3. Depreciación	14
Actividades de aprendizaje recomendada	14
Semana 2	14
1.4. Logaritmos y antilogaritmos.....	14
1.5. Series o progresiones.....	15
1.6. Ecuaciones.....	15
Actividades de aprendizaje recomendadas	16
Autoevaluación 1	17
Semana 3	20
Actividad de aprendizaje recomendada	22

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Semana 4	23
Actividades de aprendizaje recomendadas	23
Autoevaluación 2	25
Semana 5	29
Unidad 2. Las operaciones financieras	29
2.1. ¿En qué consiste el descuento?	29
2.2. Descuento racional.....	30
2.3. Descuento bancario, comercial o bursátil	30
Actividad de aprendizaje recomendada	30
Semana 6	31
2.4. Valor actual con descuento bancario o valor efectivo.....	31
2.5. Análisis de la relación descuento racional - descuento bancario y comparación entre tasa de interés y tasa de descuento	31
Actividad de aprendizaje recomendada	32
Autoevaluación 3	33
Semana 7	37
2.6. Ecuaciones de valor	37
2.7. Cuentas de ahorro	37
2.8. Liquidaciones de intereses en cuentas de ahorro	38
Actividad de aprendizaje recomendada	38
Autoevaluación 4	39
Actividades finales del bimestre.....	43
Semana 8	43
Actividad de aprendizaje recomendada	43

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Segundo bimestre	44
Resultado de aprendizaje 2	44
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	44
Semana 9	44
Unidad 3. Las rentas financieras.....	45
3.1. ¿En qué consiste el interés compuesto?	45
3.2. Comparación interés simple – interés compuesto	53
Semana 10	53
Actividad de aprendizaje recomendada	54
Autoevaluación 5	55
Semana 11	59
3.3. Anualidades o rentas.....	59
Actividad de aprendizaje recomendada	59
Semana 12	60
3.4. Gradientes	60
Actividad de aprendizaje recomendada	62
Autoevaluación 6	63
Semana 13	66
3.5. Amortización.....	66
Actividad de aprendizaje recomendada	66
Semana 14	67
Actividad de aprendizaje recomendada	68
Autoevaluación 7	69

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resultado de aprendizaje 3	73
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje	73
Semana 15	73
Unidad 4. Documentos financieros y evaluación de alternativas de inversión	73
4.1. ¿Por qué se llama sistema financiero?	73
4.2. Documentos de crédito	74
4.3. Bonos	74
4.4. Tasas de interés real	74
4.5. Valor actual neto (VAN).....	75
4.6. Tasa interna de rendimiento o retorno (TIR).....	75
Actividad de aprendizaje recomendada	79
Autoevaluación 8	80
Actividades finales del bimestre.....	83
Semana 16	83
Actividad de aprendizaje recomendada	83
4. Solucionario	84
5. Referencias bibliográficas	105

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

1. Datos de información

1.1. Presentación de la asignatura



1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Vivencia de los valores universales del humanismo de Cristo.
- Trabajo en equipo.
- Comunicación oral y escrita.
- Orientación a la innovación y a la investigación.
- Organización y planificación del tiempo.
- Compromiso e implicación social.
- Comportamiento ético.

1.3. Competencias específicas de la carrera

- Aplica fundamentos epistemológicos, modelos cuantitativos y cualitativos en la gestión e interrelación de la organización y los elementos del entorno empresarial, para el fomento de alternativas de solución a los problemas identificados.
- Incorpora metodologías, conocimientos y capacidades en los campos de la formación contable, para interactuar en los escenarios de la profesión y aportar a la solución de las problemáticas de los contextos, ejes y tensiones del desarrollo social y productivo del país.

1.4. Problemática que aborda la asignatura

Necesidad de formación especializada en los diferentes ámbitos de la contabilidad, para aportar con información económica y financiera que permita el fortalecimiento y la sostenibilidad de los sectores prioritarios y el cumplimiento de las obligaciones tributarias, laborales y societarias.



2. Metodología de aprendizaje

Para la asignatura de Matemática Financiera se utilizará principalmente el aprendizaje por interacción, es decir aquel que se produce a partir de aquellas personas, situaciones y/u objetos que nos pueden facilitar información y/o conocimientos diferentes de aquellos que ya tenemos y que nos proporcionan situaciones en las que se nos plantean situaciones cognitivas que se deberán resolver y cuya solución dará paso a un nuevo aprendizaje, esta metodología le permitirá desarrollar conocimientos y destrezas que tienen que ver con las relaciones sociales que establecerá con sus compañeros y profesor.

Como bien sabemos en toda actividad humana se genera información de diferente índole, es por ello que se requiere tener conocimientos sobre las técnicas de tratamiento de datos, análisis comparativos de tasas de interés sumado a ellos el desarrollo de las diferentes habilidades y destrezas que le permiten al profesional en formación relacionar la información que se genera del objeto de análisis y con ello abordar a mejores decisiones.

En este contexto, esta asignatura ha sido considerada para el análisis en los primeros ciclos de su formación académica, por lo que es indispensable tener los conocimientos básicos adquiridos en Matemática básica aprobada con anterioridad.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Es importante insistir que su estudio y su conocimiento se aplican en las actividades del área Administrativa, por cuanto requiere aplicar las matemáticas financieras en las operaciones de crédito, ahorros, inversiones, descuentos, depreciación, valor actual, negociación y utilización de documentos y operaciones financieras, como pagarés, letras de cambio, cédulas hipotecarias, bonos, pago de cupones, acciones, certificados de inversión, etc.

[Índice](#)[Primer
bimestre](#)[Segundo
bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias
bibliográficas](#)



3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje



Primer bimestre

Resultado de aprendizaje 1

Analiza las diferentes leyes financieras de modo que se minimice los costes financieros en la empresa y su entorno, desarrollando una gestión financiera óptima.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

En esta semana de estudios se ha previsto la revisión del tema relacionado a las generalidades en donde observamos un breve repaso conceptual y práctico de definiciones sobre conocimientos de matemáticas básicas, los mismos que le permitirán más adelante comprender sobre el cálculo de tasas de interés, etc.



Semana 1

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Unidad 1. La valoración financiera

Iniciaremos repasando algunos temas preliminares como una revisión de aquellos conceptos matemáticos sobre los cuales se basa en gran parte el contenido de la guía didáctica.

1.1. ¿Qué es porcentaje?

Mora (2019) afirma que porcentaje o tanto por ciento se conoce la proporcionalidad que se establece en relación con cada cien unidades. Consiste en relacionar una cantidad con respecto a 100 y se expresa con el símbolo %.

1.2. Ley de signos

- El producto de dos factores de igual signo es siempre positivo.
- El producto de dos factores de signos diferentes es siempre negativo.
- El cociente entre dos números del mismo signo es siempre positivo.
- El cociente de dos números de signos diferentes es siempre negativo.

1.3. Depreciación

La tipificación de los métodos de depreciación se clasifica en métodos de depreciación contable y métodos de depreciación económica, de estos métodos los de uso común son los métodos uniformes o de línea recta y el método por porcentaje fijo o método legal.



Actividades de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Estimado/a estudiante, desarrolle los ejercicios propuestos del 1 al 18 que se plantean al final del capítulo 1. Generalidades, del texto básico y de esta manera pueda estar seguro/a de los conocimientos adquiridos en esta primera unidad.



Semana 2

En esta semana continuamos hablando sobre las generalidades y revisando conceptos básicos de la matemática, en donde veremos las diferentes maneras de calcular.

1.4. Logaritmos y antilogaritmos

Al tratar este tema estudiaremos únicamente la parte que tiene aplicación en la resolución de problemas de matemáticas financieras,

y de ella, los que aún se utilizan calculadoras electrónicas de bolsillo y no pueden resolverse directamente y requieren explicación.

El logaritmo de un producto de dos o más números positivos, es igual a la suma de los logaritmos de dichos números.

1.5. Series o progresiones

Las progresiones son una serie de números o términos algebraicos en la que cada término posterior al primero puede obtenerse del anterior, sumándolo, multiplicándolo o dividiéndolo por una diferencia o razón común, es decir es una sucesión de términos que obedecen a una ley de formación.

1.6. Ecuaciones

Le invito a leer detenidamente la unidad 1. Generalidades, del texto básico en lo relacionado con el estudio de ecuaciones de primer grado, ya que trata de conocimientos de matemática básica.

Para ampliar sus conocimientos sobre esta unidad, le recomiendo revisar en el texto complementario de José Luis Villalobos unidad 1. Fundamentos de Matemáticas, en el cual encontrará información detallada de este enunciado.

Como se mencionó en la semana 1, es necesario que usted se remita nuevamente a la unidad 1 de la guía didáctica, así como el capítulo 1 del texto básico, dónde se describen los conceptos básicos sobre las generalidades de la matemática básica.

Con la finalidad de aplicar los contenidos ya estudiados, ahora verifiquemos nuestro avance.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Estimado estudiante se le invita a desarrollar estas actividades que están presentes en el plan docente de la asignatura:

- Plantee sus inquietudes académicas.
- Desarrolle el ejercicio planteado en el Foro calificado, proceda a subir sus respuestas e interactuar con el resto de compañeros.
Tema: El interés simple, manejo y aplicación real.
- Resuelva los ejercicios de autoevaluación de la Unidad 1.

Actividad 2

Revise los siguientes videos tutoriales y desarrolle ejemplos prácticos con el apoyo de la guía didáctica.

[UTPL GENERALIDADES \[\(ÁREA ADMINISTRATIVA \)\(MATEMÁTICA FINANCIERA\)\]](#)

[Introduccion matematicas financieras](#)

[Introducción a las series geométricas](#)

[Introducción a series aritméticas](#)

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)



Autoevaluación 1

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente hasta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

1. Aplicando la regla de tres simple y directamente, calcular:
 - El 15% de \$ 900,00
 - El 12% de \$ 290,00
 - El 26% de \$ 350,00
 - a. \$ 135,00 - \$ 34,80 - \$ 91,00
 - b. \$ 138,00 - \$ 35,00 - \$ 89,00
 - c. \$ 145,00 - \$ 39,80 - \$ 97,00
2. ¿De qué cantidad es \$ 260.00 el 18%?
 - a. \$ 1.444,00
 - b. \$ 1.440,00
 - c. \$ 1.448,00
3. ¿De qué cantidad es \$ 740.00 el 21%?
 - a. \$ 3.522,81
 - b. \$ 3.523,81
 - c. \$ 3.523,89
4. ¿Qué porcentaje de \$ 1,300.00 es \$ 75.00?
 - a. 6,77 %
 - b. 5,77 %
 - c. 5,70 %

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

5. ¿Qué porcentaje de \$ 2,600.00 es \$ 21.50?

- a. 0,819 %
- b. 0,84 %
- c. 0,83 %

Descuento por compra al contado con aplicación de impuestos

6. Calcular el valor de la factura de venta de un TV plasma cuyo precio de lista es \$ 380,00 con el 8% de descuento por compra al contado, si se aplica el 12% de impuesto al valor agregado.

- a. \$ 392,00
- b. \$ 391,55
- c. \$ 391,00

7. Un comerciante desea obtener una utilidad del 30% sobre el precio de costo de un artículo que adquirió en \$ 19,00 calcular el precio de venta.

- a. \$ 23,70
- b. \$ 25,00
- c. \$ 24,70

8. Una firma desea vender equipos de sonido que tiene un costo de lista de \$ 410.00 con una utilidad del 29% sobre el precio de venta. Calcular el precio al que puede vender cada equipo de sonido.

- a. \$ 577,46
- b. \$ 578,00
- c. \$ 577,26

9. Utilizando logaritmos y calculadora, calcular (i):

- $(1 + i)^{50} = 4,383906019$
- $(1 + i)^{25} = 3,386354941$

- a. 3 % - 5 %
- b. 4 % - 6 %
- c. 2,7 % - 3,7 %

10. Calcular n: $(1+0,05)^n = 80,730365503$

- a. 90
- b. 85
- c. 80

11. Calcular el término 15 y la suma d de los 15 primeros términos de la progresión: 6; 14; 22; 30;.....

- a. 900
- b. 930
- c. 960

Aplicación de progresiones con el siguiente ejercicio:

12. Por la adquisición de un automóvil, una persona paga al final del primer año \$ 1.200,00 al final del segundo año; \$ 1.150,00 y al final del tercer año \$ 1.100,00.

¿Cuánto pagará por el automóvil si hace 15 pagos?

- a. \$ 12.750,00
- b. \$ 12.780,00
- c. \$ 12.700,00

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Semana 3

Para algunos autores, las expresiones: interés, utilidad, variación del dinero en el tiempo, rentabilidad, valor en el tiempo del dinero, valor del dinero en el tiempo, son comunes. En esta guía virtualizada, de aquí en adelante, llamaremos a la diferencia entre el valor futuro y el valor presente, simplemente interés, entendido como la medida del valor del dinero en el tiempo.

Al analizar el concepto del valor del dinero en el tiempo se llega a la conclusión de que el uso del dinero, por las razones expuestas, no puede ser gratuito. Si aceptamos la opción de recibir \$1.000.000,00 dentro de un año a no recibirlos en el día de hoy, estamos aceptando que se use nuestro dinero y, por tal razón, se debe reconocer una cantidad adicional que llamamos valor del dinero en el tiempo.

La fórmula del interés simple es:

$$VF = VA(1+in) \quad (1)$$

Donde:

VF es el valor final.

VA es el valor inicial.

i es el tipo de interés.

n es el número de periodos.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

La ecuación (1) es una ecuación financiera, por lo que, si no sabemos algún término, se puede despejar de la ecuación (1). Así se pueden generar las siguientes ecuaciones:

$$VA = VF / ((1 + in)) \quad (2)$$

$$i = 1/n (VF/VA - 1) \quad (3)$$

$$n = 1/i (VF/VA - 1) \quad (4)$$

Donde las variables tienen el mismo significado que en la ecuación (1). Veamos un ejemplo tanto a mano como en Excel de interés simple. En las páginas 46 en adelante de Mora (2019) hay más ejemplos de interés simple.

Leer en Mora (2019) valor futuro y valor presente de una serie de cuotas iguales, y las aplicaciones del interés simple con sus respectivos ejemplos, que son casos concretos del interés simple.

¿Qué significado tiene el interés contable?

El **interés es la medida o manifestación del valor del dinero en el tiempo**. Así como no puede ser gratuito el uso de una máquina, de una casa tomada en arriendo, o de un vehículo utilizado por un corto período de tiempo, tampoco puede ser gratuito el uso del dinero.

1.10 Cálculo del valor actual o presente a interés simple

El valor actual o presente de un documento o deuda es el capital calculado en una fecha anterior a la del vencimiento del documento, deuda o pago. Se representa por la letra C.

Con esta vista general de los temas es momento de remitirnos a la bibliografía básica: guía didáctica (unidad 2) y el texto básico capítulo 2, donde se describe el interés simple.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Hemos concluido esta segunda unidad relacionada con el Interés Simple, los conocimientos adquiridos y desarrollados hasta el momento serán aplicados en el ámbito financiero y comercial; en tal virtud, le recomiendo realizar los ejercicios del 1 al 15 de la página 68, 5ta edición. Unidad 2. Interés simple. Ésto proporcionará un mayor grado de confianza en el manejo de las diferentes variables: capital, tasa de interés, tiempo, valor actual y sus aplicaciones.

Actividad 2

Revise los siguientes videos tutoriales y desarrolle ejemplos prácticos con el apoyo de la guía didáctica.

[UTPL INTERÉS SIMPLE \[\(ÁREA ADMINISTRATIVA \)\(MATEMÁTICA FINANCIERA\)\]](#)

[Interés simple presentación marzo 2012](#)

[Matemáticas Financieras: Valor Actual](#)

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Semana 4

En la presente semana continuamos con el estudio del valor actual o presente a interés simple.

1.12 El interés sobre saldos deudores

En muchas instituciones financieras y casas comerciales que operan con crédito a clientes se acostumbra utilizar el mecanismo de calcular el interés sobre los saldos deudores; es decir, sobre los saldos que van quedando después de deducir cada cuota que se paga. Otros establecimientos comerciales utilizan el método de acumulación de intereses lagarto, denominado así por el excesivo interés que se cobra, ya que en este método se acumulan los intereses durante todo el periodo de la deuda; en otras palabras, se calcula un monto y luego se divide para el número de cuotas o pagos programados.

Bien, es momento de analizar este tema a profundidad, revisemos la guía didáctica, Unidad 2 y el texto básico Capítulo 2, donde se describe el interés simple.



Actividades de aprendizaje recomendadas

Actividad 1

Desarrolle el cuestionario de autoevaluación que se encuentra al final de la Unidad 2 de la guía didáctica.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Con la finalidad de valorar nuestros conocimientos es momento de desarrollar nuestra segunda actividad evaluada, para lo cual es necesario revisar la planificación que se propone a continuación.

Actividad 2

Estimado estudiante se le invita a desarrollar estas actividades que están presentes en el plan docente de la asignatura:

- Plantee sus inquietudes académicas.
- Identifique las formas de valorar una inversión.
- Resuelva los ejercicios del 16 al 31 del texto básico de la Unidad 2.

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente esta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Autoevaluación 2

Lea la unidad correspondiente y responda las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la diferencia entre tasa de interés e interés?
 - a. La tasa de interés es la razón del interés devengado al capital en una unidad de tiempo; mientras que el interés es la cantidad pagada por el uso del dinero obtenido en préstamo o la cantidad producida por la inversión del capital.
 - b. La tasa de interés es la cantidad pagada por el uso del dinero obtenido en préstamo o la cantidad producida por la inversión del capital; mientras que el interés es la razón del interés devengado al capital en una unidad de tiempo.
2. ¿Cuál es la diferencia entre tiempo exacto y tiempo aproximado?
 - a. El tiempo en forma exacta, se toma como referencia el número de días calendario; es decir, meses de 30 y 31 días, año de 365 o 366 días, según corresponda. Mientras que en forma aproximada tiene como objeto facilitar los cálculos de tiempo se acostumbra suponer el año de 360 días, dividido en 12 meses de 30 días cada uno.
 - b. El tiempo en forma exacta, se tiene como objeto facilitar los cálculos de tiempo se acostumbra suponer el año de 360 días, dividido en 12 meses de 30 días cada uno. Mientras que en forma aproximada se toma como referencia el número de días calendario; es decir, meses de 30 y 31 días, año de 365 o 366 días, según corresponda.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

3. ¿Cuál fue el capital que, colocado a una tasa de interés del 9% anual, durante 180 días, produjo un interés de \$ 1.125,00?
 - a. \$ 6.165,38
 - b. \$ 6.164,38
 - c. \$ 6.166,38
4. María otorga a Pedro un préstamo por \$ 1.500,00 con un vencimiento en 300 días, a una tasa de interés del 18% anual desde la suscripción. ¿Si Pedro paga se deuda 90 días antes de la fecha de vencimiento, a la misma tasa de interés, calcule cuál sería el valor de pago?
 - a. \$ 1.430,41
 - b. \$ 1.438,41
 - c. \$ 1.435,41
5. Calcular el interés simple que genera un capital de \$ 500,00 colocados a una tasa de interés del 25% anual durante 120 días.
 - a. \$ 41,67
 - b. \$ 42,67
 - c. \$ 40,67
6. Calcular el monto del ejercicio anterior.
 - a. \$ 545,65
 - b. \$ 541,65
 - c. \$ 543,65

7. Determinar la fórmula para calcular:

- La tasa de interés,
- El tiempo,
- El capital inicial.

a. $i = T / C.i$
 $t = I / C.i$
 $C = I / i.t$

b. $i = I / C.t$
 $t = I / C.i$
 $C = T / i.i$

c. $i = I / C.t$
 $t = I / C.i$
 $C = I / i.t$

8. ¿Cuál es la fórmula para calcular el valor actual en cualquier tiempo comprendido entre la fecha de suscripción y la fecha de negociación?

a. $M = C (1 + i.t)$
 $C = M / 1 + t.i$

b. $M = C (1 + i .t)$
 $C = M / 1 + i.t$

c. $M = C (1 + i .t)$
 $C = M + i.t$

9. Un pagaré de \$ 3.200,00 suscrito el 12 de abril a 180 días de plazo con una tasa de interés del 25% anual desde la suscripción, es vendido el 15 de junio del mismo año a una tasa de interés del 22% anual; calcular:

- a. La fecha de vencimiento;
- b. La gráfica de tiempos y valores;
- c. El valor al vencimiento o monto;
- d. El número de días comprendidos entre las fechas de suscripción y la fecha de negociación o venta;
- e. El valor actual o precio del pagaré a la fecha de negociación

- a. 180 días
- b. $C = 2986,47 \text{ M} = 3600$
- c. \$ 3.600
- d. 116 días
- e. 3.361,69

- a. 190 días
- b. $C = 2987,47 \text{ M} = 3800$
- c. \$ 3.700
- d. 119 días
- e. 3.363,69

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Semana 5

La quinta y sexta semana las vamos a dedicar al estudio de los descuentos, lo cual nos permitirá conocer el concepto de descuento y la manera cómo se practican las operaciones de descuento de documentos financieros.

Veamos entonces de qué se trata los descuentos.



Unidad 2. Las operaciones financieras

Es necesario conocer que el descuento es una operación de crédito que se lleva a cabo principalmente en instituciones bancarias, y consiste que estas adquieren letras de cambio o pagarés, de cuyo valor actual o nominal descuentan una suma equivalente a los intereses que devengaría el documento entre la fecha en que se recibe y la fecha del vencimiento.

2.1. ¿En qué consiste el descuento?

El descuento es una modalidad del interés simple. La diferencia entre este y aquel radica en que el interés simple por lo general se paga vencido, en cambio que el descuento se produce por anticipado.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

2.2. Descuento racional

El descuento racional o descuento simple, a una tasa de interés, es la diferencia entre el monto o valor a la fecha de vencimiento de un documento o deuda y el valor presente.

Revise la Unidad 3 de la guía didáctica y el Capítulo 3 del texto básico, tendrá una perspectiva más amplia sobre los descuentos, ahí se describen claramente los tipos de descuentos de documentos financieros.

2.3. Descuento bancario, comercial o bursátil

El descuento bancario, comercial o bursátil se utiliza en las operaciones comerciales y consiste en cobrar los intereses por anticipado.



Actividad de aprendizaje recomendada

Luego de que usted haya revisado los contenidos sobre los descuentos, tanto en la guía didáctica como en el texto básico, identifique cuáles son las principales características de los mismos, su aplicabilidad y beneficios en caso de inversiones.

Una vez que usted haya identificado las principales características de los descuentos le invito a que desarrolle el siguiente cuestionario.



Semana 6

En la semana 6, daremos respuesta a la pregunta ¿Es posible que los descuentos bancarios expresados por documentos financieros, para su interés de inversión son una buena adquisición, en función del monto y del tiempo en que se los adquiere?

Para que podamos responder a esta interrogante, es necesario revisar los siguientes contenidos.

2.4. Valor actual con descuento bancario o valor efectivo

El valor actual con descuento bancario se identifica como la diferencia entre el valor al vencimiento del documento y el descuento bancario.

2.5. Análisis de la relación descuento racional - descuento bancario y comparación entre tasa de interés y tasa de descuento

Relación tasa de interés y tasa de descuento:

- La tasa de interés se utiliza para calcular el descuento racional o matemático y se aplica sobre el valor actual de un documento, se representa por la letra *i*.
- La tasa de descuento se utiliza para calcular el descuento bancario, comercial o bursátil; se aplica sobre el valor al vencimiento del documento o monto y se representa por la letra *d*.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Ahora, es conveniente que usted revise la Unidad 3 de la guía didáctica y el Capítulo 3 del texto básico, ahí se expone con mayor profundidad los distintos tipos de descuentos.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Desarrolle el cuestionario de autoevaluación que se encuentra al final de la Unidad 3 de la guía didáctica.

Actividad 2

Revise los siguientes videos y material de tutoriales, y realice los ejercicios del 1 al 20 de la Unidad 3. Descuentos, que se encuentran en la página 92, 5ta edición del texto básico.

[Introducción a las matemáticas financieras. El descuento comercial y racional](#)

[Descuentos](#)

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Autoevaluación 3

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente esta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

1. El descuento es la operación que permite:
 - a. Otorgar, antes del vencimiento, valores generalmente recuperables.
 - b. Retener, antes del vencimiento, valores generalmente endosables.
 - c. Adquirir, antes del vencimiento, valores generalmente endosables.
2. El redescuento es la operación mediante la cual El Banco Central, o un Banco privado permite:
 - a. Emitir a otros bancos comerciales documentos a una tasa de interés determinada.
 - b. Descontar a otros bancos comerciales documentos a una tasa de interés determinada.
 - c. Aplicar a otros bancos comerciales documentos a una tasa de interés determinada.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

3. Un pagaré de \$ 420,00, suscrito el 10 de marzo a 120 días de plazo, se descuenta el 12 de abril del mismo año a una tasa de interés del 25% anual. Calcular el descuento racional.
 - a. \$ 33,93
 - b. \$ 23,93
 - c. \$ 3,93
4. Del ejercicio anterior, calcular el descuento bancario si se considera una tasa de descuento del 25% anual.
 - a. \$ 20,38
 - b. \$ 28,38
 - c. \$ 25,38
5. Del mismo ejercicio calcular el precio o valor efectivo del documento.
 - a. \$ 383,75
 - b. \$ 343,75
 - c. \$ 393,75
6. Un documento financiero de \$ 2.400,00 suscrito el 8 de agosto a 90 días de plazo, se descuenta en la Bolsa de Valores el 14 de octubre del mismo año a una tasa de descuento del 24% anual. Calcular el precio o valor efectivo del documento.
 - a. \$ 2.315,20
 - b. \$ 2.345,20
 - c. \$ 2.615,20

7. Por medio de un pagaré nos comprometimos a cancelar después de año y medio un valor de \$ 169.067,45. Si la tasa de interés es de 1,5% mensual simple, hallar el valor inicial de la obligación.
- a. \$ 133.123,98
 - b. \$ 133.323,98
 - c. \$ 138.123,98
8. Hallar la tasa de interés mensual simple que obtenemos cuando invertimos \$ 210.000,00 y al cabo de 10 meses podemos retirar \$ 311.650,00
- a. 4,84 %
 - b. 8,84 %
 - c. 6,84 %
9. Se tiene un pagaré por un valor de \$ 30.000,00 con fecha de vencimiento dentro de 6 meses. El dueño del título lo ofrece en venta porque necesita el dinero para cumplir con un compromiso financiero. Un inversionista le ofrece comprárselo con una tasa de descuento del 2,0% mensual simple. Calcular a través de aplicar descuento racional el valor que recibirá el dueño del pagaré.
- a. \$ 26.785,71
 - b. \$ 56.785,71
 - c. \$ 29.785,71

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

10. Resuelva el ejercicio anterior 9, utilizando el descuento comercial.

- a. \$ 26.900,00
- b. \$ 26.400,00
- c. \$ 26.200,00

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer
bimestre](#)

[Segundo
bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias
bibliográficas](#)



Semana 7

Previo a rendir el examen del primer bimestre ya sea de forma presencial o en línea, es necesario revise las actividades que están pendientes y complemente su estudio con la revisión de esta última Unidad denominada Ecuaciones de valor.

Estimado estudiante, las aplicaciones de las ecuaciones de valor las encontrará en textos de matemáticas financieras que le indico en la bibliografía y artículos científicos que puede buscar en Google Scholar; le invito a que revise y pueda continuar su aprendizaje en forma exitosa.

2.6. Ecuaciones de valor

La aplicación de las Ecuaciones de valor tiene su importancia generalmente en operaciones comerciales, toda vez que con frecuencia es necesario cambiar paquetes de obligaciones por otro conjunto de diferentes capitales disponibles en tiempos distintos.

2.7. Cuentas de ahorro

Una cuenta o libreta de ahorro es un producto bancario de pasivo en el que, al igual que en una cuenta corriente, una persona puede ingresar dinero en una entidad, quedando ésta obligada a su devolución en cualquier momento en que lo solicite justamente con unos intereses.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

2.8. Liquidaciones de intereses en cuentas de ahorro

Para realizar la liquidación de los intereses utilizamos la fórmula del interés simple, con dos modalidades de cálculo: La primera toma en cuenta el valor de la transacción, sea éste depósito o retiro; y la segunda, los saldos.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Revise los contenidos de la Unidad 4 de la guía didáctica, así como también los contenidos del Capítulo 4 del texto básico como preparación para la primera evaluación presencial.

Actividad 2

Estimado/a estudiante, le sugiero desarrollar la siguiente actividad de investigación. Consulte con amigos o familiares ¿Qué tipo de cuentas bancarias manejan en la actualidad? Luego consulte ¿Cuál de estas cuentas es la que mejor le reditúa en los intereses aportados por la institución bancaria? Con ésto usted se podrá dar cuenta de cómo se maneja la banca en el país y la preferencia en el aspecto de confianza que tiene las personas con la banca nacional. El objetivo es evaluar las tasas de interés que reditúan una mejor ganancia al momento de manejar cuantas bancarias.



Autoevaluación 4

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente hasta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Lea las siguientes preguntas y responda con una X si considera verdadero V o falso F:

1. () ¿El periodo de liquidación de intereses es el momento del año o del mes en el que los intereses ganados no se acumulan al capital ahorrado?
2. () ¿Las ecuaciones de valor se emplean para consolidar o reemplazar dos o más deudas por una sola y, también, para el cálculo de una serie de depósitos y para calcular el valor actual de una serie de pagos?

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

3. La aplicación más común de las ecuaciones de valor es:
 - a. Agrupar un conjunto de pagos pendientes u obligaciones para liquidarlas en dos o más pagos.
 - b. Comparar ofertas para comprar o vender activos diferidos.
 - c. Reemplazar de un conjunto de obligaciones o deudas por un solo pago.
 - d. Agrupar pagos pendientes o que están por liquidarse para consolidar un pago con intereses de mora.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

4. Una empresa que debe tres letras y desea quedarse con una sola, con vencimiento a 210 días de plazo. Aplicando una tasa de interés del 18% anual. ¿Cuál es el valor del nuevo pagaré?
El valor de cada uno de los pagarés es: \$ 8.000,00 a 90 días de plazo; \$ 10.000,00 a 120 días de plazo y \$ 12.000,00 a 180 días de plazo
 - a. \$ 31.110,00
 - b. \$ 31.190,00
 - c. \$ 32.110,00
5. Una empresa realiza depósitos de \$ 400 mensuales durante tres meses en una entidad financiera que le reconoce una tasa de interés del 2,5% mensual. Calcular el monto que se acumulará al final de los tres meses.
 - a. \$ 1.230,00
 - b. \$ 1.280,00
 - c. \$ 1.630,00
- 6.Cuál es el valor original de la deuda de una empresa que realiza una serie de tres pagos mensuales de \$ 800,00 para cancelarla, con una tasa de interés del 5% mensual.
 - a. \$ 2.184,82
 - b. \$ 2.174,82
 - c. \$ 3.184,82
7. Si el 15 de julio se depositan \$ 1.000,00 a una tasa del 12% anual liquidable cada semestre, sería:
 - a. \$ 59,89
 - b. \$ 55,89
 - c. \$ 50,89

8. Una empresa mantiene las siguientes obligaciones a corto plazo:

- a. \$ 2.000,00 a 60 días;
- b. \$ 2.500,00 a 120 días;
- c. \$ 3.000,00 a 180 días.

La empresa acuerda con su acreedor reemplazar sus obligaciones por un sólo pago a los 90 días, con una tasa de interés del 25% anual. Calcular el valor del pago único.

- a. \$ 7.314,18
 - b. \$ 9.314,18
 - c. \$ 7.614,18
9. El mismo problema anterior, considere la fecha de pago en el tiempo cero, o al día de hoy.
- a. \$ 6.594,35
 - b. \$ 6.894,35
 - c. \$ 7.894,35

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

10. Un municipio cuenta con un presupuesto de \$ 28.000,00 para comprar maquinaria. Al consultar a varios proveedores, recibe las siguientes propuestas:

- a. Pagar \$ 17.200,00 al contado y \$ 10.800,00 a 150 días;
- b. Pagar \$ 10.000,00 al contado y \$ 18.000,00 a 120 días;
- c. Pagar \$ 6.000,00 al contado y \$ 22.000,00 a 90 días.
- d. ¿Cuál oferta le conviene, si se considera una tasa de interés del 25% anual?

- a. \$ 25.981,13
\$ 26.915,38
\$ 20.705,88

Le conviene la propuesta b

- b. \$ 26.981,13
\$ 26.615,38
\$ 26.705,88

Le conviene la propuesta b

- c. \$ 35.981,13
\$ 56.915,38
\$ 70.705,88

Le conviene la propuesta b

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio de más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre



Semana 8

Examen presencial, en línea, digital o impreso del primer bimestre.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Lea los contenidos de la unidad 1, 2, 3 y 4 de la guía didáctica y también los capítulos 1, 2, 3 y 4 del texto básico como refuerzo previo a la primera evaluación presencial.

Actividad 2

Una vez analizado los temas propuestos le invito a que revise tutoriales, realice ejercicios de cada unidad, revise el material publicado en la plataforma, responda a cuestionarios y autoevaluaciones que se plantearon en este primer bimestre, la parte teórica es fundamental para rendir el examen presencial o en línea.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Segundo bimestre

Resultado de aprendizaje 2

Analiza las diferentes rentas financieras de modo que minimice los costes financieros en la empresa y su entorno, desarrollando una gestión financiera óptima.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 9

En esta primera semana del segundo bimestre estudiaremos el interés compuesto, tema importante cuando se estudia la colocación o hacerse de crédito en las inversiones financieras. A partir de esto podemos ya empezar definiendo la estructura de este tipo de interés, para lo cual le invito a revisar los siguientes apartados.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Unidad 3. Las rentas financieras

Para el análisis de la presente unidad usted deberá dirigirse a la unidad 5. Interés compuesto; Quinta edición del texto básico el mismo que se encuentra disponible en versión digital, cuyo link de descarga la tiene señalada en la bibliografía básica.

3.1. ¿En qué consiste el interés compuesto?

El interés compuesto se caracteriza porque el interés generado, en una unidad de tiempo, se suma al capital y este valor nuevamente gana intereses y se acumula al nuevo capital, y así sucesivamente, tantas veces como periodos de capitalización se hayan establecido.

$$I = M - C \quad (5)$$

Un ejemplo del interés compuesto sería invertir 1000 dólares durante dos años al 10% de interés anual. Al final del primer año tendría 1100 dólares, 1000 del capital y 100 de interés, pero al final del segundo año tendría 1210 dólares, 1100 dólares de capital y 110 de interés. Esto demuestra que como inversores estamos más interesados en que nuestros ingresos se capitalicen a interés compuesto pero nuestras deudas a interés simple. Las fórmulas a emplear son las siguientes:

$$VF = VA(1 + i)^n \quad (6)$$

$$VA = \frac{VF}{(1+i)^n} \quad (7)$$

$$n = \left(\frac{LN\left(\frac{VF}{VA}\right)}{LN(1+i)} \right) \quad (8)$$

$$i = \left(\frac{VF}{VA} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (9)$$

Donde la nomenclatura de las variables coincide a las del interés simple. Veamos un ejemplo tanto a mano como a Excel. En Mora (2019) hay más ejemplos de interés compuesto en el capítulo 5. Vamos a emplear el mismo ejemplo que con el interés simple, con la única salvedad que ahora es a interés compuesto.

Va=1000.

VF=?

n=24 meses.

i=0.5%.

Si aplicamos la fórmula (6) tenemos que:

$$VF = 1000 (1+0.005)^{24} = 1127.15$$

Es decir, si se invierten 1000 dólares se recibe tras 24 meses 1127.15 dólares mediante capitalización compuesta. Ahora supongamos a partir del ejemplo, que buscamos recibir 1127.15 dólares tras 24 meses, con una tasa del 0.5%, pero desconocemos cual debería ser la inversión inicial. Para ello, aplicamos la ecuación (7):

$$VA = 1127.15 / (1+0.005)^{24} = 1000$$

Ahora supongamos que conocemos que el capital inicial es 1000 dólares y que tras 24 meses recibiríamos 1127.15 dólares, en este caso la pregunta sería que tipo de interés se debería aplicar para que 1000 dólares de hoy se conviertan en 1127.15 dólares tras 24 meses mediante capitalización compuesta. Si aplicamos la ecuación (9), el resultado sería el siguiente:

$$i = \left(\frac{1127.15}{1000} \right)^{\left(\frac{1}{24} \right)} - 1 = 0.005$$

Por último, buscamos determinar cuánto tiempo tenemos que tener depositados 1000 dólares para que se conviertan en 1120 dólares al tener un tipo de interés de 0.5%. Si aplicamos la ecuación (8) el resultado es el siguiente:

$$n = \left(\frac{LN\left(\frac{1127.15}{1000}\right)}{LN(1+0.005)} \right) = 24$$

La figura 1 recoge el ejemplo resuelto en Excel.

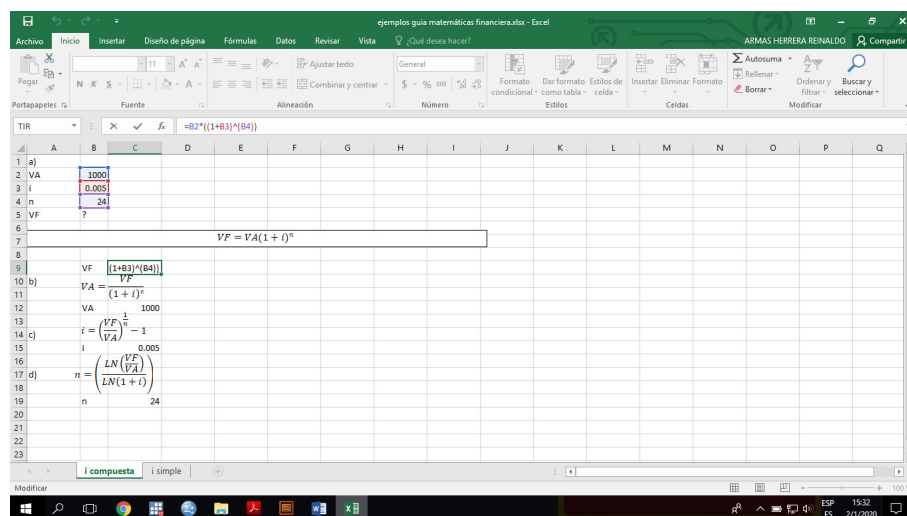


Figura 1. Interés compuesto en Excel I.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 recoge la resolución de la segunda parte del ejemplo en Excel.

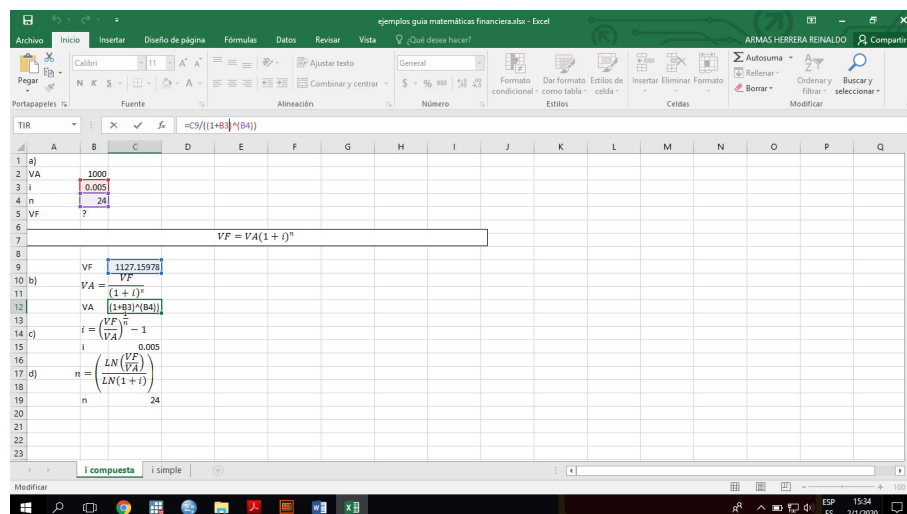


Figura 2. Interés compuesto en Excel II.

Fuente: Elaboración propia.

La figura 3 representa la resolución de la tercera parte del ejemplo del interés compuesto.

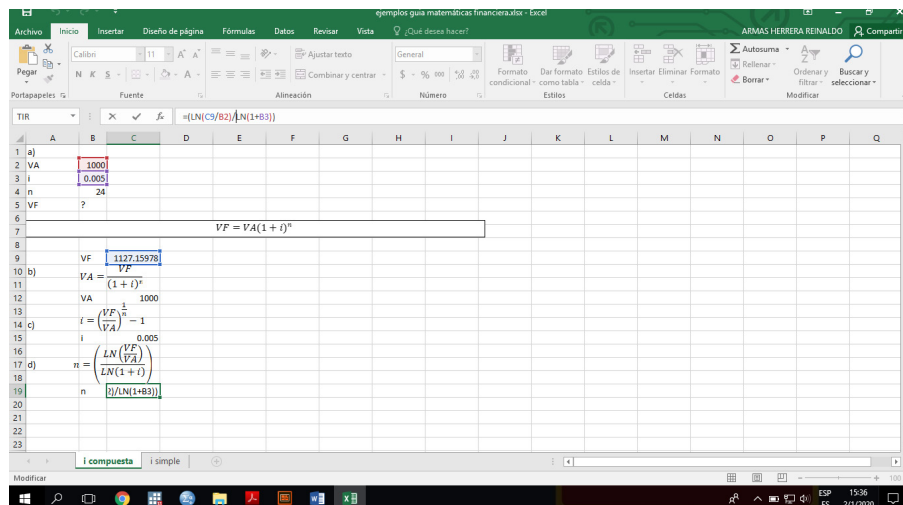


Figura 3. Interés compuesto en Excel III.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la figura 4 recoge la resolución de la cuarta parte del ejemplo.

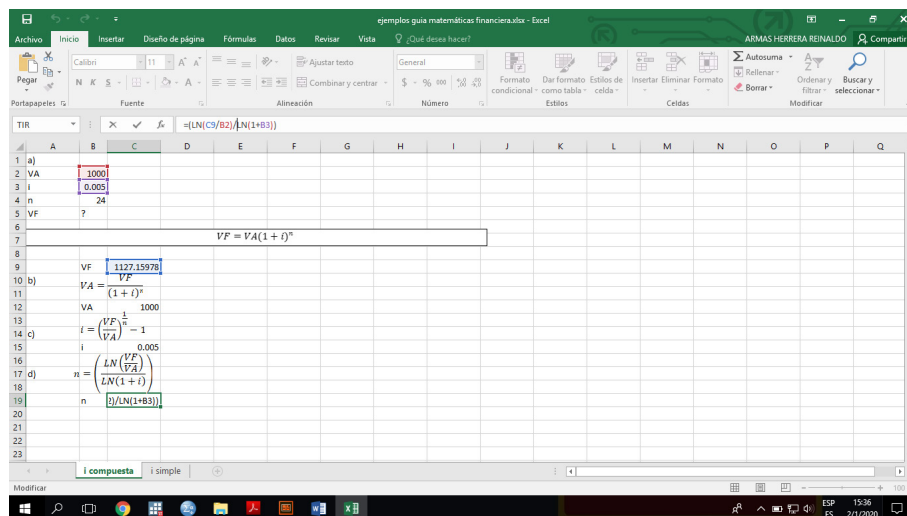


Figura 4. Interés compuesto en Excel III.

Fuente: Elaboración propia.

Este ejemplo donde hemos programado las funciones a mano, está automatizado en Excel mediante las siguientes funciones:

- VA (Valor actual).
- VF (Valor final).
- Tasa (Tipo de interés).
- Nper (Número de periodos).

Vamos a repetir el ejemplo anterior. Para saber cómo se inician las funciones, y en este caso las funciones financieras, se le recomienda leer las páginas 158 en adelante de Mora (2019). Una vez ya sabemos cómo iniciar las funciones de Excel, aplicamos las funciones detalladas en el ejemplo anterior. La figura 5 recoge el cálculo del valor final con la función VF.

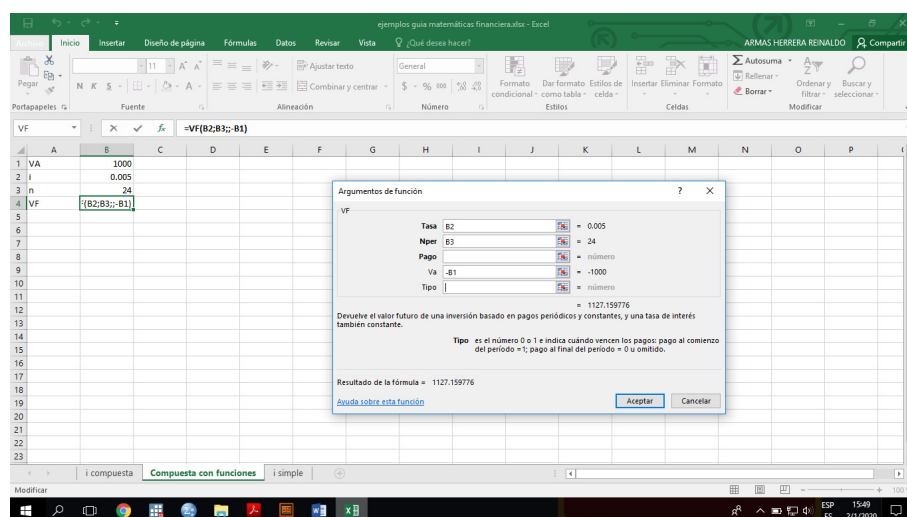


Figura 5. Empleo de la función VF en Excel.

Fuente: Elaboración propia.

Tener en cuenta dos cosas a la hora de aplicar esta función; el valor actual (V_a) debe tener signo negativo para que Excel no considere el valor final como una salida de efectivo y Pago se deja vacío. El

resultado es de 1127.15 y coincide con los casos anteriores. La figura 6 recoge el cálculo de la función valor actual (VA) en Excel.

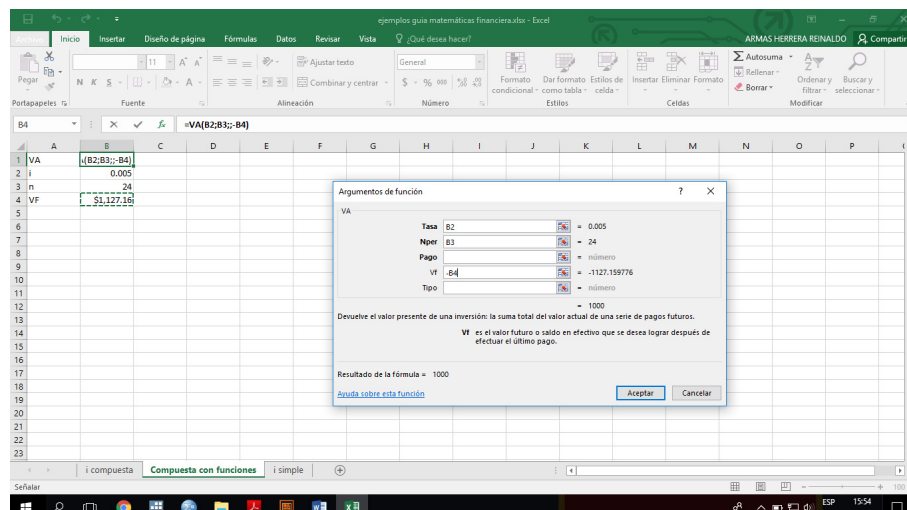


Figura 6. Empleo de la función VA en Excel.

Fuente: Elaboración propia.

El resultado es de 1000 y coincide con los cálculos anteriores. La figura 7 recoge el cálculo del tiempo en el ejemplo que estamos usando.

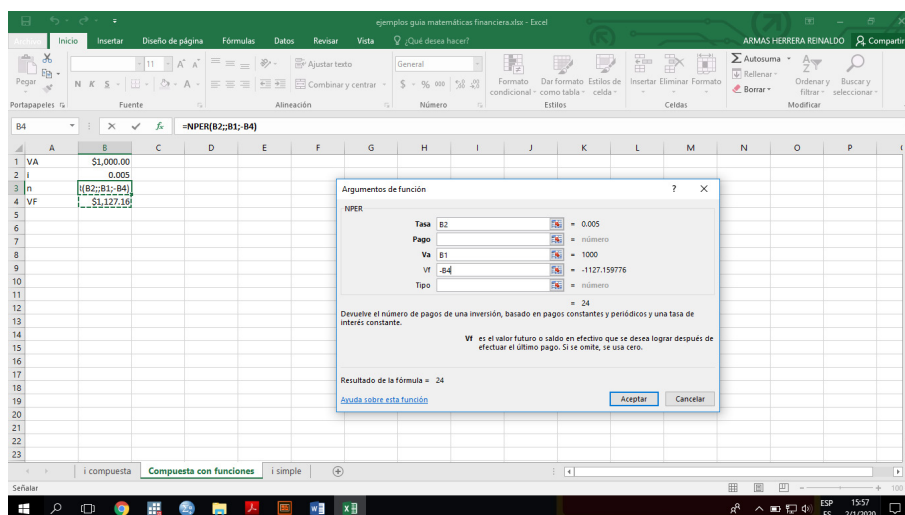


Figura 7. Empleo de la función NPER en Excel.

Fuente: Elaboración propia.

El número de periodos es 24, lo que corrobora los resultados anteriores. La figura 8 recoge el cálculo del tipo de interés mediante la función tasa.

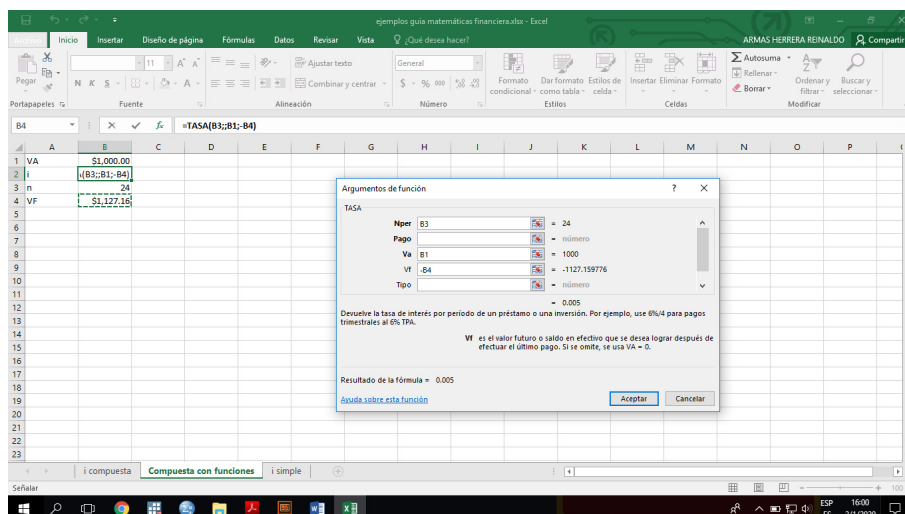


Figura 8. Empleo de la función TASA en Excel.

Fuente: Elaboración propia.

La tasa de interés es del 0.5%, lo que coincide con lo detallado en el ejemplo. Hay que leer con detenimiento el capítulo 5 de Mora (2019).

3.2. Comparación interés simple – interés compuesto

Para una mejor comprensión le recomiendo analizar detenidamente la Unidad 2. Interés simple y la Unidad 5. Interés compuesto, conjuntamente con el estudio de los montos a interés simple – interés compuesto del texto básico. También dispone de información del tema en el texto complementario de Armando Mora Zambrano en la Unidad 2. Interés simple.

Para profundizar, revise la Unidad 5 de la guía didáctica y el Capítulo 5 del texto básico, donde se ilustran ideas importantes de cómo funciona esta estructura de mercado.



Semana 10

En esta décima semana continuamos con el estudio del interés compuesto con sus derivaciones y clasificación de este tipo importante de interés.

3.2.6. Ecuaciones de valor a interés compuesto

Este concepto es similar a Ecuaciones de valor en interés simple, por lo que se utilizan cuando se requiere reemplazar un conjunto de obligaciones; así como también para la comparación de ofertas, le sugiero analizar la Unidad 5. Interés compuesto del texto básico.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Le recomiendo a usted estimado estudiante, se sirva revisar la Unidad 5. Interés compuesto del texto básico y la Unidad 4. Interés compuesto del texto complementario de José Luis Villalobos, en especial, lo relacionado con la resolución de problemas.

Actividad 2

Revise los siguientes videos tutoriales y desarrolle ejemplos prácticos con el apoyo de la guía didáctica.

[UTPL INTERÉS COMPUESTO \(ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y FINANZAS\)\(MATEMÁTICA FINANCIERA\)](#)

[UTPL INTERÉS COMPUESTO \[\(ÁREA ADMINISTRATIVA\)\(MATEMÁTICA FINANCIERA\)\]](#)

[Interés simple y compuesto en Excel](#)

[Introducción a las matemáticas financieras: El interés Compuesto](#)

[Monto en interés compuesto \(Enlaces a un sitio externo.\)](#)

[Diapositiva de interés compuesto](#)

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas



Autoevaluación 5

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente que la autoevaluación sea totalmente resuelta

Lea la unidad correspondiente y responda la siguiente interrogante:

1. ¿Cuál es la diferencia entre el interés simple y el interés compuesto?
 - a. El interés simple se diferencia del interés compuesto en que este calcula los intereses por una sola vez, mientras que en el compuesto el interés se va acumulando al capital periódicamente; es decir, los intereses se capitalizan. Generalmente, el interés simple se utiliza a corto plazo, hasta un año, y el interés compuesto a largo plazo, más de un año.
 - b. El interés compuesto se diferencia del interés simple en que este calcula los intereses por una sola vez, mientras que en el compuesto el interés se va acumulando al capital periódicamente; es decir, los intereses se capitalizan. Generalmente, el interés simple se utiliza a corto plazo, hasta un año, y el interés compuesto a largo plazo, más de un año.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

2. El interés compuesto se caracteriza por:
 - a. Gana o genera intereses a largo plazo que se acumulan al capital inicial.
 - b. Nuevamente gana o genera intereses que se acumulan al nuevo capital.
 - c. Nuevamente gana o genera intereses que se acumulan al nuevo capital.
3. Para el cálculo del monto compuesto con periodos de capitalización fraccionario pueden aplicarse el método matemático:
 - a. Financiero
 - b. Contable
 - c. Matemático

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

4. Calcular el monto a interés compuesto y a interés simple de un capital de \$1.800,00 colocado durante 10 años a una tasa de interés de 15% anual. Analizar los resultados.
 - a. \$ 7.289,00
 - b. \$ 7.882,00
 - c. \$ 7.282,00
5. Calcular el monto de un capital inicial de \$ 10.000,00 a interés compuesto durante 25 años y 9 meses, si la tasa de interés es del 5% anual capitalizable trimestralmente.
 - a. \$ 39.949,12
 - b. \$ 35.949,12
 - c. \$ 35.649,12

6. ¿Cuál será el valor actual de un pagaré cuyo valor de vencimiento, al final de 4 años, es de \$ 8.500,00 considerando una tasa de interés del 12% anual capitalizable semestralmente?
- a. \$ 5.333,01
 - b. \$ 3.333,01
 - c. \$ 8.333,01
7. Una compañía tiene un préstamo de \$ 2.080,00 a 8 años de plazo con una tasa de interés de 15% capitalizable semestralmente. Calcular el interés y el monto que debe pagar a la fecha de vencimiento.
- a. \$ 4.536,05
 - b. \$ 6.536,05
 - c. \$ 7.536,05
8. Calcular el número de períodos de capitalización y la tasa de interés, por período de capitalización, de un capital colocado a una tasa del 20% anual capitalizable semestralmente durante 8 años 9 meses.
- a. 23,5
 - b. 19,5
 - c. 17,5
9. ¿A qué tasa efectiva de interés equivale una tasa nominal del 15% anual, capitalizable trimestralmente?
- a. 15,865 %
 - b. 18,865 %
 - c. 25,865 %

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

10. Un documento de \$ 2.500,00, suscrito el día de hoy a 8 años y 6 meses de plazo, con una tasa de interés de 18% anual capitalizable semestralmente desde su suscripción, es negociado una vez transcurridos 3 años y 6 meses de la fecha de suscripción, con las siguientes opciones: una tasa de interés de 20% efectiva, una tasa de 18% anual, capitalizable semestralmente, una tasa de 14% anual capitalizable trimestralmente. Calcular el valor actual o precio a la fecha de negociación para cada alternativa e indicar si es con premio, a la par o con castigo.
- a. 20 %
C = \$ 4.347,95 (Negociación con castigo)
18 %
C = \$ 4.570,10 (Negociación a la par)
14 %
C = \$ 5.437,30 (Negociación con premio)
- b. 20 %
C = \$ 4.847,95 (Negociación con castigo)
18 %
C = \$ 4.370,10 (Negociación a la par)
14 %
C = \$ 5.837,30 (Negociación con premio)

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio de más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Semana 11

Iniciemos esta semana con el aprendizaje de la Sexta Unidad. Dentro de esta parte vamos a tratar el tema de anualidades o rentas.

Para la revisión del presente tema debe referirse a la Unidad 6. Anualidades o rentas del texto básico, y así prepararse para el día de la evaluación presencial. Con este antecedente y a fin de que su estudio sea productivo, a continuación la estudiaremos.

3.3. Anualidades o rentas

Las anualidades o rentas se relacionan entre sí, las mismas que son utilizadas con mucha frecuencia en el mercado financiero para pagar o ahorrar; está determinada por el sistema de cuotas constantes y periódicas, o sea por el sistema de anualidad.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Desarrolle los ejercicios de autoevaluación propuestos en la Unidad 6 de la guía didáctica, en el tema. Anualidades o rentas.

Realizar los ejercicios planteados en la página 224 del texto básico de Mora Zambrano quinta edición, ejercicios del 1 al 14.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Actividad 2

Revise los siguientes videos tutoriales y desarrolle ejemplos prácticos con el apoyo de la guía didáctica.

UTPL ANUALIDADES [(ÁREA ADMINISTRATIVA)(MATEMÁTICA FINANCIERA)]



Semana 12

Para profundizar, revise la Unidad 6 de la guía didáctica. Además, el Capítulo 6 del texto básico de Matemática Financiera, donde se describe claramente la clasificación de las anualidades o rentas, monto de una anualidad, valor futuro de una anualidad, y el estudio de gradientes.

3.4. Gradientes

Un gradiente es una serie de ingresos o pagos que varían a lo largo del tiempo (Mora, 2019). Para ser un gradiente deben ser periódicos, variar en función de un criterio, aparecen en el segundo término de una sucesión y pueden ser aritméticos, geométricos o perpetuos (Mora, 2019). Las fórmulas de los gradientes son (tabla 2):

Supongamos que usted tiene un proyecto en dos años y empieza a ahorrar. Como cuota inicial se establece 50 dólares y se incrementa cada periodo en 5 dólares, siendo el tipo mensual del 1%. ¿Cuánto dinero tendría tras dos años?

$$VF = 50 \left\{ \frac{(1 + 0.01)^{24} - 1}{0.01} \right\} + \frac{5}{0.01} \left\{ \frac{(1 + 0.01)^{24} - 1}{0.01} - 24 \right\} = 2835.4$$

Suponga que usted comienza a ahorrar durante dos años comenzando con 5000 dólares al mes. Cada mes disminuye esta cantidad en 5 dólares y la tasa que ofrece el mercado es del 1% mensual, ¿Cuál es el valor actual de este dinero?

$$VP = 5000 \left\{ \frac{(1+0.01)^{24}-1}{0.01(1+0.01)^{24}} \right\} - \frac{5}{0.01} \left\{ \frac{(1+0.01)^{24}}{0.01(1+0.01)^{24}} - \frac{24}{(1+0.01)^{24}} \right\} = 65667.72$$

En el ejercicio anterior, ¿Cuál es el capital final?

$$VF = 5000 \left\{ \frac{(1+0.01)^{24}-1}{0.01} \right\} + \frac{5}{0.01} \left\{ \frac{(1+0.01)^{24}-1}{0.01} - 24 \right\} = 136354.05$$

Con los mismos datos del ejercicio anterior, pero en vez de disminuir 5 dólares, las aportaciones aumentan un 2%, ¿cuál es el valor actual del capital?

$$VP = \frac{5000}{0.01-0.02} \left\{ 1 - \left(\frac{1+0.02}{1+0.01} \right)^{24} \right\} = 133375.34$$

Con los datos del ejercicio anterior, ¿cuál sería el valor final?

$$VF = 5000 \left\{ \frac{(1+0.02)^{24} - (1+0.01)^{24}}{0.02-0.01} \right\} = 16.9351,3$$

Revise la Unidad 6 de la guía didáctica y el Capítulo 6 del texto básico, ahí encontrará una explicación más amplia sobre los temas abordados en esta Unidad.



Actividad de aprendizaje recomendada

Desarrolle el cuestionario de autoevaluación que se encuentra al final de la Unidad 6 de la guía didáctica.

Para un mejor entendimiento de estos conceptos y desarrollo de ejercicios, le recomiendo revise la Unidad 6. Anualidades o rentas del texto básico y el Capítulo 6. Gradientes o series variables del texto de Johnny de Jesús Meza, y proponga otros ejercicios con base a los desarrollados en mencionada unidad.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Autoevaluación 6

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente hasta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

1. Las anualidades o rentas constituyen una sucesión de:
 - a. Depósitos o pagos periódicos, generalmente iguales.
 - b. Pagos periódicos con intervalos de tiempo diferidos iguales.
 - c. Pagos de intereses por concepto de cuotas programadas
2. Las anualidades vencidas vencen al final de cada periodo, cuyo periodo de pago o depósito coincide con el de:
 - a. Amortización.
 - b. Descuento.
 - c. Capitalización.
3. ¿Qué resulta mejor negocio para usted?
 - a. Prestar \$ 5.107,61 y recibir dentro de 8 meses 5.276,99
 - b. Prestar \$ 5.000,00 y recibir dentro de 6 meses un pago de \$ 2.500,00 y dentro de 14 meses un pago de \$ 3.500,00
 - c. Prestar \$ 10.000,00 y recibir 6 cuotas mensuales de \$ 1.400,00 cada una.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

4. Calcular el monto de una anualidad de \$ 8.000,00 al final de cada 6 meses durante 3 años al 12% anual, capitalizable semestralmente.
 - a. \$ 55.902,55
 - b. \$ 55.802,55
 - c. \$ 58.802,55

5. Hallar el monto y el valor actual de una anualidad de \$ 15.000,00 cada trimestre durante 5 años y 6 meses al 14% capitalizable trimestralmente.
 - a. \$ 489.933,53
\$ 227.506,87 valor actual de la anualidad
 - b. \$ 584.933,53
\$ 227.506,87 valor actual de la anualidad
 - c. \$ 484.933,53
\$ 227.506,87 valor actual de la anualidad

6. Calcular el monto de una serie de depósitos de \$ 20,00 cada 6 meses, durante 6 años a 12% anual capitalizable semestralmente.
 - a. \$ 377,40
 - b. \$ 337,40
 - c. \$ 737,40

7. Una empresa requiere acumular \$ 2.000,00 mediante depósitos semestrales de \$ 26,00 a una tasa de interés de 12% anual capitalizable semestralmente. ¿Cuántos depósitos completos debe realizar y con qué depósito adicional, realizado en la misma fecha del último depósito anual, completará su monto?
 - a. \$ 866,33
 - b. \$ 966,33
 - c. \$ 876,33

8. Una empresa necesita constituir durante 8 años un fondo de depreciación de \$ 32.000,00 para reposición de maquinaria; calcular el valor del depósito trimestral que deberá realizar en una institución financiera que paga una tasa de interés de 15% anual capitalizable trimestralmente.
- a. \$ 583,80
 - b. \$ 533,80
 - c. \$ 633,80
9. “La Ganga” financia una nevera que tiene un valor de 1.250,00 dólares por medio del siguiente plan de pagos: cuota inicial del 20% y cuotas mensuales por un valor de 69,00 dólares con una tasa de financiamiento de 2,0% mensual. Calcular el número de cuotas.
- a. 18 cuotas
 - b. 28 cuotas
 - c. 12 cuotas
10. Calcular el valor de los depósitos semestrales necesarios, en una cuenta de ahorros que paga el 30% semestre vencido para obtener en 5 años un capital de \$ 9.385,00.
- a. \$ 492,23
 - b. \$ 462,23
 - c. \$ 563,20

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Semana 13

Ahora iniciemos esta semana con el aprendizaje de la séptima unidad. En este apartado vamos a estudiar la amortización y fondos de amortización. Vamos a dar inicio al estudio de estos temas.

Para comprender mejor esta unidad, lea comprensivamente la Unidad 7. Amortización y fondos de amortización del texto básico, esta lectura es una herramienta ágil y agradable realizándola de manera responsable, ordenada y secuencial.

3.5. Amortización

Las amortizaciones y fondos de amortización, son aplicaciones de las anualidades o rentas analizadas en la Unidad anterior. En el caso de las amortizaciones se utilizan para programas de endeudamiento a largo plazo, y en el caso de fondos de amortización, para constituir fondos de valor futuro.



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Le invito a que realice la siguiente actividad en la Unidad 6. Amortización de créditos de José Luis Villalobos. Desarrolle los ejercicios planteados.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Para profundizar, revise la Unidad 7 de la guía didáctica. Además, el Capítulo 7 del texto básico, donde se detalla la demanda de factores de producción.

Actividad 2

Revise los siguientes videos tutoriales y desarrolle ejemplos prácticos con el apoyo de la guía didáctica.

[Cómo hacer una tabla de Amortización](#)

[Tablas de amortización en Excel](#)

[Exposición matemática financiera tipos de amortización](#)



Semana 14

En la semana 14 continuaremos revisando temas acerca de la amortización y fondos de amortización. A continuación, se describen los temas.

3.5.3. Amortizaciones con reajuste de la tasa de interés

Le planteo los temas de amortizaciones con reajuste de la tasa de interés, que constan en el texto básico en la Unidad 7. Amortización y fondos de amortización, en donde le demostraré el cálculo de la renta cuando no coincide el período de pago con el período de capitalización. Se tratan de aplicaciones de los conocimientos anteriormente revisados y que tienen uso en el sistema de amortización gradual.

Es de especial relevancia señalar que estos temas se encuentran desarrollados con mayor detalle en la Unidad 7 de la guía didáctica como en el Capítulo 7 del texto básico.



Actividad de aprendizaje recomendada

Si nuestro entusiasmo e interés es aprender y aplicar las matemáticas en el extenso campo de las finanzas, debemos familiarizarnos con las diferentes variables que intervienen en la resolución de los ejercicios y problemas planteados en esta Unidad; es decir, utilizar de una manera acertada las herramientas y la metodología, ésto lo lograremos previo al desarrollo de las actividades de repaso que se encuentran al final de la Unidad 7. Amortización y fondos de amortización del texto básico.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Autoevaluación 7

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente esta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

1. La amortización es el proceso de:
 - a. Abonar una deuda y sus intereses por medio de pagos programados.
 - b. Cancelar una deuda y sus intereses por medio de pagos periódicos.
 - c. Acumular pagos de la deuda con sus intereses por pagos iguales.

2. En el medio financiero es frecuente realizar contrataciones de préstamos con el sistema de amortización gradual, en cuyas cláusulas se establece que la tasa de interés puede reajustarse cada cierto tiempo, con las:
 - a. Fluctuaciones del mercado.
 - b. Regulaciones tributarias.
 - c. Políticas de la institución financiera.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

3. Un Municipio desea adquirir un volquete para reparto de materiales, por un valor de \$ 26.000,00 a 3 años plazo, que debe ser pagado en cuotas fijas mensuales con una tasa de interés de 1,1 % mensual.Cuál de las siguientes alternativas ¿Por qué método le conviene para comprar el volquete?
- a. Acumulación de intereses o método "lagarto"
 - b. Saldo deudores.
 - c. Amortización gradual.

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

4. Una persona adquiere una propiedad mediante un préstamo hipotecario de \$ 110.000,00 a 15 años plazo. Si debe pagar la deuda en cuotas mensuales iguales y se considera una tasa de interés del 1,5% mensual. ¿Cuáles serán los derechos del acreedor y del deudor inmediatamente después de haber pagado la cuota 120?
- a. \$ 1.771,46
 - b. \$ 1.871,46
 - c. \$ 1.791,46
5. Una empresa obtiene un préstamo de \$ 9.000,00 a 5 años plazo, con una tasa de interés del 9% anual con capitalización continua. Calcule el valor de la cuota mensual y el total de intereses que tiene que pagar.
- a. \$ 4.186,97
\$ 7.218,38
 - b. \$ 186,97
\$ 2.218,38
 - c. \$ 394,09
\$ 6.874,08

6. Una empresa desea acumular un capital de \$ 4.000,00 en tres años mediante depósitos semestrales en una institución financiera que reconoce una tasa de interés de 15% capitalizable semestralmente. Calcular la cuota semestral.
- a. \$ 592,18
 - b. \$ 652,18
 - c. \$ 552,18
7. Un comerciante obtiene un préstamo de \$ 11.600,00 a 4 años de plazo con una tasa de interés de 13.5% anual capitalizable mensualmente, que se reajusta luego del primer año a 15% anual capitalizable mensualmente. Calcular la cuota original y la cuota con el reajuste.
- a. \$ 318,09
\$ 6.594,08
 - b. \$ 814,09
\$ 9.574,08
 - c. \$ 314,09
\$ 6.574,08
8. Una obligación bancaria se está financiando por medio de 12 cuotas mensuales de \$ 645,00 cada una. Si la tasa de interés cobrada es del 20% capitalizable mensualmente, calcular el valor de la obligación y diseñar la tabla de amortización.
- a. \$ 6.961,41
 - b. \$ 9.961,41
 - c. \$ 6.661,41

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

9. Una empresa desea acumular un capital de \$ 50.000,00 en 3 años mediante depósitos semestrales en una entidad financiera que le reconoce una tasa de interés del 12% capitalizable semestralmente. Calcular la cuota semestral.
- a. \$ 785,26
 - b. \$ 755,26
 - c. \$ 855,26
10. Obtenga las 5 rentas mensuales vencidas que amortizan un capital de \$ 60.000,00 con intereses del 10,8% nominal mensual, suponiendo que cada una es \$ 1.000,00 mayor que el anterior.
- a. \$ 13.343,85
 - b. \$ 12.343,85
 - c. \$ 10.343,85

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)

[Índice](#)

[Primer bimestre](#)

[Segundo bimestre](#)

[Solucionario](#)

[Referencias bibliográficas](#)

Resultado de aprendizaje 3

Analiza y valora el coste y el rendimiento de las operaciones financieras para reducir su impacto sobre la empresa y su entorno y llevar a cabo una gestión financiera eficiente.

Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



Semana 15

Para el estudio de esta Unidad revisar las páginas de la Unidad 8. Documentos financieros del texto básico que estamos utilizando.



Unidad 4. Costes y rendimientos en las operaciones financieras

4.1. ¿Por qué se llama sistema financiero?

El sistema financiero es un conjunto de instituciones interrelacionadas e interdependientes que regulan y operan las

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

actividades financieras mediante leyes o normas en un país o región geográfica.

4.2. Documentos de crédito

Únicamente se mencionarán la letra de cambio y el pagaré como documentos de crédito por ser los más conocidos y utilizados. Se utilizan para respaldar obligaciones en dinero con vencimiento futuro. Éstos detallan a la persona acreedora y a la deudora, el valor de la deuda, la fecha de suscripción, e plazo, el interés.

En algunos casos, pueden ser endosables a terceras personas, negociables, descontados o redescontados en Bancos antes de la fecha de vencimiento.

4.3. Bonos

Los bonos son instrumentos financieros de deuda utilizados tanto por entidades privadas como por entidades de gobierno. El bono es una de las formas de materializarse los títulos de deuda, de renta fija o variable.

4.4. Tasas de interés real

La tasa efectiva o anual que al ser relacionada con la tasa de inflación o la variación porcentual del índice de precios al consumidor, da lo que se denomina la tasa de interés real.

Las tasas de interés real influyen significativamente en las economías de mercado, tanto en el ahorro como en los empréstitos y en las decisiones de inversión para poder calcular su rentabilidad.

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

4.5. Valor actual neto (VAN)

El VAN de una inversión, considera de una manera explícita el valor del dinero en el tiempo, por lo que se estima como una técnica compleja de preparación de presupuestos de capital. Esta tasa (llamada a menudo tasa de descuento, rendimiento requerido, costo de capital o costo de oportunidad), se refiere al rendimiento mínimo que es necesario obtener de un proyecto para que el valor en el mercado de la empresa permanezca sin cambios.

4.6. Tasa interna de rendimiento o retorno (TIR)

La TIR aunque es mucho más difícil de calcular a mano que el VAN, es probablemente la técnica compleja de preparación de presupuestos de capital más utilizada. La tasa interna de rendimiento (TIR) es la tasa de descuento que equipará el valor actual de las entradas de efectivo con la inversión inicial de un proyecto de inversión, lo que ocasiona que el VAN sea de \$ 0.

Estimado estudiante, en este apartado vamos a estudiar las funciones que permiten determinar si un proyecto es rentable o no. Por eso le invito a leer el capítulo 8 de Mora (2019). Un proyecto de inversión genera una inversión inicial (gasto) y unos flujos de efectivo a lo largo de la vida de la inversión. La idea es que el valor descontado de los flujos de efectivo debe superar a la inversión inicial.

La principal función en Excel para calcular si un proyecto es rentable es VNA. Esta función tiene como argumentos la tasa, que es el tipo de interés a los que descuentan los flujos futuros y los valores que componen dichos flujos, ver figura 9.

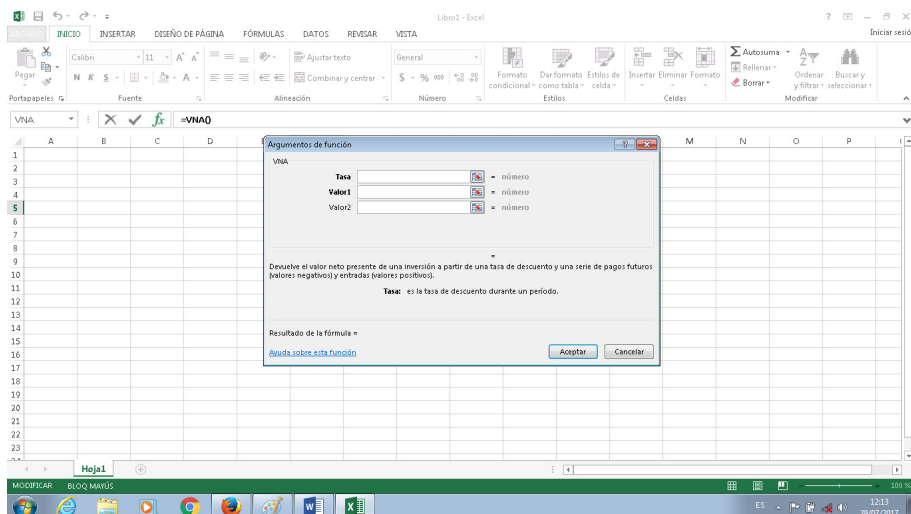


Figura 9. VNA Excel 1

Fuente: Elaboración propia.

La figura 10 recoge que los argumentos de la función VNA son la tasa y los valores. Tener en cuenta que la función sólo calcula el valor presente de los flujos futuros, por lo que para saber si el proyecto es rentable hay que restar el valor de la inversión inicial.

Supongamos que construimos una planta eléctrica que cuesta \$ 100.000 y que cada año nos genera \$ 25000 de beneficio y que la vida útil de la central es de 10 años. La tasa de descuento es del 12%. En el Excel se realizaría de la siguiente manera (figura 10):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	tasa de interés	12%										
2	Inversión	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Ingresos	-100000										
4	Ingresos		25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
5	Valor descontado	=VNA(B1,C4:L4)										
6	VAN	\$ 41,255.58										

Figura 10. VNA en Excel 2

Fuente: Elaboración propia.

La figura 11 recoge el desarrollo del proyecto en Excel y el resultado es \$ 41255. El proyecto es rentable porque el VAN, al considerar la inversión inicial es, mayor que cero. La regla de decisión es hacer el proyecto si el VAN, al considerar el coste inicial, es mayor que cero, si es igual a cero, es indiferente y si el VAN es negativo, no se realiza. Para profundizar sobre el valor presente neto, leer el capítulo 8 de Mora (2019).

Otra forma de saber si un proyecto es rentable es mediante la TIR (Tasa Interna de Rendimiento). Para un mayor conocimiento de la TIR, leer el capítulo 8 de Mora (2019). Esta compara la tasa de descuento con la tasa de descuento que hace el VAN igual a cero. Si el TIR es mayor que la tasa de descuento, se realiza el proyecto, si son iguales, es indiferente realizar el mismo y si la tasa de descuento es mayor que la TIR, no se realiza. Los argumentos de la función TIR son (figura 11):

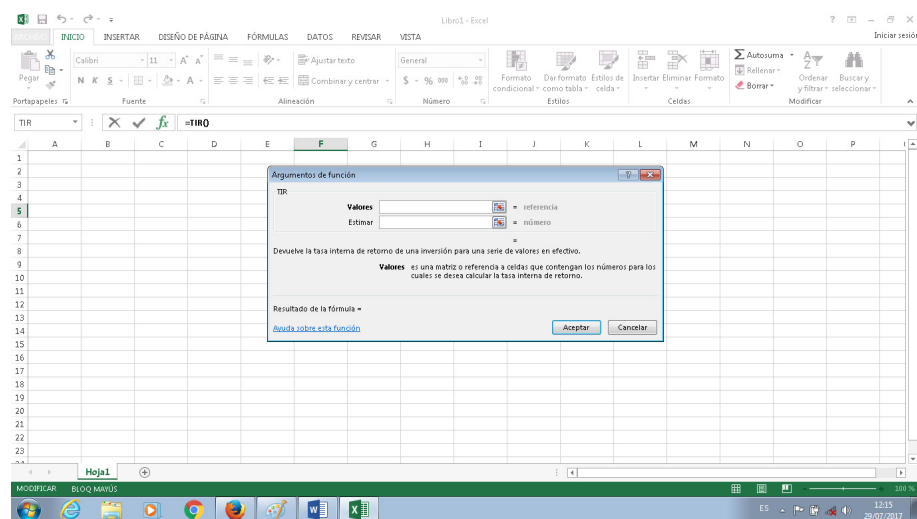


Figura 11. TIR Excel 3

Fuente: Elaboración propia.

La figura 12 recoge que los argumentos de la función TIR son tasa y valores. En el ejemplo anterior, si calculamos la TIR, tenemos que (figura 12):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	tasa de interés	12%										
2	Inversión	-100000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000
3	Ingresos											
4	Valor descontado	\$ 141,255.58										
5	VAN	\$ 41,255.58										
6	TIR	=TIR(B4:L4)										

Figura 12. Ejemplo TIR Excel 4

Fuente: Elaboración propia.

La TIR es del 21%, que supera al 12% que es la tasa de descuento, por lo que es rentable realizar el proyecto.

Otro método para decidir si se realiza o no una inversión es el plazo de recuperación de una inversión, que consiste en sumar los flujos hasta que se iguala el coste de la inversión (Mora, 2019). Si se tiene en cuenta el valor del dinero se denomina Payback descontado (Mora, 2019). Para ver cómo se aplica el Payback en la práctica, lea el capítulo 8 de Mora (2019).



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Con la presente Unidad hemos concluido el estudio de la asignatura de Matemáticas Financieras, en consecuencia, es importante dar la respuesta correcta a los ejercicios de autoevaluación y propuestos en la unidad 8. Documentos financieros del texto básico, y en la unidad 8. Evaluación de alternativas de inversión del texto de Johnny de Jesús Meza; así concluiremos con haber adquirido los conocimientos de la asignatura en este ciclo, mismos que nos permitirán adquirir nuevas destrezas y fortalezas, que a priori aplicaremos en el campo profesional.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



Autoevaluación 8

Estimado estudiante, sus logros deben ser verificados mediante la autoevaluación. Una vez resuelta compruebe sus resultados con el solucionario. Revise el material docente hasta que la autoevaluación sea totalmente resuelta.

Lea el siguiente enunciado y seleccione la alternativa correcta:

1. Un bono es una obligación o documento de crédito, que devenga intereses en:
 - a. Periodos regulares de tiempo.
 - b. Periodos iguales de tiempo.
 - c. Periodos irregulares de tiempo.
2. Con la finalidad de conocer si un proyecto empresarial de inversión en el largo plazo es factible de realizar, a menudo se utilizan, entre otros indicadores financieros el de:
 - a. Costo de oportunidad de mercado, la tasa interna de retorno.
 - b. Valor actual neto y el de la tasa interna de retorno.
 - c. Valor actual neto y el indicador de rendimiento beneficio - costo.

Resuelva los siguientes ejercicios y problemas planteados:

- 3.Cuál será el precio de venta de un bono de \$ 11.000,00 al 9% FA, el 1ro de febrero de 2003, redimible a la par el 1ro de febrero de 2018, si se desea un rendimiento del 8% anual con capitalización semestral.
 - a. \$ 17.951,06
 - b. \$ 11.951,06
 - c. \$ 13.951,06

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas

4. Calcular el precio que se puede pagar por un bono de \$ 2.400,00 al 13% FA, redimible a 102 después de 10 años, si se desea un rendimiento de 12% capitalizable semestralmente.
- a. \$ 2.552,60
 - b. \$ 2.592,60
 - c. \$ 3.552,60
5. Con el propósito de ganar 17% anual capitalizable semestralmente, el 15 de marzo de 1992 se compra un bono de \$ 1.800,00 al 18% MS, redimible a la par el 15 de marzo del año 2007. Hallar el precio de compra.
- a. \$ 2.896,72
 - b. \$ 1.896,72
 - c. \$ 1.396,72
6. Calcular la tasa de interés real de una inversión de \$ 3.040,00 durante un año, si la tasa efectiva fue 43% y el índice de precios al consumidor o tasa de inflación, 35%.
- a. 9,925 %
 - b. 5,925 %
 - c. 6,925 %
7. Una empresa proporciona los siguientes datos para analizar si su inversión es rentable: Inversión: \$ 4.000,00, ingreso anual por renta promedio: \$ 1.200,00; costo anual de operación: \$ 200,00; depreciación anual: \$ 800,00. Calcular su valor actual neto si espera recuperar su inversión en 5 años, Considerar dos alternativas de tasa de interés.
- a. +100,20
-7,29
 - b. +300,20
-9,29
 - c. +500,20
-12,29

Descuento por compra al contado con aplicación de impuestos

8. Una firma desea vender equipos de sonido que tiene un costo de lista de \$ 410.00 con una utilidad del 29% sobre el precio de venta. Calcular el precio al que puede vender cada equipo de sonido.
- a. 7,9322 %
 - b. 7,5322 %
 - c. 8,9322 %

Compruebe sus respuestas en el solucionario. Si no resuelve todo el cuestionario, realice una labor de estudio más profunda.

[Ir al solucionario](#)



Actividades finales del bimestre



Semana 16

Examen presencial y en línea ya sea digital o impreso del segundo bimestre



Actividad de aprendizaje recomendada

Actividad 1

Lea los contenidos de las unidades 5, 6 y 7 de la guía didáctica y también los capítulos 5, 6 y 7 del texto básico como refuerzo previo a la evaluación presencial del segundo bimestre.

Actividad 2

Desarrolle ejercicios planteados de las cuatro unidades, responda a cuestionarios y autoevaluaciones que se plantearon en este segundo bimestre, la parte teórica es fundamental para rendir el examen presencial o virtual.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)



4. Solucionario

Primer bimestre

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	<p>900 = 100%</p> <p>$X = 15\% \quad X = (900 \cdot 0,15) / 100$</p> <p>$X = 135 / 100 = 1,35 \quad (100) = \\$ 135,00$</p> <p>Forma directa:</p> <p>$900 (0,15) = \\$ 135,00$</p>
		<p>290 = 100%</p> <p>$X = 12\%$</p> <p>$X = (290 \cdot 0,12) / 100$</p> <p>$X = 34,8 / 100$</p> <p>$X = \\$ 0,348 \cdot 100 = \\$ 34,80$</p> <p>Forma directa:</p> <p>$290 (0,12) = \\$ 34,80$</p>
		<p>350 = 100%</p> <p>$X = 26\%$</p> <p>$X = (350 \cdot 0,26) / 100$</p> <p>$X = 91 / 100$</p> <p>$X = 0,91 \cdot 100 = \\$ 91,00$</p> <p>Forma directa:</p> <p>$350 (0,26) = \\$ 91,00$</p>
2	a	<p>Planteamiento:</p> <p>260 = 18%</p> <p>$X = 100\%$</p> <p>Solución:</p> <p>$X = (260 \cdot 100) / 18$</p> <p>$X = 26.000 / 18$</p> <p>$X = \\$ 1.444,00$</p>

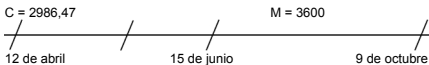
Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
3	b	Planteamiento: $740 = 21\%$ $X = 100\%$ Solución: $X = (740 \cdot 100) / 21$ $X = 74.000 / 21$ $X = \$ 3.523,81$
4	b	Planteamiento: $1.300 = 100\%$ $75 = X$ Solución: $X = (75 \cdot 100) / 1.300$ $X = 7500 / 1.300$ $X = 5,77 \%$
5	c	$2.600 = 100\%$ $21,5 = X$ $X = (21,5 \cdot 100) / 2.600$ $X = 2.150 / 2.600 = 0,8269\%$
6	b	De acuerdo con el primer procedimiento: \$ 380.00 precio de lista - 30.40 (8 % descuento ($380 \times 0,08$)) \$ 349.60 precio con descuento +41.95 impuesto a las ventas ($349.60 \times 0,12$) \$ 391,55
		De acuerdo con el segundo procedimiento: $380.00 (1 - 0,08) = \$ 349.60$ $349.60(1 + 0,12) = \$ 391.55$
7	c	De acuerdo al primer procedimiento: Precio de venta = Precio de costo + Utilidad $PV = \$ 19 + 19 (0,30)$ $PV = \$ 19 + 5,7$ $PV = \\$ 24,70$ Segundo Procedimiento: Precio de Venta = Precio de costo más utilidad $PV = 19 (1 + 0,30) = 19 (1,30)$ $PV = \\$ 24,70$

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
8	a	<p>Precio de Venta = Precio de Costo + Utilidad</p> <p>PV - Utilidad = Precio de costo</p> <p>PV - [0,29 (Precio de venta)] = 410</p> <p>PV (1 - 0,29) = 410</p> <p>PV (0,71) = 410</p> <p>PV = \$ 577,46</p>
9	a	<p>Calcular i: $(1 + i)^{50} = 4.383906019$</p> <p>Aplicamos logaritmos a los dos miembros:</p> <p>a. $50 \log (1+i) = \log (4.383906019)$</p> <p>$\log (1 + i) = (0,641861235/50)$ $(1 + i) =$ antilogaritmo 0,012837224</p> <p>$(1 + i) = 1,03$</p> <p>$i = 1,03 - 1$ $i = 0,03$</p> <p>i = 3 %</p> <p>Sin utilizar logaritmos, mediante calculadora, procedemos elevando ambos miembros a la potencia 1/50.</p> <p>$(1 + i)^{50} = 4.383906019$</p> <p>$(1 + i)^{50/50} = (4.383906019)^{1/50}$</p> <p>$1+i = 1,03$ $i = 1,03 - 1$ $i = 0,03$</p> <p>i = 3%</p>
9	b	<p>$(1 + i)^{25} = 3,386354941$</p> <p>$25 \log (1 + i) = \log (3,386354941)$</p> <p>$\log (1 + i) = \log (3,386354941) / 25$</p> <p>$\log (1 + i) = (0.529732476/25)$ $(1 + i) =$ antilogaritmo 0,021189299</p> <p>$(1 + i) = 1,05$ $i = 1,05 - 1$</p> <p>$i = 0,05$</p> <p>i = 5 %</p> <p>Mediante calculadora:</p> <p>Procedemos elevando ambos miembros a la potencia 1/25. $(1 + i)^{25} = 3,386354941$</p> <p>$(1+i)^{25/25} = (3,386354941)^{1/25}$</p> <p>$(1 + i) = (3,386354941)^{0.04}$</p> <p>$1 + i = 1,05$</p> <p>$i = 1,05 - 1$ $i = 0,05$</p> <p>i = 5%</p>

Autoevaluación 1		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	a	Calcular n: $(1 + 0,05)^n = 80.73036503$ $n \log(1,05) = \log 80,73036503$ $n (0,021189299) = 1.907036916$ $n = (1.907036916 / 0.021189299)$ n = 90
11	b	Calcular S $u = a + (n-1)(d)$ $= 6 + (15-1)(8)$ $= 118$ $S = n/2 (a + u)$ $S = 15/2 (6+118) S = 7.5 (124)$ S = 930
12	a	Desarrolle el ejercicio a través de progresiones 1 200; 1 150; 1 100;..... Dólares, es una progresión aritmética cuya razón es \$ 200 en donde $a = 1\ 200$; $n = 15$; $d = -50$. $U = a + (n-1)d$ $U = 1200 + (15-1)(-50) U = 1\ 200 + (14)(-50) U = 1\ 200 - 700$ $U = \$ 500$ $S = n/2 (a+u)$ $S = 15/2 (1.200+500)$ $S = 7,5 (1.700)$ S = \$ 12.750,00

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La tasa de interés es la razón del interés devengado al capital en una unidad de tiempo; mientras que el interés es la cantidad pagada por el uso del dinero obtenido en préstamo o la cantidad producida por la inversión del capital.
2	a	El tiempo en forma exacta, se toma como referencia el número de días calendario; es decir, meses de 30 y 31 días, año de 365 o 366 días, según corresponda. Mientras que en forma aproximada tiene como objeto facilitar los cálculos de tiempo se acostumbra suponer el año de 360 días, dividido en 12 meses de 30 días cada uno.
3	b	$C = 1125 / (0,09)(180/365)$ C = \$ 6.164,38
4	c	$VA = 1500 / 1 + 0,18(90/360)$ VA = \$ 1.435,41
5	a	Se aplica la siguiente fórmula para calcular el interés simple: $I = C.i.t$ $I = (500) (0,25) (120/360)$ $I = (500) (0,083333)$ I = \$ 41,67
6	b	Se aplica la siguiente fórmula para calcular el monto a interés simple: $M = C(1+i.t)$ $M = 500 [1 + (0,25)120/360]$ $M = 500 [1,0833]$ M = \$ 541,65
7	c	De la fórmula principal $I = C.i.t$ se deducen las de los literales: $i = I / C.t$ $t = I / C.i$ $C = I / i.t$
8	b	$M = C (1 + i.t)$ $C = M / 1 + i.t$

Autoevaluación 2		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
9	a	<p>Calculamos la fecha de vencimiento = 180 días</p>  <p> $M = 3\,200 \left[(1 + (0,25) \frac{180}{360}) \right] = \\$ 3.600,00$ número de días comprendidos entre la fecha de negociación y vencimiento = 116 días $C = 3600 / 1 + (0,22)(116/360)$ $C = 3600 / 1.0708888$ $C = \\$ 3.361,69$ </p>

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 3		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	c	Operación por la cual cualquier entidad bancaria entrega al tenedor de un efecto de comercio, antes de su vencimiento, el importe del mismo con ciertas deducciones.
2	b	La tasa de interés puede ser mayor o menor dependiendo de la política de restricción o el aumento de operaciones crediticias y el dinero circulante.
3	b	Elabore la gráfica de tiempo y valores Calcule el número de días con tiempo exacto = 120 días; y el tiempo de descuento = 87 días $Dr = M - C$ $Dr = 420 - [420 / 1 + 0,25(87/360)]$ $Dr = 420 - [420 / 1.060416667]$ $Dr = 420 - 396.07$ Dr = \$ 23,93
4	c	$Db = M.d.t.$ $Db = \$ 420 [0.25 (87/360)]$ Db = \$. 25,38
5	c	$Cb = M (1 - d.t)$ $Cb = \$ 420 [1 - 0,25 (90/360)]$ $Cb = \$ 420 [0,9375]$ Cb = \$ 393,75
6	a	Elabore la gráfica de tiempo y valores Calcule el número de días con tiempo exacto = 90 días; y el tiempo de descuento = 53 días $Cb = M(1 - d.t)$ $Cb = 2.400 [1 - 0,24 (53/360)]$ $Cb = 2.400 [0,96466666]$ Cb = \$ 2.315,20
7	a	Aplique la fórmula de valor presente a interés simple P. \$ 133.123,98
8	a	Despejar i de la fórmula del interés simple $F=P(1+n.i)$ 4,84%
9	a	Aplique la fórmula de descuento racional Vn, Dr en sus nomenclaturas algunos libros le presentan esta fórmula como se indica anteriormente. Dr = \$ 26.785,71
10	b	Aplique la fórmula de descuento racional Ve o Dc Dc = \$ 26.400,00

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	F	Los intereses ganados si se acumulan en cualquier momento del año o del mes los que se acumulan al capital ahorrado
2	V	Esta afirmación de la pregunta planteada es verdadera y es que las ecuaciones de valor son de gran utilidad a la hora de reestructurar pagos y trasladarlos a uno solo en caso de ser conveniente.
3	c	Ya se lo explico en la pregunta anterior entonces la aplicación de las ecuaciones de valor se van a dar para reemplazar un conjunto de obligaciones por un solo pago.
4	a	<p>En primer lugar, elaboramos la gráfica de tiempo y valores</p> <p>A continuación expresamos la ecuación de valor:</p> <p>M_1 = primera deuda = 8.000</p> <p>M_2 = segunda deuda = 10.000</p> <p>M_3 = tercera deuda = 12.000</p> <p>$t_1 = 210 - 90 = 120$</p> <p>$t_2 = 210 - 120 = 90$</p> <p>$t_3 = 210 - 180 = 30$</p> <p>$X = 8.000 [1+0,18(120/360)] + 10.000[1+0,18(90/360)] + 12.000[1+0,18(30/360)]$</p> <p>$X = 8.480 + 10.450 + 12.180$</p> <p>$X = \\$ 31.110,00$</p>
5	a	<p>$M = 400[1+0,025(60/30)] + 400[1+0,025(30/30)] + 400$</p> <p>$M = 420 + 410 + 400$</p> <p>$M = \\$ 1.230,00$</p>
6	a	<p>$X = 800 / 1+0,05(30/30) + 800 / 1+0,05(60/30) + 800 / 1+0,05(90/30)$</p> <p>$X = 761,90 + 727,27 + 695,65$</p> <p>$X = \\$ 2.184,82$</p> <p>Si se aplica una tasa del 5% mensual por adelantado:</p> <p>$X = 800 + 800 / 1+0,05(30/30) + 800 / 1+0,05(60/30)$</p> <p>$X = 800 + 761,90 + 727,27$</p> <p>$X = \\$ 2.289,17$</p>

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
7	b	$I = C.i.t$ $I = 1000[0,12(170/365)]$ $I = 1000(0,05589041)$ $I = \$ 55,89$ Monto acumulado = $1.000 + 55,89 = \\$ 1.055,89$
8	a	<p>En primer lugar, elaboramos la gráfica de tiempo y valores</p> <p>A continuación, expresamos la ecuación de valor:</p> <p>M1 = primera deuda</p> <p>M2 = segunda deuda</p> <p>M3 = tercera deuda</p> $t_1 = 90 - 60 = 30$ $t_2 = 90 - 120 = -30$ $t_3 = 90 - 180 = -90$ $X = 2000 [1 + 0,25(30/360)] + 2500[1 + 0,25(30/360)] + 3000[1 + 0,25(90/360)]$ $X = 2.041,67 + 2.448,98 + 2.823,53$ $X = \\$ 7.314,18$
9	b	$t = 0 - 60 = -60$ $t = 0 - 120 = -120$ $t = 0 - 180 = -180$ <p>A continuación expresamos la ecuación de valor.</p> $X = 2000 / [1 + 0,25(60/360)] + 2500 / [1 + 0,25(120/360)] + 3000 / [1 + 0,25(180/360)]$ $X = 2000 / 1,041666667 + 2500 / 1,083333333 + 3000 / 1,125$ $X = 1.920 + 2.307,69 + 2.666,66$ $X = \\$ 6.894,35$

Autoevaluación 4		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	b	$X1 = 17.200 + 10.800 / [1 + 0,25 (150/360)]$ $X1 = 17.200 + 9.781,13$ $X1 = \$ 26.981,13$
		$X2 = 10.000 + 18.000 / [1 + 0,25 (120/360)]$ $X2 = 10.000 + 16.615,38$ $X2 = \$ 26.615,38$
		$X3 = 6.000 + 22.000 / [1 + 0,25 (90/360)]$ $X3 = 6.000 + 20.705,88$ $X3 = \$ 26.705,88$
		Le conviene la propuesta del proveedor del literal b)

Ir a la
autoevaluación

Segundo Bimestre

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	El interés compuesto se diferencia del interés simple en que este calcula los intereses por una sola vez, mientras que en el compuesto el interés se va acumulando al capital periódicamente; es decir, los intereses se capitalizan. Generalmente, el interés simple se utiliza a corto plazo, hasta un año, y el interés compuesto a largo plazo, más de un año
2	b	La característica principal es que un capital gana nuevamente intereses que a priori se van acumulando al nuevo capital.
3	c	Que toma el valor exacto de n en la fórmula del monto compuesto.
4	c	<p>Aplice la fórmula de monto a interés simple:</p> $M = C (1 + i \cdot t)$ $M = 1.800 (1 + (0,15) (10))$ $M = 1.800 (2,5)$ <p>M = \$ 4.500,00</p> <p>Monto a interés compuesto:</p> $M = C (1 + i)^n$ $M = 1.800 (1 + 0,15)^{10}$ $M = 1.800 (1,15)^{10}$ $M = 1.800 (4,045557736)$ <p>M = \$ 7.282,00</p>

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
5	b	<p>En 25 años existe 100 trimestres y en 9 meses existe 3 trimestres esto nos da un total de 103 trimestres.</p> $n = 25(12) + 9 / 3 = 309/3 = 103 \text{ trimestres}$ $M = C(1+j/m)^{m \cdot t}$ $M = 10.000(1 + 0,05/4)^{103}$ $M = \$ 35.949,12$
6	a	<p>Datos:</p> $M = 8.500$ $j = 0,12$ $t = 4$ $m = 2$ <p>Fórmula:</p> $C = M (1+j/m)^{-m \cdot t}$ <p>Solución:</p> $C = 8.500(1+0,12/2)^{-2(4)}$ $C = 8.500 (0,6274)^{-8}$ $C = \$ 5.333,01$
7	a	$M = C (1 + i)^n; n = 8(12)/6 = 16; i = 0,15/2 = 0.075.$ $M = 2\,080 (1 + 0,075)^{16}$ $M = 2\,080(3,180793154)$ $M = \$ 6.616,05$ $I = M - C$ $I = 6.616,05 - 2.080,00$ $I = \$ 4.536,05$
8	c	<p>Despeje el valor de n de la ecuación general interés compuesto.</p> $m = 360/180 = 2$ $i = 0,20/2 = 0,10$ $n = 8(12) + 9 / 6$ $n = 17,5$
9	a	<p>Despeje el valor de i de la ecuación general interés compuesto.</p> $(1 + i) = (1 + j/m)^m; i = ?; j = 15\%; m = 4. (1 + i) = (1 + 0.15/4)^4$ $(1 + i) = 1,158650415$ $i = 1,158650415 - 1$ $i = 0,158650415$ $i = 15,865\%$

Autoevaluación 5		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
10	a	<ul style="list-style-type: none"> Primero el problema debemos expresarlo gráficamente y luego procedemos a plantear la solución del mismo. Negociación con una tasa del 20% efectiva: $n = 8(12) + 6 / 6 = 17$ $M = 2.500 (1 + 0,18/2)^{17}$ $M = 2.500 (1,09)^{17}$ $M = \mathbf{\\$ 10.819,08}$ $n = [(8(12) + 6) - (3(12) + 6)) / 12]$ $n = 5$ $C = 10.819,08 (1 + 0.20)^{-5}$ $C = 10.819,08 (0,401877572)$ $C = \mathbf{\\$ 4.347,95 \text{ (Negociación con castigo)}}$ Aplique la negociación con una tasa del 18% anual capitalizable semestralmente $n = [(8(12) + 6) - (3(12) + 6)) / 6] = 60/6$ $n = 10$ $C = 10.819,08 (1 + 0,18/2)^{-10}$ $C = 10.819,08 (0,422410806)$ $C = \mathbf{\\$ 4.570,10 \text{ (negociación a la par)}}$ Comprobamos: $n = 3(12) + 6 / 6 = 7$ $n = 2.500 (1 + 0,18/2)^7$ $n = 2.500 (1,82803912)$ $n = \mathbf{\\$ 4.570,10}$ Aplique la negociación con una tasa del 14% anual capitalizable trimestralmente: $n = [(8(12) + 6) - (3(12) + 6)) / 3] = 60/3$ $n = 20$ $C = 10.819,08 (1 + 0,14/4)^{20}$ $C = 10.819,08 (1,035)^{20}$ $C = 10.819,08 (0,502565884)$ $C = \mathbf{\\$ 5.437,30 \text{ (Negociación con premio)}}$

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	La característica principal de las anualidades es precisamente que los depósitos por lo general son iguales.
2	c	Esto se da por que el valor de la anualidad calculada a su terminación es el monto de ella.
3	a	La opción a) es la más aconsejable ya que al trasladar los valores al presente es la más conveniente, no dejando de lado el riesgo que esta implica en cada operación.
4	b	<p>Datos: $R = 8.000$; $n = 6$; $i = 0,12/2 = 0,06$; $r = 1,06$</p> <p>Fórmula: $S = R [(1+i)^n - 1 / i]$</p> <p>Solución: $S = 8.000 [(1+0,06)^6 - 1 / 0,06]$ $S = 8.000 (6,975319)$ $S = \\$ 55.802,55$</p>
5	c	<p>Datos: $R = 15.000$; $n = [(5) (4) + 2] = 22$ rentas; $i = 0,14/4 = 0,035$; $S = ?$; $A = ?$</p> <p>Fórmula: $S = R [(1+i)^n - 1 / i]$</p> <p>Solución: $S = 15.000 [(1+0,035)^{22} - 1 / 0,035]$ $S = 15.000 (32,328902)$ $S = \\$ 484.933,53$ $A = 15.000 [1 - (1+0,035)^{-22} / 0,035]$ $A = 15.000 (15,167125)$ $A = \\$ 227.506,87$ valor actual de la anualidad</p>
6	b	<p>Datos: $i = 0,12/2 = 0,06$; $n = (6)(2) = 12$ períodos</p> <p>Formula $S = R [(1+i)^n - 1 / i]$</p> <p>Solución: $S = 20 [(1+0,06)^{12} - 1 / 0,06]$ $S = 20 (16,8699412)$ $S = \\$ 337,40$</p>

Autoevaluación 6		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
7	a	<p>Aplice logaritmos en el cálculo de n, luego reemplace los valores para verificar el valor del último depósito:</p> $R = \$ 26; S = \$ 2\,000; i = 0,12/2 = 0,06; n = ?$ $n = \text{Log} (Si/R-1) / \text{Log} (1+i)$ $n = \text{Log} (2.000(0,06) / 26 - 1) / \text{Log} (1+0,06)$ $n = \text{Log} (3,6153846158 / \text{Log} (1.06))$ <p>n = 22,06 depósitos de \$ 26 y un último de \$ 866,33</p> $2.000 = 26 [(1+0,06)^{22,06} - 1 / 0,06]$ $2.000 = 26 (43,60263194) + X$ $2.000 = 1.133,67 + X$ $2.000 - 1.133,67 = X$ <p>X = \$ 866,33</p>
8	b	<p>Datos:</p> $S = \$ 32\,000$ $i = 0,15/4 = 0,0375$ $n = (8)(12) / 3 = 32 \text{ períodos}$ <p>Formula:</p> $R = S \cdot i / (1+i)^n - 1$ <p>Solución:</p> $R = (32.000) (0,0375) / (1+0,0375)^{32} - 1$ $R = 1.200 / 2.24802567$ <p>R = \$ 533,80</p>
9	a	<p>Aplice la fórmula de n la que contiene logaritmos con esa podrá resolver el planteamiento, en el texto básico la fórmula es la 5.10</p>
10	b	<p>Aplice la fórmula general de Anualidad.</p> <p>Calculamos la cuota (A) en función del valor futuro.</p> <p>\$ 462,23</p>

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	b	Cuando usted adquiere una deuda obviamente la opción de pago estipulada en la tabla de amortización se la programara con pagos periódicos.
2	a	En este tipo de casos se necesita calcular el saldo insoluto luego de haber pagado la última cuota con la tasa anterior y, posteriormente calcular el valor de la cuota con la nueva tasa de interés y rehacer la tabla de amortización.
3	b	Le conviene adquirir el volquete por el método de saldos deudores ya que al calcular el capital insoluto y los intereses hasta el último periodo, deberá coincidir el capital insoluto al principio del último periodo con el capital pagado al final del último periodo, cuando se cancela la deuda.
4	a	<p>Datos: $i = 0,015$; $n = (15)(12) = 180$ cuotas; $R = ?$</p> <p>Formula: $R = A / 1 - (1+i)^{-n} / i$</p> <p>Solución: $R = 110.000 / 1 - (1+0,015)^{-180} / 0,015$ $R = 110.000 / 62,09556$ $R = \\$ 1.771,46$</p> <p>Cuotas por pagar $180 - 120 = 60$ $1.771,46 = 1 - (1+0,015)^{-60} / 0,015 + \text{Parte amortizada} = 110.000$</p> <p>Derechos del acreedor: $69.760,69 + \text{Parte amortizada} = 110.000$ $110.000 - 69.760,69 = 40.239,31$</p> <p>Derechos del deudor $= 40.239,31 = \text{Parte amortizada del deudor}$</p> <p>Derechos del acreedor + Derechos del deudor = Deuda original $69.760,69 + 40.239,31 = 110.000,00$</p>

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
5	b	<p>Despejamos:</p> $(1 + j/12)^{12} = e^{0.09}$ $(1 + j/12)^{12} = 1.09403383456$ $1 + j/12 = 1.00752865$ $j = 0.0903383456$ $i = 0.0903383456 / 12$ $i = 0.007528195$ $R = 9.000(0.007528195) / 1 - (1 + 0.007528195)^{-60}$ $R = 67753755 / 0.362371831$ <p>R = \$ 186,97</p> $I = 186,97(60) - 9.000$ $I = 11.218,38 - 9.000$ <p>I = \$ 2.218,38</p>
6	c	<p>Datos:</p> <p>S = \$ 4 000; n = (3) (2) = 6; i = 0, 15/2 = 0,075</p> <p>Formula:</p> $R = S \cdot i / (1+i)^n - 1$ $R = 4.000(0,075) / (1+0,075)^6 - 1$ $R = 300 / 0.543301525$ <p>R = \$ 552.18</p>
7	c	<p>Datos:</p> <p>i = 0,135/12 = 0,01225; n = (4)(12) = 48; R = ?</p> <p>Formula:</p> $R = A / 1 - (1+i)^{-n} / i$ <p>Solución:</p> $R = 11.600 / 1 - (1+0,0125)^{-48} / 0,01125$ $R = 11.600 / 36.93266368$ <p>R = \$ 314,09</p> <p>Nueva Renta. Se calcula el saldo insoluto luego del pago 12. K=36 -12=24</p> $P^{12} = 314,09 (1+0,0125)^{-24} / 0,01125$ $P^{12} = 314.09 (20,93056693)$ <p>P¹² = \$ 6.574,08</p>

Autoevaluación 7		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
8	a	<ul style="list-style-type: none"> Calcule la tasa efectiva, primeramente Aplique la fórmula de Amortización y encuentre el valor de A. La tabla de amortización la puede realizar en Excel <p>A = \$ 6.961,41</p>
9	b	<p>Datos: $S = 50.000$; $n = (3)(2) = 6$; $i = 0,12/2 = 0,06$ Formula: $R = A / 1 - (1+i)^{-n} / i$ Solución: $R = 50.000 / 1 - (1+0,06)^{-6} / 0,06$ R = \$ 10.168,13 Intereses $I = 10.168,13 (0,06)$ I = \$ 755,26</p>
10	c	<p> $S = 1 - [1+(5/12) (0,108)] (1+0,009)^{-5} / (0,009)^2$ $S = 0.000781516 / 0.000081$ $S = 9.6483$ La diferencia es de $d = \\$ 1.000$ $60.000 = R1 (4.867784784) + 9,6483$ $R1 = 60.000 - 9.648,34 / 4.867784784$ R1 = \$ 10.343,85 </p>

Ir a la
autoevaluación

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
1	a	Es lógico que un bono devengue intereses en periodos regulares de tiempo, o lo que es lo mismo a un plazo perfectamente determinado
2	b	Entre los principales y más utilizados para evaluar si un proyecto es factible esta justamente el valor actual neto de la inversión y la tasa interna de retorno que puede retribuir al inversionista una ganancia conveniente.
3	b	<p>Valor de redención = $11.000(1) = \\$ 11.000$</p> <p>Número de cupones = 30</p> <p>Valor del cupón = $1.100 (0,09/2) = 495,00$</p> <p>Tasa de rendimiento o negociación = $(0,08/2) = 0,04$</p> <p>$P = 11.000 (1+0,04)^{-30} + 495 [1 - (1+0,04)^{-30} / 0,04]$</p> <p>$P = 3391,51 + 495 (17,2920)$</p> <p>$P = \\$ 11.951,06$</p> <p>Esta es una negociación con premio para el vendedor pues vende el bono en $\\$ 11.951,06$</p>
4	a	<p>$P = C (1 + i)^{-n} + \text{cupón}$</p> <p>Valor de redención: $\\$ 2.400 (102) = \\$ 2.448$</p> <p>Número de cupones: 20 (cupones semestrales)</p> <p>Valor de cada cupón: $2.400 (0,13/2) = \\$ 156,00$</p> <p>Tasa de negociación: $0,12/2 = 0,06$</p> <p>$P = 2.448 (1 + 0,06)^{-20} + 156$</p> <p>$P = 2.448 (0,311804726) + 156$</p> <p>$P = 763,29 + 156 (11.46992123) P = 763,29 + 1.789,31$</p> <p>$P = \\$ 2.552,60$</p>
5	b	<p>Valor de redención: $1.800 (1) = 1.800$</p> <p>Número de cupones: 30</p> <p>Valor de cada cupón: $1.800 (0,18/2) = \\$ 162$</p> <p>$P = C (1 + i)^{-n} + \text{Cupón}$</p> <p>$P = 1.800 (1 + 0,085)^{-30} + 162$</p> <p>$P = 155,73 + 162$</p> <p>$P = 155,73 + 1.740,99$</p> <p>$P = \\$ 1.896,72$</p>

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
6	b	$r = 100 [Tasa\ efectiva - Tasa\ de\ inflación / 1 + Tasa\ de\ inflación]$ $r = 100 [i - d / 1 + d]$ $r = 100 [0,43 - 0,35 / 1 + 0,35]$ $r = 100 (0,059259)$ $r = 5,925\%$ Tasa de interés real.
7	a	<ul style="list-style-type: none"> Realice el cuadro del flujo neto de efectivo, es decir calculamos el valor neto para cada año. Realice los cálculos del FNC con $r = 7\%$ y $r = 8\%$ para encontrar el valor positivo y negativo que le servirá para determinar la TIR. <p> FNC_0 Con $r = 7\%$ - VAN 1 - \$ 4 000 $FNC = [1000 / (1+0,07)^1] = 934,58$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^2] = 873,44$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^3] = 816,30$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^4] = 762,89$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^5] = 712,99$ $+ 100.20$ FNC_1 Con $r = 8\%$ VAN 2 - \$ 4 000 $FNC = [1000 / (1+0,07)^1] = 925.93$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^2] = 857.34$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^3] = 793.83$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^4] = 735.03$ $FNC = [1000 / (1+0,07)^5] = 680.58$ $- 7.29$ </p>

Autoevaluación 8		
Pregunta	Respuesta	Retroalimentación
8	a	<p>Como se halló un valor positivo y otro negativo, esto significa que la tasa interna de rendimiento o retorno, se encuentra entre los límites:</p> $r1 = 7\% \quad y \quad r2 = 8\%$ <p>Entonces, la tasa interna de retorno puede calcularse por interpolación de las dos tasas:</p> $TIR = r1 + (r2 - r1) [VAN1 / (VAN1 - VAN2)]$ $TIR = 0,07 + (0,08 - 0,07) [100,20 / (100,20 - (7,29))]$ $TIR = 0,07 + (0,01) [100,20 / 107,49]$ $TIR = 0,07 + (0,01) (0,932179737)$ $TIR = 0,07 + 0,0093217973$ $TIR = 7,9322\%$

Ir a la
autoevaluación



5. Referencias bibliográficas

Mora, A. (2019). Matemáticas Financieras. Bogotá: Editorial Alfaomega. Alvarado, D. (2019).

Yaguana P, C. (2019). Guía didáctica Matemática Financiera. Loja, Ecuador: Editorial de la Universidad Técnica Particular de Loja.

Méndez. MA. (2015). Matemáticas Financieras, Bogotá – Colombia: Editorial de la Universidad.

Meza J. (2013). Matemáticas financieras aplicadas. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Villalobos. L. (2012). Matemáticas Financieras, México: Pearson Educación, S.A.

Valls. M. (2013). Operaciones financieras avanzadas, Madrid – España: Ediciones Pirámide

Índice

Primer
bimestre

Segundo
bimestre

Solucionario

Referencias
bibliográficas