



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



Matemáticas Financieras



CONTABILIDAD Y FINANZAS

Análisis del tema central



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Podemos definirlas como aquella rama de las matemáticas aplicadas que se ocupa del estudio de las operaciones financieras, en especial aquellas en las que tienen lugar intercambios de flujos de dinero cuyo valor va sufriendo variaciones cuantitativas en el tiempo debido a la generación de intereses.





INTRODUCCIÓN

MATEMATICA FINANCIERA





DEFINICIÓN

Las matemáticas financieras son un conjunto de fórmulas y métodos que permiten analizar y resolver situaciones relacionadas con el valor del dinero en el tiempo. Se usan para responder preguntas como:

- ¿Cuánto ganaré si invierto una cantidad hoy?.
- ¿Qué me conviene más: pagar al contado o a plazos?.
- ¿Cuánto me costará un préstamo a determinado plazo?.





DEFINICIÓN

Las matemáticas financieras se ocupan de calcular el valor y rentabilidad de los diversos productos existentes en los mercados financieros, tales como **bonos, depósitos, préstamos o acciones, entre otros**.

Están orientadas en tal sentido hacia un estudio del valor del dinero como medio para la obtención de un determinado rendimiento, combinando para ello como elementos claves el capital, la tasa de interés y el tiempo, a través de técnicas de evaluación que faciliten la toma de decisiones de inversión.

Veamos los principales análisis y cálculos de las matemáticas financieras



PRINCIPALES ANÁLISIS DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Bonos:

Los bonos son títulos de deuda que emiten gobiernos o empresas para obtener dinero. Cuando compras un bono, le estás prestando dinero al emisor, y éste se compromete a devolverte el capital más un interés en una fecha futura.

Ejemplo: El gobierno emite un bono a 5 años con un interés del 7%. Si compras uno por \$10,000, te pagarán ese 7% cada año y, al final del plazo, te devolverán tus \$10,000.

Ventaja: Son inversiones más seguras que las acciones.

Riesgo: Bajo, pero depende del emisor (no es lo mismo un bono del gobierno que de una empresa riesgosa).



PRINCIPALES ANÁLISIS DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Depósitos:

Los depósitos son ahorros que colocas en un banco, como en cuentas de ahorro o plazos fijos. A cambio, el banco te da un interés, ya que usa tu dinero para prestar a otras personas o empresas.

Ejemplo: Depositás \$50,000 a un plazo fijo de 1 año con un 6% de interés. Al final del año, recibes \$53,000.

Ventaja: Seguridad y bajo riesgo.

Riesgo: Muy bajo si el banco está regulado y el depósito está asegurado



PRINCIPALES ANÁLISIS DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS

1° Investigaras ahora que son los prestamos, un ejemplo práctico y cuales son las ventajas y los riesgos

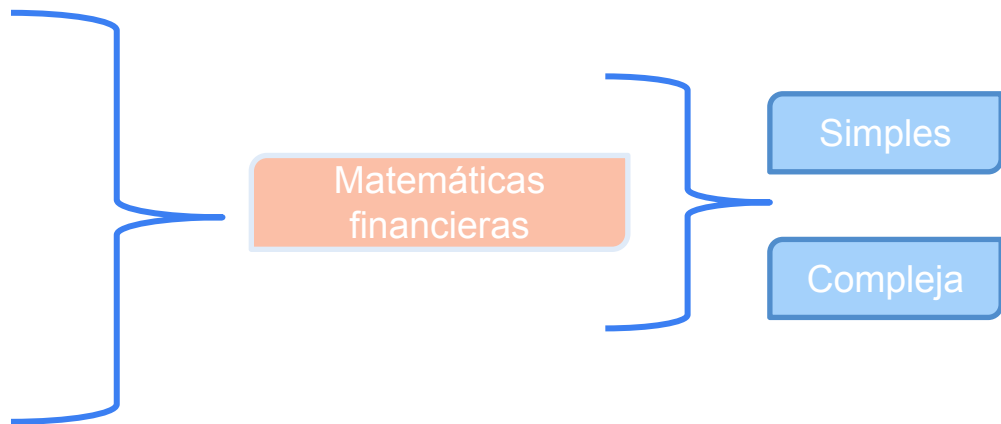
2° compartiras con tus compañeros lo previamente investigado.



PRINCIPALES ANÁLISIS DE LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS

Entre las principales herramientas utilizadas en este campo estarían la **estadística, la probabilidad y el cálculo diferencial**.

Dentro de lo que vienen a ser las matemáticas financieras en su conjunto, conviene realizar una diferenciación según se enfoquen hacia operaciones financieras simples u operaciones financieras complejas.



Matemáticas financieras simples



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop

MATEMÁTICAS FINANCIERAS SIMPLES

Se consideran así las que analizan la evolución de los flujos de dinero provenientes de un solo capital al inicio de la operación financiera y otro al final de la misma. Comprende en este aspecto el estudio de las operaciones de descuento e interés, esto es, la forma en la que se remunera el capital.

El interés puede ser a su vez simple o compuesto, según se calcule únicamente sobre el capital inicial durante toda la vigencia del crédito o inversión (interés simple) o se vaya acumulando de forma periódica al capital original y los intereses devengados para generar un nuevo capital (interés compuesto).



MATEMÁTICAS FINANCIERAS SIMPLES

Las matemáticas financieras simples son una rama de las matemáticas aplicadas que se enfoca en estudiar el valor del dinero en el tiempo, utilizando fórmulas básicas para tomar decisiones financieras. Se les llama "simples" porque no consideran reinversiones o intereses compuestos, sino cálculos lineales y directos.

Ejemplo básico:

Inviertes \$10,000 a una tasa del 5% anual durante 3 año

Interés ganado = $10,000 \times 0.05 \times 3 = \$1,500$

Monto total = $\$10,000 + \$1,500 = \$11,500$



EJEMPLO PRÁCTICO

¿Por qué es útil?

Porque te ayuda a tomar decisiones económicas personales o empresariales de manera clara, sin complicaciones avanzadas.

Con lo aprendido resuelve la siguiente cuestión:

Enunciado:

Ana invierte \$8,000 pesos en una cuenta bancaria que le ofrece una tasa de interés simple del 6% anual, durante un periodo de 4 años. ¿Cuánto interés ganará Ana y cuál será el monto total al final del periodo?

Si en vez de 4 años Ana hubiera invertido solo por 2 años, ¿cuánto habría ganado?

Fórmula:

$$I = C \times i \times n$$

- Capital inicial (C)
- Tasa de interés (i)
- Tiempo (n)



Matemáticas financieras complejas



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



MATEMÁTICAS FINANCIERAS COMPLEJAS

Estas matemáticas analizan los flujos de dinero provenientes de más de un capital, de ahí que reciben también el nombre de rentas. Se ocupan por tanto del análisis de sucesiones de pagos que vencen en épocas determinadas y equidistantes. Las rentas analizadas lo pueden ser con referencia a un determinado periodo de tiempo (renta temporal) o sin periodo de tiempo definido (renta perpetua).

De igual modo, desde el punto de vista del vencimiento, pueden ser analizadas bajo la modalidad de anticipadas, cuando el pago o cobro se hace previo a una determinada fecha indicada, o vencidas, cuando es posterior a dicha fecha. Los pagos pueden ser asimismo inmediatos o diferidos.

Cálculos más elaborados

Análisis más certero





MATEMÁTICAS FINANCIERAS COMPLEJAS

A diferencia de las matemáticas financieras simples (que usan fórmulas lineales), las complejas suelen involucrar interés compuesto, valores presentes y futuros, tasa interna de retorno (TIR), valor actual neto (VAN), entre otros conceptos.

Los conceptos antes mencionados serán analizados en este módulo.



1385509456

17



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop

El contenido de esta presentación es exclusivamente para fines educativos e informativos, y queda prohibido cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación.



@toplearningoficial

Para qué sirven las matemáticas financieras



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



OBJETIVOS

Las matemáticas financieras tienen una enorme utilidad práctica, ya que, entre otras aplicaciones, permiten llevar a cabo un análisis cuantitativo sobre la viabilidad económica de los proyectos de inversión o financiación, ya sea a nivel individual, empresarial e incluso gubernamental. De esta forma, permiten conocer el riesgo asociado a tales proyectos, ayudando así a tomar las decisiones más correctas al respecto.





OBJETIVOS

Pero además de para evaluar proyectos, las matemáticas financieras son también muy útiles en otros cometidos, tales como:

Control de los gastos: Permiten analizar los ingresos y gastos habituales, por lo que proporcionan una visión clara de cuáles de estos últimos resultan prescindibles y cuáles no. Dicho de otro modo: ayudan a optimizar el presupuesto

Proyección a futuro: Favorecen una visión a largo plazo en el comportamiento del dinero, proyectando la evolución de una determinada cantidad económica para determinar su equivalencia en dispaes momentos de tiempo. Esta utilidad permite, por ejemplo, prever gastos repentinos que pudiesen sobrevenir en el futuro.



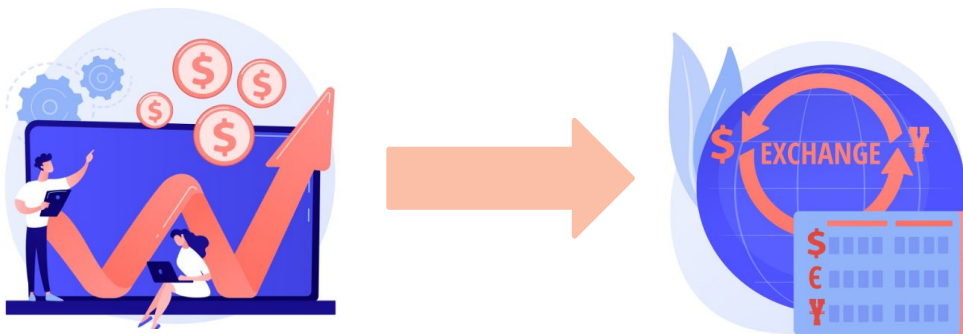


OBJETIVOS

Elaboración de cuadros de amortización de créditos. Se trata de una información muy valiosa para, por ejemplo, planificar el ahorro.

Análisis de la inflación. Habida cuenta que el objetivo básico de estas matemáticas es conocer el valor real del dinero en diferentes momentos de tiempo, constituyen una herramienta básica para el estudio del comportamiento de la inflación.

La inflación es el aumento generalizado y sostenido de los precios de bienes y servicios en una economía durante un período de tiempo. Cuando hay inflación, el poder adquisitivo del dinero disminuye, es decir, con la misma cantidad de dinero puedes comprar menos cosas.



Fórmulas básicas



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop

Con el interés simple



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



FÓRMULAS

Las fórmulas básicas de las matemáticas financieras son las relacionadas con el interés (simple y compuesto) y la rentabilidad financiera:

El interés simple es cuando los intereses se calculan sólo sobre el capital inicial (no sobre intereses acumulados).

Fórmula general si la operación dura varios años:

$$C_f = C \times (1 + n \times i)$$

- C_f = Capital final (lo que tendrás al final)
- C = Capital inicial (lo que inviertes)
- n = Número de años
- i = Tasa de interés anual (por ejemplo, 0.05 si es 5%)





FÓRMULAS

Ejemplo: Si inviertes \$10,000 a una tasa del 5% anual por 3 años:

$$C_f = 10,000 \times (1 + 3 \times 0.05) = 10,000 \times 1.15 = \$11,500$$

Esta fórmula te dice cuánto tendrás al final si dejas tu dinero por varios años y los intereses no se reinvierten. Recuerda que en este apartado solo estamos viendo el interés simple.





FÓRMULAS

Fórmula si la operación dura menos de un año:

$$Cf = C \times (1 + (n \times i) / q)$$

• **q = Número de periodos en que se divide el año:**

□ Semestral = 2

□ Trimestral = 4

□ Mensual = 12

• **n = Número de periodos que dura la inversión**

Ejemplo: \$10,000 a 5% anual durante un trimestre (**q = 4, n = 1**):

$$Cf = 10,000 \times (1 + (1 \times 0.05) / 4) = 10,000 \times 1.0125 = \text{\$10,125}$$

- **Cf** = Capital final (lo que tendrás al final)
- **C** = Capital inicial (lo que inviertes)
- **n** = Número de años
- **i** = Tasa de interés anual (por ejemplo, 0.05 si es 5%)



Con el interés compuesto



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



INTERES COMPUESTO

En el interés compuesto, los intereses se reinvierten, es decir, en cada periodo ganas intereses también sobre los intereses acumulados.

Fórmula: $C_f = C \times (1 + i)^n$

- C_f = Capital final
- C = Capital inicial
- i = Tasa de interés por periodo
- n = Número de periodos (años, meses, etc.)

Ejemplo: Si inviertes \$10,000 al 5% anual durante 3 años:

$$C_f = 10,000 \times (1 + 0.05)^3 = 10,000 \times 1.157625 = \textbf{\$11,576.25}$$

Como ves, con interés compuesto ganas un poco más porque los intereses también generan intereses.



Rentabilidad financiera



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



COMPONENTES

La rentabilidad financiera te dice qué tan bien usaste el dinero propio (fondos propios) para generar ganancias.

$$RF = (\text{Beneficio neto} / \text{Fondos propios}) \times 100.$$

- **Beneficio neto** = Las ganancias que quedan después de restar todos los gastos e impuestos.
- **Fondos propios** = El dinero que la empresa ha aportado directamente (capital + reservas).

Ejemplo:

Si la empresa tuvo un beneficio neto de \$200,000 y tiene \$1,000,000 en fondos propios:

$$RF = (200,000 / 1,000,000) \times 100 = \mathbf{20\%}$$

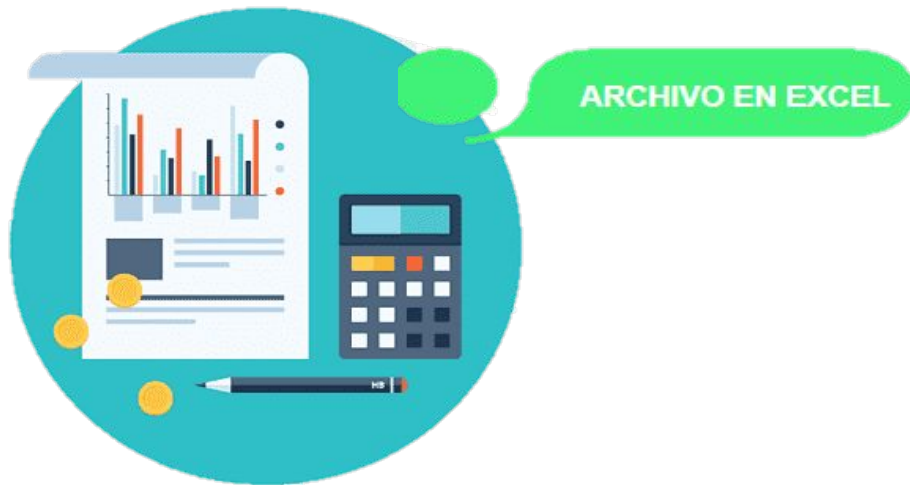
Esto significa que por cada peso propio invertido, se obtuvo una ganancia del 20%.





EJERCICIOS PRÁCTICOS

En su condición de rama de la matemática aplicada, las matemáticas financieras permiten realizar múltiples ejercicios de cálculo, ya sea de **interés simple**, **interés compuesto**, **capitalización**, **rentabilidad financiera o equivalencia financiera**, entre otros. Su dominio permite llevar a cabo operaciones que relacionan capital, tiempo y tasa de interés, lo que la hace muy útil para el cálculo de los montos que se deben pagar (o cobrar) al final de un determinado periodo de tiempo. Estos ejercicios resultan fundamentales, por tanto, en la toma de decisiones de inversión y financiamiento, gestión de créditos, amortizaciones, etcétera





En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



CONCLUIMOS LA PRIMER PARTE DE NUESTRA SESIÓN



SEMANA 13

CONTINUAMOS

Valor del dinero en el tiempo



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop



DEFINICIÓN:

El dinero cambia de valor a través del tiempo, sobre todo por el fenómeno inflacionario. Toda operación monetaria, a través del tiempo, va a verse afectada por la pérdida de valor. Es en las inversiones que se realizan donde el valor del dinero actual se va a modificar en el futuro, sea positiva o negativamente.

Cambios según el tiempo

Cambio en precios

Pérdida del valor de la moneda



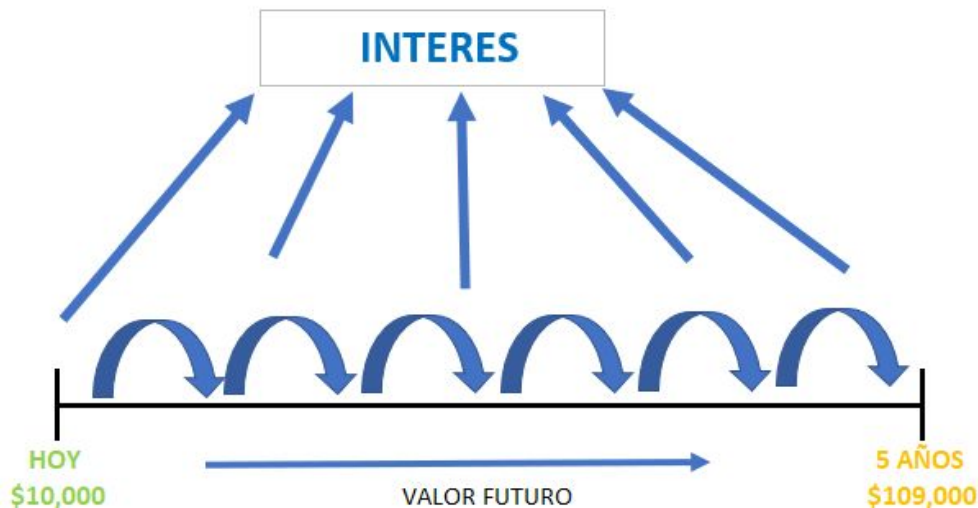
Tu dinero vale lo mismo hoy que en 5 años

Las inversiones pueden rendir frutos



DIAGRAMAS DEL VALOR DEL TIEMPO

Son dibujos que usamos para visualizar operaciones financieras como préstamos, inversiones o pagos a lo largo del tiempo. En estos diagramas se representa el paso del tiempo en una línea, y sobre esa línea colocamos los valores del dinero (como cuánto se invierte o cuánto se pagará en el futuro).





DIAGRAMAS DEL VALOR DEL TIEMPO

Hay dos formas de leer o usar el tiempo, dependiendo del tipo de cálculo:

1. Cuando calculas un valor futuro (VF):

- El tiempo se mueve de izquierda a derecha (como una línea normal).
- Por ejemplo: Hoy tienes \$1,000 y quieres saber cuánto valdrá en 3 años con intereses.
- Estás partiendo desde el presente hacia el futuro.



2. Cuando calculas un valor presente (VP):

- El tiempo se mueve de derecha a izquierda.
- Por ejemplo: Sabes que vas a recibir \$1,000 en 3 años y quieres saber cuánto vale eso hoy.
- Estás partiendo desde el futuro hacia el presente.



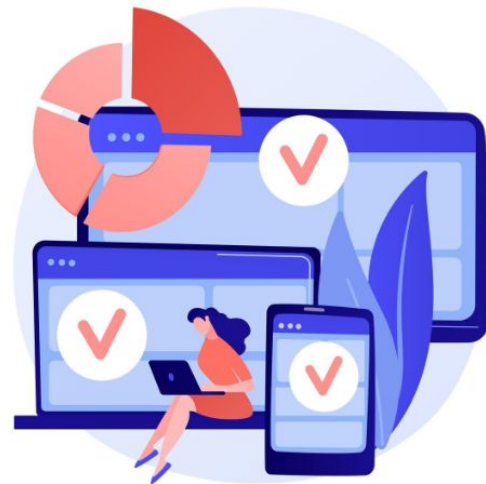
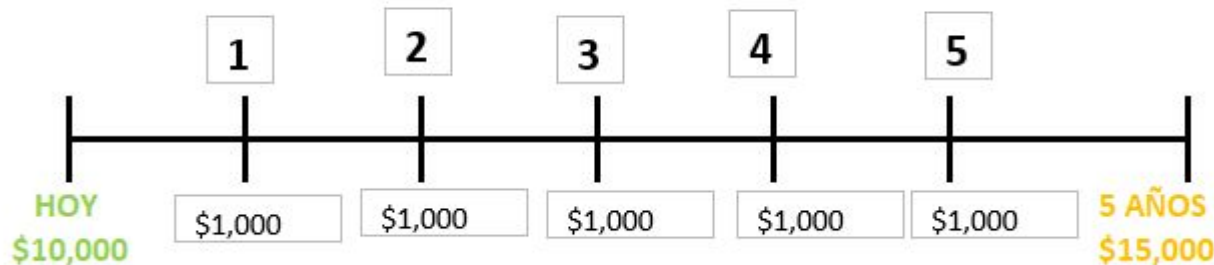


OBJETIVOS

POR QUE ES ÚTIL EL DIAGRAMA

Porque **te ayuda a entender visualmente:**

- Cuando se hacen los pagos o cobros.
- Cuánto dinero está en juego en cada momento.
- Cómo se mueve el valor del dinero en el tiempo.





DIAGRAMAS DE FLUJO DE CAJA

Son una variante de los diagramas de tiempo que se usan especialmente en la evaluación de proyectos de inversión. En vez de solo mostrar el paso del tiempo, estos diagramas también muestran el movimiento del dinero (entradas y salidas) en diferentes momentos.





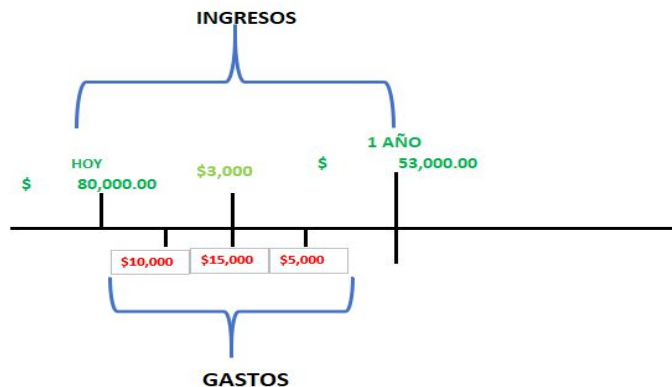
DIAGRAMAS DE FLUJO DE CAJA

¿Cómo se dibujan?

Se hace una línea horizontal para representar el tiempo (igual que en una línea de tiempo).

Sobre esa línea:

- Las flechas hacia arriba representan ingresos de dinero (cuando el proyecto recibe dinero).
- Las flechas hacia abajo representan egresos o gastos (cuando se paga o invierte dinero).





MOMENTO " 0" O PUNTO FOCAL

El momento 0 es cuando comienza el proyecto, y normalmente es cuando se hace la inversión inicial (por ejemplo, comprar maquinaria, pagar instalaciones, etc.).

A ese momento se le llama “punto focal” porque:

1. Es el punto de referencia para comparar todos los flujos futuros.
2. Es donde se acumulan y se analizan todos los flujos de caja, tanto lo que entra como lo que sale.

El diagrama de flujo de caja te permite ver claramente cuánto dinero entra y sale en cada periodo.

El punto focal es el punto clave desde donde decides si la inversión vale la pena o no, basándote en cómo se comportan los ingresos y egresos a lo largo del tiempo.



BIBLIOGRAFÍA (Artículos o e-books con referencias en formato APA)

- Gitman, L. J., & Joehnk, M. D. (2012). *Fundamentos de inversiones* (10.^a ed.). Pearson Educación.
- Sáenz, H. E. (2019). *Matemáticas financieras: Teoría y 500 ejercicios resueltos*. Trillas.
- Zorrilla, P. (2017). *Matemáticas financieras con calculadora y Excel* (3.^a ed.). Pearson Educación.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2015). *Fundamentos de finanzas corporativas* (10.^a ed.). McGraw-Hill.
- Vargas del Ángel, R. (2021). *Matemáticas financieras aplicadas* (2.^a ed.). Alfaomega Grupo Editor.
- Blank, L. T., & Tarquin, A. J. (2012). *Ingeniería económica* (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz Díaz, E. (2020). *Matemáticas financieras para la toma de decisiones*. Cengage Learning.
- Villalobos, J. R. (2018). *Finanzas: Un enfoque práctico y aplicado*. Editorial Patria.

SEMANA 13 COMPLETADA
¡Felicidades!
Éxito en tu evaluación



©Top Learning Online, S.C., 2025.

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción, difusión o uso sin autorización escrita.



En Línea

#DesarrollaTuNivelTop