



<b>1. DATOS GENERALES</b>			
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b>			<b>Clave de la UA</b>
INGENIERÍA ECONÓMICA			I3584
<b>Modalidad de la UA</b>	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>
Escolarizada	Curso	Básica Particular	8
<b>UA de pre-requisito</b>		<b>UA simultaneo</b>	<b>UA posteriores</b>
N/A		N/A	N/A
<b>Horas totales de teoría</b>		<b>Horas totales de práctica</b>	<b>Horas totales del curso</b>
40		40	80
<b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>		<b>Módulo al que pertenece</b>	
Ingeniería en Logística y Transporte		Evaluación	
<b>Departamento</b>		<b>Academia a la que pertenece</b>	
Ingeniería Industrial		Economía y Finanzas	
<b>Elaboró o revisó</b>		<b>Fecha de elaboración o revisión</b>	
ALDRETE CARRILLO, EDUARDO		6/4/2024	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN

### Presentación (propósito y finalidad de la UA o Asignatura)

El curso se encuentra dirigido a la formación de conocimientos con la base conceptual y teórica que sustenta la práctica del análisis de proyectos financieros, satisfaciendo las necesidades que tienen los ingenieros en logística y transporte de contar con información al tomar decisiones financieras cuando actúa como un equipo o gerente de un proyecto de ingeniería.

El alumno podrá incorporar todas las herramientas críticas para la toma de decisiones, incluyendo las orientadas a computadoras.

### Relación con el perfil

#### Modular

#### De egreso

Proporciona al alumno los criterios, conocimientos y habilidades que le permitan tomar decisiones financieras cuando actúa de manera personal, como un equipo o gerente de un proyecto de ingeniería

Los conocimientos adquiridos y las aptitudes desarrolladas en este curso, permitirán al egresado medir el comportamiento del dinero a través del tiempo, evaluar la conveniencia económica de un proyecto individual, así como sentar las bases para desarrollar análisis económicos

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

#### Genéricas

#### Profesionales

Realiza el proceso de toma de decisiones  
Identifica y resuelve problemas  
Aplica los conocimientos en la práctica

Identifica y aplica los conocimientos de ingeniería económica en el proceso de toma de decisiones.  
Utiliza la TMAR para evaluar alternativas o proyectos desde el punto de vista económico

Aplica los conocimientos de ingeniería económica en el proceso de toma de decisiones.  
Establece la diferencia entre los tipos de interés.  
Aplica la tasa de interés compuesto para calcular el valor del dinero a través del tiempo.  
Calcula la tasa de interés efectiva a partir de una tasa nominal de interés.  
Identifica diferencia entre capitalización discreta y capitalización continua.  
Manipula los diferentes modelos matemáticos para realizar análisis económicos.

### Tipos de saberes a trabajar

#### Saber (conocimientos)

#### Saber hacer (habilidades)

#### Saber ser (actitudes y valores)

Establece la relación entre la ingeniería y la economía.

Identifica la importancia de la ingeniería económica en la toma de decisiones.

Comprende los conceptos fundamentales de

Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema.

Discrimina y analiza información relevante

Emplea modelos matemáticos de ingeniería económica para calcular el valor del dinero en el

Valorar el empleo de herramientas computacionales en los análisis económicos

Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura

Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ingeniería económica.  Realiza diagramas de flujo de caja.  Aplica modelos matemáticos para calcular la equivalencia del dinero en diferentes tiempos.  Cálcula el valor presente, el valor anual uniforme equivalente y el valor futuro de gradienes aritméticos y geométricos.  Calcula la tasa efectiva de interés de acuerdo a tasas nominales con capitalización discreta y con capitalización continua.  Realizar cálculos cuando los periodos de pagos son menores que los periodos de capitalización	tiempo.  Selecciona la mejor alternativa utilizando criterios económicos.  Establece diferencia entre una tasa de interés nominal y una tasa efectiva.  Diferencia los tipos de capitalización.	trabajo
--	---	---------

## Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

**Título del Producto:** Simulación de evaluación de dos alternativas mediante una medida de valor.

**Objetivo:** Emplear las técnicas de ingeniería económica para generar y evaluar dos alternativas de acuerdo a las instrucciones previas.

**Descripción:** Elegir una situación o fenómeno de la realidad que haya sido estudiado por otros y que incluya:

- A) Datos referentes a una propuesta de negocio o proyecto.
- B) Factores de costos para preparar cada alternativa propuesta
- C) Método o medida de valor mediante el cual se realizará la evaluación.
- D) Selección de la mejor alternativa de acuerdo al criterio utilizado





#### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

##### Unidad temática 1:INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA ECONÓMICA

**Objetivo de la unidad temática**

Relacionar y repetir los antecedentes históricos de la ingeniería, la economía y la relación que existe entre ambas

**Introducción:**

En esta unidad de temática el alumno obtiene un panorama general al acerca de los contenidos de la unidad de aprendizaje, así como la importancia que tiene dentro del proceso de toma de decisiones.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
Los tomadores de decisiones en la ingeniería Ingeniería y economía Economía: una revisión breve Ingeniería económica: una historia corta Solución de problemas y toma de decisiones	<b>Transversales.</b> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  <b>Genéricas.</b> Establece la importancia de la ingeniería económica en el proceso de toma de decisiones.  <b>Profesionales.</b> Aplica los conocimientos de ingeniería económica en el proceso de toma de decisiones.	Ensayo del contenido de la unidad en cuatro cuartillas como mínimo. El ensayo es en inglés.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Solicita al estudiante que lea la primera unidad referente a la introducción de ingeniería económica y que haga un resumen en inglés.	Lee el capítulo de Introducción a la ingeniería económica y realiza el resumen donde resalta los puntos más importantes y lo traduce a inglés para entregarlo al docente en la fecha acordada.	Resumen escrito en inglés.	Laptop, impresora, papel	3 Horas



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 2: CONCEPTOS FUNDAMENTALES, TERMINOS Y GRAFICAS

### Objetivo de la unidad temática

Demostrar los términos Ingeniería Económica, alternativa, equivalencia, costos, dinero, riesgo, interés simple y compuesto, flujo de caja.

Construir diagramas de flujo de caja con sus símbolos económicos

Identificar y aplicar la terminología básica de la Ingeniería Económica y los conceptos fundamentales que forman la base de los análisis económicos

Representar los movimientos del dinero a través del tiempo

### Introducción:

En esta unidad, el estudiante adquiere los conocimientos fundamentales para entender el alcance de la ingeniería económica, así como la simbología necesaria y los procedimientos para elaborar los diagramas de flujos de efectivo.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p><b>2.1 Conceptos básicos.</b></p> <p>2.1.1 Ingeniería económica</p> <p>2.1.2 Papel de la ingeniería económica en la toma de decisiones</p> <p>2.1.3 Factores de costo en todo análisis económico</p> <p>2.1.4 Interés</p> <p>2.1.5 Tasa de interés</p> <p>2.1.6 Interés simple y compuesto</p> <p><b>2.2 Términos.</b></p> <p>2.2.1 Alternativa</p> <p>2.2.2 Equivalencia</p> <p>2.2.3 Costos</p> <p>2.2.4 Dinero</p> <p>2.2.5 Riesgo</p> <p><b>2.3 Símbolos y diagramas de flujo de caja</b></p> <p>2.3.1 Símbolos económicos y su significado</p> <p>Colocación en el tiempo del valor presente, futuro y anual equivalente</p> <p>2.3.2 Descripción y tabulación de flujos de caja.</p> <p>2.3.3 Diagramas de flujo de caja</p>	<p>Determina la importancia de la ingeniería económica en el proceso de toma de decisiones</p> <p>Conceptos de interés, tasa de interés y tipos de interés.</p> <p>Discrimina y analiza información relevante</p> <p>Identifica y utiliza la simbología para hacer los diagramas de flujo de efectivo.</p>	<p>Reporte de dinámica de solución de ejercicios para elaborar diagramas de flujos.</p> <p>Examen Parcial correspondiente a la unidad</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
Explica los diferentes conceptos básicos de la ingeniería económica	Investiga los conceptos básicos de ingeniería económica.		Libros y fuentes de internet	4
Define los símbolos y los procedimientos para elaborar diagramas de flujos de efectivos	Comprende y utiliza los símbolos de ingeniería económica para la realización de diagramas de flujo		Ejercicios para clase	4
Realiza una sesión interactiva de solución de problemas.	Participa en la sesión de solución de problemas.	Exposición oral y apoyo visual	Ejercicios para clase	6
Solicita la realización de ejercicios de manera individual como actividad extra clase. (tarea de fin de unidad)	Realiza los ejercicios propuestos y entrega al docente en la fecha acordada	Ejercicios resueltos y examen parcial escrito de final de unidad	Ejercicios de tarea	1



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 3: FACTORES Y SU EMPLEO

### Objetivo de la unidad temática

Demostrar y observar las fórmulas para los factores de; cantidad compuesta pago único, valor presente, valor presente serie uniforme y factor de recuperación de capital, cantidad compuesta serie uniforme y factor de fondo de amortización, valor presente futuro y anual uniforme equivalente para gradientes convencionales.

Calcular la tasa de interés de un flujo de caja

Determinar el número de años requeridos para hacer equivalente un flujo de caja.

Aplicar los factores de la Ingeniería Económica en los cálculos económicos de proyectos de inversión

### Introducción:

En esta unidad se definen las fórmulas que nos permiten calcular el valor del dinero en el tiempo, herramienta que nos permite hacer las comparaciones de las alternativas y así tomar decisiones de tipo económicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p><b>3.1 Derivación de factores pago único</b></p> <p>3.1.1 Valor presente</p> <p>3.1.2 Valor futuro</p> <p><b>3.2 Derivación de factores series uniformes</b></p> <p>3.2.1 Valor presente</p> <p>3.2.2 Recuperación de capital</p> <p>3.2.3 Fondo de amortización</p> <p>3.2.4 Cantidad compuesta series uniformes</p> <p><b>3.3 Derivación de las fórmulas de gradientes</b></p> <p>3.3.1 Valor presente</p> <p>3.3.2 Series uniformes</p> <p><b>3.4 Uso de factores</b></p> <p>3.4.1 Uso y empleo de tablas de interés</p> <p>3.4.2 Interpolación en las tablas de interés</p> <p>3.4.3 Calculo de valor presente, futuro y anual equivalente</p> <p>3.4.4 Calculo de tasas de interés desconocidas</p> <p>3.4.5 Calculo de número de años desconocidos.</p>	<p>Calcula el valor presente y valor futuro en pagos únicos.</p> <p>Calcula el valor presente y futuro de los factores de series uniformes</p> <p>Determina los factores de gradientes crecientes y decrecientes</p>	Ejercicios resueltos

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Explica la aplicación de las fórmulas para calcular los factores de pagos únicos.	Atiende la explicación del docente y realiza los ejercicios correspondientes.	Reporte de ejercicios elaborado	Ejercicios de pagos únicos, calculadora	6
Asesora la utilización de los modelos matemáticos que permiten calcular los factores de series uniformes.	Atiende la explicación del docente y realiza los ejercicios correspondientes.	Reporte de ejercicios elaborado	Ejercicios series uniformes, calculadora	4
Propone Sesiones interactivas de solución de problemas.	Participa en la sesión de solución de problemas y entrega ejercicios resueltos	Participación en la sesión interactiva	Ejercicios referentes a toda la unidad temática, calculadora	3
Delega la realización de ejercicios de manera individual	Soluciona los ejercicios propuestos por el docente como tarea individual.	Tarea con 10 ejercicios Examen parcial escrito	Ejercicios de tarea	3



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 4: TASAS DE INTERES NOMINALES Y EFECTIVAS.

### Objetivo de la unidad temática:

Explicar y emplear períodos de capitalización, tasa de interés nominal, tasa de interés efectiva y periodo de pago.

Calcular los valores, presente, futuro y anual equivalente, cuando los períodos son más cortos, iguales o más largos que el período de capitalización

El alumno será capaz de hacer cálculos de Ingeniería Económica utilizando períodos de interés diferentes del año.

Lo aprendido en esta unidad puede ser de mucha utilidad en el manejo de sus finanzas personales

### Introducción:

En la presente unidad permite diferenciar los períodos de capitalización de los períodos de pagos, así como también calcular y aplicar la tasa de interés efectiva en la evaluación de las alternativas o proyectos de inversión.

Permite utilizar la tasa de interés efectiva calculada a partir de una tasa nominal con capitalización discreta o con capitalización continua.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<b>4.1 Tasas nominales y efectivas de interés</b> 4.1.1 Comparación entre tasa nominal y efectiva  4.1.2 Formulación de la tasa efectiva de interés 4.1.3 Cálculos para tasas de interés efectiva	Relación entre una tasa de interés nominal y una tasa efectiva. Cálculo de una tasa efectiva de interés a partir de una tasa de interés nominal con capitalización discreta. Determina la tasa de interés efectiva a partir de una tasa de interés nominal con capitalización continua Utiliza la tasa efectiva de interés para realizar cálculo de las medidas de valor para evaluar las alternativas.	Solución de ejercicios propuestos por el docente		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Expone y explica la relación existente entre una tasa de interés nominal y una efectiva.	Atiende la explicación del docente y evidencia su comprensión mediante la solución de problemas.	Ejercicios resueltos	Antología de ingeniería económica, calculadora	4
Aplica los procedimientos pertinentes para calcular las tasas efectivas a partir de las tasas nominales	Analiza la información para determinar las tasas efectivas de interés.	Ejercicios resueltos	Ejercicios propuestos, calculadora	6
Coordina una dinámica de solución de problemas	Participa en la dinámica de solución de problemas propuesto por el docente.	Participación en la dinámica	Ejercicios propuestos, calculadora	8
Delega la realización de ejercicios de manera individual	Entrega el reporte de los ejercicios propuestos por el docente (tarea)	Reporte de tarea de final de unidad. Examen Parcial escrito	Examen Parcial	6



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Unidad temática 5: EMPLEO DE FACTORES MULTIPLES.

### Objetivo de la unidad temática

Ejecutar los valores, presente, futuro y anual equivalente de series uniformes y gradientes, así como de gradientes geométricos.

### Introducción:

Los conocimientos adquiridos en la presente unidad pueden ser de gran utilidad en el manejo de las finanzas personales y laboral

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
Localización de los valores presente y futuro Calculo para series uniformes con anualidades diferidas Series uniformes con pagos al inicio de cada periodo Cálculos que involucran pago único, series uniformes y gradientes. Series escalonadas	Procedimientos para calcular los factores de series uniformes diferidas. Procedimientos para calcular series escalonadas	Compendio de problemas resueltos		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado*
Ejemplifica procedimientos para calcular factores de series uniformes diferidas	Atiende explicaciones y pregunta las dudas pertinentes	Participación en la dinámica de solución de problemas	Problemas, calculadora, lápiz, etc.	6
Explica métodos para calcular las series escalonadas.	Atiende explicaciones y pregunta las dudas pertinentes	Participación en la dinámica de solución de problemas	Problemas, calculadora, lápiz, etc.	7
Realiza dinámica de solución de problemas.	Participa en la dinámica de solución de problemas.	Participación en la dinámica de solución de problemas	Problemas, calculadora, lápiz, etc.	7
Delega realización de ejercicios de manera individual (tarea de final de unidad).	Entrega tarea de final de unidad.	Tarea de final de unidad	Problemas, calculadora, lápiz, etc.	3
Aplica Examen departamental	Resuelve Examen departamental.	Examen departamental	Problemas, calculadora, lápiz, etc.	2



## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso. Para aprobar la Unidad de Aprendizaje el estudiante requiere una calificación mínima de 60.

### Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA se elaborarán diversos reportes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos (más los específicos de cada trabajo):

- Entrega en tiempo
- Diseño de portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno, profesor y fecha
- El desarrollo del tema se acompañará siempre de una conclusión que rescate los principales aprendizajes. Todas las conclusiones se sustentarán en datos
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Elaboración de un glosario

Las presentaciones orales se evaluarán conforme a los siguientes rubros: Contenido suficiente, comprensión del contenido, dicción, volumen, apoyo visual y tiempo utilizado. Cuando se pida una presentación oral se entregará a los estudiantes una lista de elementos básicos que debe incluir.

### Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Entrega de reportes	Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito. Funciones básicas y sus características de la ingeniería en logística y transporte. Utilizar el lenguaje formal en el área de Ingeniería en logística y transporte. Estructura argumentos lógicos para defender una opinión personal. Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo.	Existirán cinco reportes (uno por unidad) -funciones básicas de la ingeniería industria contenida en cada unidad de aprendizaje.	20
Exámenes parciales	Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema Discrimina y analiza información relevante	Planteamiento de problemas estadísticos. Conceptos básicos que involucran la ingeniería en logística y transporte.	45



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto final		
Descripción	Evaluación	Ponderación
<p><b>Título:</b> análisis de un proceso industrial.</p>	<p><b>Criterios de fondo:</b> Uso correcto del lenguaje matemático</p>	
<p><b>Objetivo:</b> Demostrar la aplicación de la ingeniería en logística y transporte a través de los procesos industriales en un negocio. Implementar y actuar un proceso industria en un negocio Emplear las técnicas de derivación e integración para abstraer las relaciones de dependencia entre dos variables.</p> <p><b>Caracterización:</b> Elegir una situación o fenómeno de la realidad que haya sido estudiado por otros y, por tanto, debe incluir: A) Datos referentes a una variable dependiente con respecto a otra variable independiente. B) Función descrita con base en la relación entre sus variables, aplicando las herramientas de cálculo aprendidas C) Descripción de características de la función tales como puntos críticos, concavidad y valores extremos.</p>	<p><b>Criterios de forma:</b> Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.</p>	20%
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Participación en clase	Participación activa e interés de las intervenciones.	5 %
Trabajo en equipo	Participación activa e interés de las intervenciones.	10 %

**6. REFERENCIAS Y APOYOS****Referencias bibliográficas****Referencias básicas**

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Lang, Serge.	1927	A First Course in Calculus	Springer	

**Referencias complementarias**

Marsden, Jerrold, Weinstein, Alan	1927	Calculus I	Springer	
Strang, Gilbert		Calculus, Second Edition	Wellesley-Cambridge	
Spivak, Michael		Calculus, 4th edition	Reverté	

**Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)**

Para reforzar conceptos básicos de cálculo:

Khan Academy, <https://es.khanacademy.org/>

¿Qué es el Cálculo? Aventuras Matemáticas UNAM <https://www.youtube.com/watch?v=U5aW5aR0qbU>

Apoyos para el uso del Geogebra:

Guía rápida de referencia Geogebra 4.2

[https://app.geogebra.org/help/geogebraquickstart\\_es.pdf](https://app.geogebra.org/help/geogebraquickstart_es.pdf)