

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Matemáticas Financieras
Carrera:	Ingeniería en Administración
Clave de la asignatura:	ADC-1026
(Créditos)	2-2-4

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Las matemáticas financieras aportan al perfil profesional, la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico, formal, heurístico y algorítmico al modelar fenómenos de naturaleza financiera y resolver problemas. La comprensión y aplicación de las matemáticas financieras representan un área indispensable para el progreso de los individuos y de las empresas.

Esta asignatura proporciona al estudiante la adquisición de habilidades matemáticas para determinar el valor del dinero en el tiempo, así como herramientas para resolver problemas de situaciones financieras ordinarias como son: solicitar créditos, decidir cómo invertir el dinero, efectos de la inflación y variaciones en las tasas de interés.

Esta materia proporciona además conceptos matemáticos y herramientas que se aplicarán también en la clase de Administración Financiera y Evaluación de Proyectos.

### **Intención didáctica.**

Para conformar esta asignatura fueron seleccionados los contenidos básicos de matemáticas financieras que le permitan al estudiante resolver problemas típicos de finanzas.

En la unidad I, se pretende que el estudiante desarrolle las competencias para conocer los conceptos básicos del valor del dinero en el tiempo, interés simple y compuesto, así como tablas de amortización y aplique los conocimientos adquiridos para resolver problemas relacionados con el ahorro e inversión, tarjetas de crédito, préstamos y diversos esquemas de pago. También se propone la solución de problemas con el uso de calculadora financiera y hoja electrónica de cálculo que incluya análisis de sensibilidad y el uso de simuladores.

En la Unidad II y III se estudian los diferentes tipos de anualidades y amortizaciones, ya que un gran número de problemas financieros se resuelven conociendo estos conceptos y nuevamente se incluye la aplicación de conocimientos para resolver problemas relacionados con préstamos personales y empresariales, períodos de gracia, hipotecarios para adquisición de vivienda y crédito automotriz, diversos esquemas de pago de interés global y sobre saldos insolutos, toma de decisiones, soluciones por calculadora financiera, soluciones por computadora en hoja electrónica de cálculo, análisis de sensibilidad y uso de simuladores.

En la Unidad IV, se aborda el tema de los bonos u obligaciones como un instrumento

financiero con la intención de proveer una herramienta que facilite y amplíe el conocimiento y análisis del valor del dinero en el tiempo aplicado específicamente a un instrumento de inversión.

En la Unidad V se analizan las alternativas de inversión a través de las técnicas valor presente, valor anual, Tasa Interna de Rendimiento y razón costo-beneficio, aplicables a los gastos de capital , proyectos de inversión, etc., considerados en las organizaciones

La intención didáctica de las aplicaciones es que éstas se desarrollen a lo largo de cada unidad aunque se incluyan como un subtema al final.

Las actividades de aprendizaje recomendadas pretenden servir de ejemplo para el desarrollo de las competencias, mencionadas más adelante en este documento, y se propone adecuarlas al contexto institucional.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

Al adquirir esta competencia podrá desarrollar las subsecuentes que se encuentran ubicadas en las materias financieras, para una mejor toma de decisiones.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Aplicar las herramientas de matemáticas financieras para establecer estrategias que apoyen la planeación, control y toma de decisiones para optimizar los resultados de la organización, de tal forma que ayuden en la solución de problemas financieros de forma efectiva.</p>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Procesar e interpretar datos</li><li>• Representar e interpretar conceptos en diferentes formas</li><li>• Modelar matemáticamente fenómenos y situaciones.</li><li>• Pensamiento lógico, algorítmico, heurístico, analítico y sintético.</li><li>• Potenciar las habilidades para el uso de tecnologías de la información.</li><li>• Resolución de problemas.</li><li>• Analizar la factibilidad de las soluciones.</li><li>• Reconocimiento de conceptos o principios generales e integradores.</li><li>• Argumentar con contundencia y precisión.</li></ul> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Solución de problemas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> </ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas</li> <li>• Capacidad de trabajar en equipo multidisciplinario</li> </ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> <li>• Capacidad de aprender</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li> <li>• Capacidad para diseñar y gestionar proyectos</li> <li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li> <li>• Búsqueda del logro</li> </ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico del Durango, Chihuahua, Nuevo Laredo y Valle de	Representantes de los Institutos Tecnológicos de Durango, Chihuahua,	Compromisos generados para la Reunión Nacional de de Consolidación de la Carrera de

Morelia. Febrero- Abril del 2010	Nuevo Laredo y Valle de Morelia.	Ingeniería en Administración, adquiridos en Toluca.
-------------------------------------	----------------------------------	---

## 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicar las herramientas de matemáticas financieras para establecer estrategias que apoyen la planeación, control y toma de decisiones para optimizar los resultados de la organización, de tal forma que ayuden en la solución de problemas financieros de forma efectiva.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Resolver problemas de aplicación e interpretar las soluciones utilizando matrices y sistemas de ecuaciones lineales para las diferentes áreas de la ingeniería.
- Analizar y aplicar conceptos y técnicas de la probabilidad y estadística descriptiva e inferencial en la solución de problemas en áreas de su competencia.
- Aplicar conceptos de aritmética y uso de porcentos.
- Aplicar conceptos de algebra
- Aplicar conceptos de logaritmos y crecimiento exponencial

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Interés simple y compuesto	1.1 Interés simple 1.1.1 Valor presente y futuro 1.1.2 Monto y plazo 1.1.3 Interés simple y ordinario 1.1.4 Descuentos bancarios 1.1.5 Ecuación de valor 1.2 Interés compuesto 1.2.1 Valor presente y futuro 1.2.2. Tasa nominal, efectiva y equivalente 1.2.3 Tipo y tiempo 1.3 Ecuación de valor equivalente
2	Anualidades	2.1 Simples 2.2 Ciertas 2.3 Vencidas 2.4 Inmediatas 2.5 Anticipadas 2.6 Diferidas

3	Amortizaciones	2.7 Perpetuas 3.1 Conceptos básicos 3.2 Tasa de amortización 3.3 Depósitos y aplicaciones 3.4 Fondo de amortización 3.5 Aplicaciones
4	Bonos y obligaciones	4.1 Conceptos básicos 4.2 Tipos de bonos y obligaciones 4.3 Valor de una obligación 4.4 Compra y venta 4.5 Emisión 4.6 Tasa de interés a largo plazo
5	Técnicas para la evaluación de presupuesto de capital.	5.1 Periodo de recuperación 5.2 Método del valor presente neto 5.3 Método del valor anual 5.4 Método de la Tasa Interna de Retorno 5.5 Costo-Beneficio

## 8.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS para el desarrollo de competencias genéricas

- Despertar la curiosidad de la investigación con problemas reales con el fin de acrecentar el sentido y la actitud crítica del estudiante.
- Utilizar hoja electrónica de cálculo, calculadora financiera y simuladores para facilitar la comprensión de los conceptos, la resolución de problemas y la interpretación de los resultados.
- Desarrollar prácticas de tal manera que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos y los relacionen con su carrera y su vida personal.
- Proponer problemas que:
  - Permitan al estudiante la integración de los contenidos, para su análisis y solución.
  - Refuercen la comprensión de conceptos que serán utilizados en materias posteriores.
- Modelen y resuelvan situaciones reales de problemas financieros.
- Discutir en grupos para intercambiar ideas argumentadas así como analizar conceptos y definiciones.
- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el temario y las actividades de aprendizaje.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.

- Programar sesiones de exposición de resultados de las investigaciones y prácticas encargadas.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías de la información en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. (mesas redondas, paneles, discusión dirigida, entre otros).
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente, la responsabilidad social y la ética en los negocios.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Inducir al estudiante a realizar un análisis crítico y objetivo de la información para la toma de decisiones.
- Promover la lectura de artículos y temas que refuercen los contenidos.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Aplicar un examen diagnóstico para conocer en nivel de los aprendizajes requeridos.
- Integrar al estudiante para establecer los porcentajes de cada punto.
- Participar en clase y actividades prácticas.
- Exponer los resultados obtenidos en la investigación de temas específicos.
- Aplicar exámenes escritos y prácticos, correspondientes a cada unidad.
- Elaborar reportes de las actividades prácticas.
  - Solución de ejercicios.
  - Actividades de investigación.
  - Análisis y discusión grupal.
  - Resolución de problemas con apoyo de software.
  - Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y declarativos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Interés simple y compuesto

Competencia específica a desarrollar	específica a	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conceptos de interés simple e interés compuesto a diversos y cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• problemas analizar los de las</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar investigación de campo y documentales</li> <li>• Analizar los conceptos de interés simple e interés compuesto, la obtención de sus expresiones y el comportamiento de las</li> </ul>

diferentes variables que intervienen en su obtención.	<p>diferentes variables que los afectan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver por equipos problemas y aplica sus conocimientos a situaciones reales de la vida cotidiana.</li> </ul>
---	---

## Unidad 2: Anualidades

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el valor actual, monto, renta, plazo e interés de diferentes tipos de anualidades y los aplicar a problemas prácticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y explicar el concepto de anualidad y la variación de las condiciones que dan lugar a los diferentes tipos de anualidades.</li> <li>• Resolver por equipos problemas y aplicar sus conocimientos a situaciones reales de la vida cotidiana.</li> </ul>

## Unidad 3: Amortizaciones

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar el concepto de amortización e identificar situaciones en las que se aplica el mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y explicar el concepto de amortización, identificando situaciones reales donde se aplican las diferentes condiciones que dan lugar a sus expresiones Matemáticas financieras.</li> <li>• Hacer ejercicios en clase para construir tablas de amortización y determinar el saldo acreedor y el deudor en cualquier periodo de tiempo</li> <li>• Calcular el monto, la tasa de interés y el plazo en operaciones de amortización</li> <li>• Resolver por equipos problemas prácticos planteados aplicados a las finanzas</li> </ul>

## Unidad 4: Obligaciones y bonos

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características de los bonos y obligaciones y las formas en que se pueden obtener rendimientos utilizando estos valores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar, a través de la investigación el concepto de títulos de valor, su fundamento legal, sus características y sus formas de negociación.</li> <li>• Determinar la forma como se obtiene el rendimiento de estos valores, el cálculo de las tasas efectivas a diferentes plazos y en</li> </ul>

	<p>diversas circunstancias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar casos reales vigentes que se negocian en la Bolsa Mexicana de valores</li> <li>• Calcular las tasas efectivas de su rendimiento a diferentes plazos.</li> </ul>
--	--

## Unidad 5: Métodos para el análisis de alternativas de inversión

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar los resultados de los diferentes métodos aplicables a proyectos de inversión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar los diferentes métodos aplicables a proyectos de inversión, así como, sus características y formulas para determinarlos.</li> <li>• Exponer de las investigaciones de manera creativa.</li> <li>• Analizar casos reales de las empresas del entorno.</li> <li>• Calcular el valor presente neto, valor anual, tasa interna de retorno y el costo beneficio, utilizando paquetes computacionales.</li> </ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Díaz, Mata Alfredo. Aguilera, Gómez Víctor M. Matemáticas financieras. Editorial McGraw Hill, 2001.
2. Villalobos, José L. Matemáticas financieras. Grupo Editorial Iberoamericana, 1995.
3. Lerman, Delfín. Fundamentos de matemáticas financieras. Editorial ECASA.
4. Morales Felgueres. Elementos de matemáticas financieras. Editorial ECASA.
5. Highland, Esther H. Rosenbaum, Roberta S. Matemáticas financieras. Editorial McGraw Hill.
6. Siegel, Joel. Shum, Laee. Contabilidad Financiera. Serie Schaum. Editorial McGraw Hill.
7. García, González Enrique. Matemáticas Financieras por medio de Algoritmos, Calculadora Financiera y PC. Editorial McGrawHill.
8. Ayres, Frank. Matemáticas Financieras. Serie Schaum. Editorial McGrawHill.
9. Leland, Blank. Tarquin, Anthony. Ingeniería Economía. Editorial McGrawHill.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS



- Investigar vía Internet en diez diferentes países la tasa de interés vigente, del banco más conocido de cada país, y calcular con un monto determinado los intereses devengados en iguales periodos y realizar una gráfica de barras o pastel para observar la variación del interés en los diferentes países.
- Obtener el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de la tasa de interés de esos diferentes países. Analizar e interpretar los resultados.
- Analizar los créditos que ofrecen diferentes compañías inmobiliarias, en la venta de casas de interés social, la tasa nominal y la tasa efectiva con que operan, y construir una gráfica de polígono de frecuencias.
- De varias instituciones bancarias investigar la tasa efectiva que se aplica a un mismo capital, depositado al mismo plazo y obtener el rendimiento de cada institución bancaria. Hacer el análisis comparativo de los resultados y emitir conclusiones.
- Analizar el caso de las rentas congeladas en la Ciudad de México, condiciones que las generaron y su situación legal actual.
- Utilizar simuladores para aplicar conocimientos y tomar decisiones.
- Utilizar e interpretar los indicadores e información financiera nacional e internacional disponibles en la red.
- Utilizar tecnologías de la información como herramientas didácticas para que los estudiantes realicen prácticas.
- Hacer un análisis comparativo de las comisiones que cobrar por servicios financieros las diversas instituciones financieras en el país y compararlos con los servicios financieros en otros países.