



# UNIVERSIDAD DE SONORA

## Unidad Regional Centro

### División de Ciencias Económicas y Administrativas

#### Departamento de Contabilidad

### LICENCIATURA EN MERCADOTECNIA

**Nombre de la Asignatura:** Matemáticas

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
8779	8	80	3	2	5

**Modalidad:** Presencial **Eje de formación:** Básico

**Elaborado por:** José Dolores Dávila Galindo

**Antecedente:** S/A **Consecuente:** Estadística administrativa

**Carácter:** Obligatorio **Departamento de Servicio:** Matemáticas

**Propósito:**

Proporcionar al estudiante los elementos básicos de las matemáticas, como son el lenguaje, los conceptos y métodos propios, que le permitan comprender, analizar y proponer modelos de situaciones que surgen en su campo de acción, así como desarrollar habilidades y aptitudes para resolver problemas de naturaleza cuantitativa en el área de negocios, administración y finanzas. Esta asignatura se ofrece en el primer semestre, corresponde al eje básico y es de carácter obligatoria.

## I. Contextualización

**Introducción:**

La tecnología de la información ha impactado de manera radical la producción, el consumo, el comercio y la administración de bienes. Estos factores hacen evidente que, para ser competitivos, ya no es posible limitarse al uso de matemáticas elementales en el campo de los negocios y el comercio. La actividad económica moderna es, desde el punto de vista de las matemáticas, altamente compleja. Por ejemplo, si un consumidor desea adquirir un bien, ahora sabemos que la demanda depende, ciertamente de precio, pero de hecho intervienen muchos otros factores, como son a) los precios de bienes relacionados (establecidos en los mercados de esos bienes), b) el ingreso del consumidor, c) eventos y decisiones tomadas en el sector gubernamental, d) factores estocásticos que, por su naturaleza, son imposibles de cuantificar de manera determinista, etcétera. Así, aunque parece que la demanda de bienes depende (sólo) del precio, en realidad existen muchos factores, y algunos de ellos definitivamente complejos, que involucran a muchos sectores de la economía. Es muy difícil analizar situaciones como la descrita sin usar matemáticas. Las matemáticas permiten formular situaciones complejas estableciendo la relación entre las variables involucradas y analizando las consecuencias que se pueden obtener de las hipótesis y supuestos iniciales. Los métodos de las matemáticas permiten desarrollar el nivel de intuición que permite decidir el nivel de importancia de los factores involucrados en una situación dada, así como para desarrollar criterios que permitan reducir el nivel de complejidad de una situación. Así, las matemáticas se han convertido en el lenguaje propicio de las finanzas, los negocios y la economía moderna. Sin embargo, las matemáticas son un campo muy vasto de conocimientos. En un curso como el presente sólo es posible presentar los temas elementales que permiten tratar y analizar situaciones simples. Sin embargo, las herramientas que aquí se proporcionan son la base que permite desarrollar después conocimientos y métodos más profundos.

En la unidad I se estudian Elementos de Álgebra. Aquí se revisa el lenguaje básico del álgebra y las principales propiedades de las operaciones algebraicas.

En la Unidad II se estudian funciones lineales y cuadráticas. Este es un primer acercamiento al concepto fundamental de función.

En la unidad III se estudian sistemas de ecuaciones. La finalidad de esta unidad es proporcionar los elementos metodológicos matemáticas para analizar la interacción de diversas variables económicas.

En la Unidad IV se estudian algunas funciones no lineales, que surgen con frecuencia en el análisis de modelos económicos y financieros.

En la unidad V se estudia el concepto de Diferenciación, que es la base de las matemáticas modernas, sin la cual es muy difícil entender los procesos de cambio en prácticamente todas las variables.

<b>Perfil del(los) instructor(es):</b>	Profesionista con Licenciatura en Matemáticas o Ingeniería. Con experiencia en el área específica de la materia. Preferentemente con grado de Maestría. Amplio interés por la enseñanza.
--	---

## II. Competencias a lograr

### Competencias genéricas a desarrollar:

Las siguientes competencias genéricas y sus atributos, son las que tienen más relación con las matemáticas.

- Capacidad comunicativa.
  - Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
  - Identifica las ideas clave en un contexto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
- Iniciativa y espíritu emprendedor.
  - Establece estrategias y mecanismos de búsqueda de información relevante y pertinente, que le provean de datos útiles para la toma de decisiones.
  - Planifica y da seguimiento sistemático en la consecución de las metas.
- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
  - Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
  - Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- Capacidad para la toma de decisiones.
  - Evalúa y sopesa información importante para identificar los aspectos relevantes.
  - Desarrolla diferentes alternativas de solución del problema, viendo las ventajas y desventajas de utilizar una u otra emitiendo informes sobre cada alternativa.
  - Reúne la información necesaria de cada alternativa presentada para solucionar el problema o situación.

### Competencias específicas:

- Habilidad para realizar análisis de mercado.
  - Desarrollar análisis interpretativo para determinar escenarios comerciales y de mercado.
  - Realizar análisis numérico para dilucidar y determinar situaciones de comercialización de una empresa, de un distribuidor y/o consumidor.

### Objetivo General:

Aplicar los principales métodos matemáticos para el análisis de información en las áreas de economía, finanzas y administración, así como de comprender los conceptos matemáticos necesarios para la aplicación correcta de dichos métodos.

**Objetivos Específicos:**

1. Utilizar el conocimiento matemático para organizar, interpretar e intervenir en diversas situaciones de la realidad.
2. Comprender e interpretar distintas formas de expresión matemática e incorporarlas al lenguaje y a los modos de argumentación habituales.
3. Reconocer y plantear situaciones en las que existan problemas susceptibles de ser formulados en términos matemáticos, utilizar diferentes estrategias para resolverlos y analizar los resultados utilizando los recursos apropiados.
4. Reflexionar sobre las propias estrategias utilizadas en las actividades matemáticas.
5. Incorporar hábitos y actitudes propios de la actividad matemática.
6. Utilizar con sentido crítico los distintos recursos con especial énfasis en los recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las matemáticas.

### III. Didáctica del programa

**Unidades Didácticas:****Unidad Didáctica I – Elementos de Álgebra**

En la Unidad Didáctica I se presentan las nociones básicas de álgebra. El objetivo es que el estudiante se familiarice con el uso de símbolos que representan cantidades (fijas o variables), así como con las reglas de operación. Esta etapa es fundamental para el desarrollo de habilidades en la construcción e interpretación de expresiones matemáticas que involucran conceptos de economía, negocios y finanzas.

- I.1 Los números reales
  - I.1.1 Clasificación de los números reales
  - I.1.2 Propiedades de los números reales
- I.2 Exponentes
  - I.2.1 Reglas de exponentes
  - I.2.2 Exponentes racionales e irracionales
- I.3 Logaritmos
  - I.3.1 Significado del logaritmo
  - I.3.2 Logaritmos naturales y comunes
  - I.3.3 Propiedades de los logaritmos
- I.4 Ecuaciones
  - I.4.1 Significado de una ecuación
  - I.4.2 Tipos de ecuaciones (de una variable)
  - I.4.3 Solución de ecuaciones

**Unidad Didáctica II – Funciones Lineales y Cuadráticas**

Muchas situaciones que surgen en economía y áreas afines requieren la utilización de funciones lineales y cuadráticas para su modelación, comprensión y, fundamentalmente, para la toma de decisiones. En muchas ocasiones, la sola comparación entre las gráficas típicas de estas funciones y el comportamiento real de las variables en un problema económico o administrativo, permite decidir cuál es el modelo apropiado. En esta Unidad Didáctica se persigue desarrollar esta habilidad.

- II.1 Rectas
  - II.1.1 Las distintas formas de la ecuación de una recta
  - II.1.2 Funciones lineales. Aplicaciones
- II.2 Funciones cuadráticas
  - II.2.1 Gráfica de una función cuadrática
  - II.2.2 Valores máximo o mínimo de una función cuadrática
  - II.2.3 Aplicaciones

### **Unidad Didáctica III – Sistemas de ecuaciones**

Es común que en la descripción y planteamiento de una situación económica o administrativa estén involucradas varias variables y que éstas estén relacionadas unas con otras de tal manera que el modelo matemático resulte en un sistema de ecuaciones entre las variables. La situación más sencilla posible se presenta cuando las ecuaciones son todas lineales, dando lugar así a un sistema de ecuaciones lineales. En esta Unidad Didáctica se estudian algunos de los métodos de solución de sistemas de ecuaciones lineales, así como un método para resolver un importante tipo de sistemas de ecuaciones no lineales.

#### III.1 Sistemas de ecuaciones lineales

##### III.1.1 Métodos de solución

##### III.1.2 Aplicaciones de sistemas de ecuaciones lineales

#### III.2 Sistemas no lineales

##### III.2.1 Métodos de solución

##### III.2.2 Aplicaciones de sistemas de ecuaciones no lineales

### **Unidad Didáctica IV – Funciones no lineales**

Un producto de reciente creación incrementa su mercado, al inicio, como una función exponencial. La acumulación de capital en un Banco que bonifica intereses en períodos muy cortos es otro ejemplo típico de un modelo exponencial. El crecimiento de las ventas de un producto que tiene mucho tiempo en el mercado, o la clientela consolidada de un Banco, pueden modelarse razonablemente mediante una función logarítmica. En la Didáctica IV se estudian estos tipos de ecuaciones no lineales, así como sus propiedades y aplicaciones al área de la economía, administración y finanzas.

#### IV.1 Funciones exponenciales

##### IV.1.1 Definición y propiedades de las funciones exponenciales

##### IV.1.2 Aplicaciones

#### IV.2 Funciones logarítmicas

##### IV.2.1 Definición y propiedades de las funciones logarítmicas

##### IV.2.2 Relación entre las funciones logarítmicas y las exponenciales

##### IV.2.3 Propiedades de los logaritmos

##### IV.2.4 Aplicaciones

### **Unidad Didáctica V – Diferenciación**

En la Unidad Didáctica V se estudian los conceptos, las técnicas y las aplicaciones básicas de diferenciación. La derivada es una herramienta muy útil en economía y en finanzas, pues permite realizar cálculos marginales, es decir hallar la razón de cambio cuando se agrega una unidad adicional al total, sea cual sea la cantidad económica que se esté considerando: costo, ingreso, beneficio o producción. La idea central de una derivada es la medición del cambio instantáneo en la variable dependiente como resultado de un pequeño cambio (infinitesimal) en la variable independiente.

#### V.1 El concepto de derivada

##### V.1.1 Razón de cambio

##### V.1.2 Razón instantánea de cambio

#### V.2 Cinco fórmulas básicas

#### V.3 Aplicaciones

##### V.3.1 Función de costo marginal

##### V.3.2 Función de ingreso marginal

##### V.3.3 Función de utilidad marginal

<p><b>Criterios de desempeño</b></p> <p>El curso es presencial y se observará el Art. 70 del Reglamento Escolar vigente en relación a la asistencia.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El estudiante asiste a clases de manera regular y participa respondiendo preguntas, planteando sus dudas e involucrándose en actividades académicas dentro del aula.</li> <li>2. El estudiante realiza actividades de investigación bibliográfica sobre temas propuestos en clase.</li> <li>3. El alumno elabora trabajos y tareas sobre contenidos temáticos y redacta sus aportaciones de manera coherente, clara y pertinente.</li> <li>4. El estudiante obtiene resultados positivos en las evaluaciones llevadas a cabo por el docente.</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exposición oral presencial ante los participantes, desarrollando los aspectos conceptuales de los contenidos de la materia.</li> <li>2. Presentación de materiales audiovisuales en apoyo de los temas del programa para su discusión en el aula.</li> <li>3. Análisis y resolución de casos prácticos</li> <li>4. Presentación de proyecto final</li> </ol>	
<p><b>Experiencias de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura y discusión de materiales bibliográficos teóricos y metodológicos pertinentes a las unidades didácticas.</li> <li>2. Participación en debates sobre temas pertinentes al curso.</li> <li>3. Análisis de fuentes de información</li> <li>4. Elaboración de trabajos escritos sobre cuestiones relacionadas con los contenidos temáticos del curso</li> <li>5. Proyecto final en cumplimiento al marco metodológico.</li> </ol>	
<p><b>Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop del participante y del instructor</li> <li>2. Cañón</li> <li>3. Pizarrón</li> <li>4. Conexión a internet</li> <li>5. GeoGebra</li> </ol>	
<b>Bibliografía</b>	<b>Básica / Complementaria</b>
Arya, J. y Lardner, R. (2009). <i>Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía</i> . México: Pearson.	Básica
Haeussler, E. y Richard, P. (2008). <i>Matemáticas para Administración y Economía</i> . México: Iberoamericana.	Básica
Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2007). <i>Precálculo. Matemáticas para el cálculo</i> . México: Cengage.	Básica
Swokowski, E. y Cole, J. (2006). <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . México: Thomson.	Básica
Tan, S. (2005). <i>Matemáticas para administración y economía</i> . México: Thomson.	Básica
Wisnieski, P. y Gutiérrez, A. (2003). <i>Introducción a las Matemáticas Universitarias</i> . México: Mc GrawHill	Básica
Cuellar, J. (2010). <i>Álgebra</i> . México: Mc GrawHill	Complementaria
Hoffman, L. (1990). <i>Cálculo aplicado (Para Administración, Economía, Contaduría y Ciencias Sociales)</i> . México: McGraw Hill.	Complementaria
Kolman, B. y Hill, D. (2013). <i>Álgebra lineal. Fundamentos y aplicaciones</i> . Bogotá: Pearson.	Complementaria
Lay, D. (2012). <i>Álgebra lineal y sus aplicaciones</i> . México: Pearson.	Complementaria
Lipschutz, S. y Lipson, M. (2004). <i>200 problemas resueltos de Matemática Discreta</i> . Madrid: Mc GrawHill	Complementaria
Poole, D. (2007). <i>Álgebra lineal. Una introducción moderna</i> . México: Cengage.	Complementaria

#### IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H,A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1.	C,H,A	Diferenciación de Técnicas cualitativas	Valoración grupo de enfoque.	Aplicación de la técnica grupo de enfoque sobre una temática o problemática local.	5%
2.	C, H,A	Aplicación de investigación cualitativa Unidad I	Visita la biblioteca digital de Unison y seleccione un artículo científico reciente (5 años) con la aplicación de una técnica cualitativa	Resumen artículo científico Técnica aplicada, y evaluación de resultados	5%
3.	CHA	Técnicas de investigación cualitativa	Examen (formato preguntas, relacionar, opción múltiple).	Pruebas escritas: Rubrica o Matriz de valoración	20%
4.	H,A	Entrevista de profundidad	Diseño de una entrevista de profundidad	Lista de cotejo para una entrevista estructurada	5%
5.	C, H	Codificación	Realizar la codificación de una entrevista	Aplicar la entrevista cinco personas y analizar resultados aplicando codificación en Excel	5%
6.	C, H	Análisis de datos Unidad II	Examen (formato preguntas, relacionar, opción múltiple).	Pruebas escritas: Rubrica o Matriz de valoración	20%
7.	C,H	Reporte de investigación parcial. Secciones de Análisis de datos y presentación de resultados.	Elaboración de un reporte de investigación en sus secciones de análisis de datos y presentación de resultados, en forma estructurada, fundamentada teórica y metodológicamente y apoyada por bibliografía actualizada.	Planteamiento problema 5% Diseño investigación 5% Diseño instrumento 5% Análisis de datos 10% Conclusiones y sugerencias 5%	30%
8.	C,H,A	Presentación oral de informe de investigación	Exposición ejecutiva de resultados (15 minutos)	Exposición de resultados de investigación cualitativa de manera clara, veraz y objetiva.	10%
			TOTAL		<b>100%</b>

**C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes**