



UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA DE  
COAHUILA

# MATEMÁTICAS PARA LOS NEGOCIOS

INTRODUCCIÓN A LA MATERIA

# INTRODUCCIÓN

Esta materia está diseñada para proporcionar a los estudiantes las herramientas matemáticas fundamentales que les permitan analizar y resolver problemas típicos del entorno empresarial. A lo largo del curso, se abordarán desde conceptos básicos hasta aplicaciones más complejas, enfocándose en cómo las matemáticas facilitan la toma de decisiones estratégicas, la optimización de recursos y la proyección de resultados financieros. Se explorarán desigualdades, funciones, progresiones y álgebra matricial, todas ellas con un enfoque práctico en contextos nacionales e internacionales de negocios.

En la primera unidad, se estudiarán desigualdades lineales y cuadráticas y su aplicación en la modelación de situaciones de negocio. La segunda unidad se centra en modelos matemáticos, incluyendo funciones de costo, ingreso y utilidad, así como el análisis del punto de equilibrio y las aplicaciones de funciones cuadráticas, exponenciales y logarítmicas. La tercera unidad introduce las progresiones aritméticas y geométricas con ejemplos aplicados a la proyección de crecimiento y análisis financiero. Finalmente, la cuarta unidad se enfoca en álgebra matricial, abordando operaciones, determinantes, matrices inversas y su uso en la toma de decisiones empresariales, fortaleciendo la capacidad de análisis cuantitativo en escenarios reales.

## OBJETIVO DE LA MATERIA

En este curso el alumno conocerá y practicará las técnicas esenciales matemáticas empleadas para efectuar su aplicación en casos administrativos; obteniendo herramientas básicas para su posterior comprensión del cálculo diferencial, matemáticas financieras, métodos cuantitativos e investigación de operaciones.

# CONTENIDO TEMÁTICO

## UNIDAD I: Desigualdades.

- Desigualdades lineales.
- Desigualdades cuadráticas.
- Aplicaciones de las desigualdades a modelos de negocios.

## UNIDAD II: Modelos matemáticos.

- Funciones lineales de costo, ingreso y utilidad.
- Modelos de punto de equilibrio.
- Funciones cuadráticas: características y aplicaciones.
- Funciones exponenciales y logarítmicas.
- Aplicaciones de las funciones a nivel nacional e internacional.

## UNIDAD III: Progresiones.

- Progresiones aritméticas y sus aplicaciones.
- Progresiones geométricas y sus aplicaciones.

## UNIDAD IV: Álgebra matricial.

- Matrices: introducción y tipos.
- Operaciones matriciales.
- Determinantes.
- Inversa de una matriz.
- Aplicaciones de las matrices algebraicas en la toma de decisiones en negocios.

# EVALUACIÓN GENERAL

Para reportar tu *calificación final* obtenida de la suma de porcentajes de unidad deberás haber cumplido de forma obligatoria con la realización o entrega de lo siguiente:

- Desarrollo de las lecciones.
- Responder a todos los cuestionarios de evaluación por unidad.
- Realizar y entregar dentro del tiempo establecido el Proyecto Final.
- Responder a la Evaluación Final.

La falta de cualquiera de estos requerimientos causará la **no** acreditación del curso.

En caso de **no** acreditar el curso en periodo ordinario con una calificación igual o mayor a **70** tendrás que presentar una evaluación extraordinaria integrada por: un examen de conocimiento y un proyecto, dando como total el 100% de la calificación del curso; en caso de no obtener una calificación aprobatoria tendrás que inscribirte para recursar la materia.

**RECUERDA QUE LA CALIFICACIÓN MÍNIMA APROBATORIA ES 70**

EVALUACIÓN	PUNTOS
UNIDAD 1	15
UNIDAD 2	15
UNIDAD 3	15
UNIDAD 4	15
PROYECTO FINAL	20
EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO	20
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

# PROYECTO FINAL

## CASO DE ESTUDIO: COMERCIALIZADORA GLOBAL MX

El presente proyecto tiene como propósito integrar los conocimientos adquiridos en las cuatro unidades de la materia Matemáticas para los Negocios Internacionales. El alumno aplicará funciones, progresiones, desigualdades y álgebra matricial para analizar un caso práctico de toma de decisiones estratégicas.

### Contexto del Caso

La empresa Comercializadora Global MX, con sede en Monterrey, exporta productos alimenticios (aguacate, naranja y tomate) hacia Estados Unidos, Canadá y Reino Unido. La dirección general busca optimizar su producción y distribución internacional, evaluando la rentabilidad, el crecimiento esperado, la asignación de recursos y el impacto de decisiones bajo diferentes escenarios económicos.

1. Se sabe que las exportaciones hacia Canadá generan ingresos mensuales que se ajustan a la función  $I(x) = 250,000(1.08)^x$ , donde  $x$  representa los meses desde enero.
  - a) Calcula los ingresos proyectados después de 6 meses y 12 meses.
  - b) Representa la función en una gráfica.
  - c) Interpreta el significado de la tasa de crecimiento del 8%.
2. Los costos fijos mensuales son de \$180,000 USD y los costos variables de \$7 USD por unidad vendida.
  - a) Define la función de costo total (C) y la función de ingreso (R).
  - b) Encuentra el punto de equilibrio (break-even point) e interpreta el resultado.

3. El equipo logístico adquirió tres vehículos con un valor inicial de \$900,000 MXN cada uno, que se deprecian un 10% anual.
- Modela la depreciación con una progresión geométrica.
  - Calcula el valor del vehículo después de 3 años.
  - Determina el valor total de los tres vehículos al final del periodo.
4. Las ventas del aguacate en Estados Unidos aumentan \$1,500 USD cada mes de manera constante.
- Representa esta situación como una progresión aritmética.
  - Calcula las ventas esperadas al finalizar el mes 10.
  - Encuentra la suma total de ingresos en los primeros 10 meses.
5. La empresa puede invertir hasta \$1,000,000 USD entre dos productos: aguacate (x) y tomate (y). Cada tonelada de aguacate cuesta \$50,000 USD y cada tonelada de tomate \$40,000 USD. Además, se requiere que la inversión mínima en aguacate sea del doble de la inversión en tomate.
- Plantea las desigualdades lineales que modelan la situación.
  - Representa gráficamente la región factible de inversión.
  - Identifica el punto que maximiza el beneficio si el aguacate genera una ganancia de \$12,000 USD por tonelada y el tomate de \$8,000 USD por tonelada.
6. La siguiente matriz representa los costos de envío (en miles de USD) de tres productos hacia tres países:

$$C = \begin{bmatrix} 12 & 10 & 18 \\ 15 & 13 & 17 \\ 14 & 11 & 19 \end{bmatrix}$$

- Interpreta qué representa cada elemento de la matriz.
- Si se reduce un 10% los costos a Canadá y se aumenta 5% a Reino Unido, actualiza la matriz.

- c) Calcula la matriz de costos totales si los volúmenes de exportación (en miles de toneladas) se representan por:

$$V = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{bmatrix}$$

El costo total se obtiene mediante  $C \times V$ .

7. Explica cómo los determinantes y matrices inversas podrían servir para resolver un sistema de ecuaciones que relacione precios, demanda y oferta internacional.

**Lista de cotejo:**

Elementos
Desarrollo
Resultados
Explicaciones
Presentación
Total: 10 puntos

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bittinger Marvil L., Beecher Judith A. (2015). Algebra foundations: basic math, introductory and intermediate algebra. Pearson Education.
- Haeussler, Ernest Jr, Paul Richard S., Wood Richard J. (2016). Matemáticas para la administración y la economía. Prentice Hall.
- Budnick Frank S. Matemáticas aplicadas para la administración y la economía. Editorial Mac Graw Hill.
- Barnett Raymond A., Ziegler Michael R., Byleen Karl E. (2014). Finite Mathematics for Business, Economics, Life Sciences, and Social Sciences (13th Edition) Editorial Pearson.

# DINÁMICA DE TRABAJO

Cada unidad consta de los siguientes elementos:

- Contenido Temático: presentación y análisis de conceptos, fundamentos teóricos, implicaciones y aplicaciones del tema al que se refiere la unidad correspondiente.
- Actividades. Podrán ser de dos tipos: cuestionamientos específicos de opción múltiple o relacionar o descargables con aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos. Son evaluables bajo listas de cotejo específicas y adquieren una ponderación en la evaluación.
- Evaluación por unidad: consta de una serie de reactivos que se evalúan para comprobar el conocimiento adquirido dentro de la unidad.

Antes de terminar tu materia deberás responder una evaluación final que comprende los contenidos de toda la materia