

# **PLANIFICACIÓN DE CÁTEDRA**

**CARRERA: CONTADOR PÚBLICO NACIONAL**  
**ASIGNATURA: MATEMATICA**  
**RÉGIMEN: ANUAL**

**AÑO ACADÉMICO**  
**2010**

## **1. EQUIPO CÁTEDRA:**

### **Profesores Adjuntos:**

**Lic. Marcela Molina (responsable de cátedra)**

**Lic. Ana María Ceballos**

**Lic. Sylvia Nabarro**

**Lic. José Ismael Gomez**

### **Jefes de Trabajos Prácticos.**

**Prof. Omar Lescano**

**Ing. Pablo Frediani**

## **2. PRESENTACIÓN**

### IDENTIFICACION

2.1 Nombre de la Asignatura: Matemática

2.2 Carrera: Contador Público Nacional

2.3 Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudio:

1° año . Anual

Correlativas anteriores: no tiene

Correlativas posteriores: Complemento de Matemática

Introducción del Universo Científico

Economía I

2.4 Fundamentación:

De acuerdo a los objetivos establecidos en el Plan de Estudio para el Área Matemática: “ Lograr en el futuro profesional, el desarrollo de una estructura mental que amplíe su capacidad para resolver problemas reales” y al perfil del egresado, se considera que la formación profesional del estudiante de la carrera Contador Público Nacional exige del mismo capacidad para leer e interpretar información compleja, autonomía en la toma de decisiones, capacidad para pensar, planificar estratégicamente y dar respuestas creativas a demandas cambiantes en el área específica en la que se desempeñará.

Esto presupone una preparación en destrezas comunicativas, flexibilidad para explorar, crear y acomodarse a condiciones alteradas y crear conocimientos nuevos de manera activa a lo largo de su carrera. Deberá asegurar el desarrollo de competencias, como la capacidad para hacer conjeturas, razonar lógicamente, formular y resolver problemas y comunicarse matemáticamente; es decir, la adquisición de los procesos que caracterizan el pensamiento matemático, como las capacidades de abstracción, representación y modelización.

La intención es presentar a la matemática no solo como un conjunto de conceptos y destrezas, sino también como un medio de investigación, razonamiento y comunicación. Se pretende entonces que la matemática colabore en la formación de los futuros profesionales, desarrollando en ellos la capacidad de resolver problemas.

El trabajar con problemas de aplicación les brindará la oportunidad de leer, escribir y discutir ideas en la que el uso del lenguaje matemático facilitará, clarificará y permitirá que consoliden su pensamiento.

La utilización de signos, símbolos y terminología matemática como formas socializadas de representar conocimientos les permitirá apreciar su valor formativo que colabora a estructurar el pensamiento y agilizar el razonamiento deductivo

El enfoque epistemológico adoptado es concebir la matemática como un medio para el desarrollo de capacidades personales y habilidades que sirvan para comprender e interpretar la realidad y para emplear los conceptos y procedimientos matemáticos en la modelización de fenómenos. Se considera que la actividad matemática es una actividad intelectual y humana en un contexto socio – cultural, y se tiene en claro lo que es la matemática como disciplina científica y lo que debe ser como objeto de estudio

### **3. OBJETIVOS GENERALES**

El desarrollo de procesos mentales típicos de la disciplina, el dominio de los distintos lenguajes y de la interacción y retroalimentación de la matemática con otras ciencias y con la realidad, le permitirá al estudiante:

- Incorporar a su lenguaje y a sus modos de argumentación habituales las distintas formas de expresión matemática
- Utilizar las formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar inferencias y deducciones, así como para organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la vida cotidiana y a la resolución de problemas.
- Modelizar situaciones del área de la administración y economía, utilizando la matemática como herramienta para la conceptualización y la transferencia de la información

- Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas, utilizando distintos recursos e instrumentos de la matemática.

## 4. CONTENIDOS

### 4.1 Criterio de selección de contenidos

La selección de contenidos conceptuales se realiza conforme a los contenidos mínimos contemplados en el Plan de Estudios de la carrera. Estos constituyen ejes organizadores conceptuales y se incluyen aquellos contenidos particulares relacionados y que resultan necesarios para la formación básica del estudiante.

Los contenidos procedimentales se seleccionan a partir de los Procedimientos Generales de la Matemática, que permiten resolver problemas que requieran de las estructuras Álgebra y Análisis Matemático.

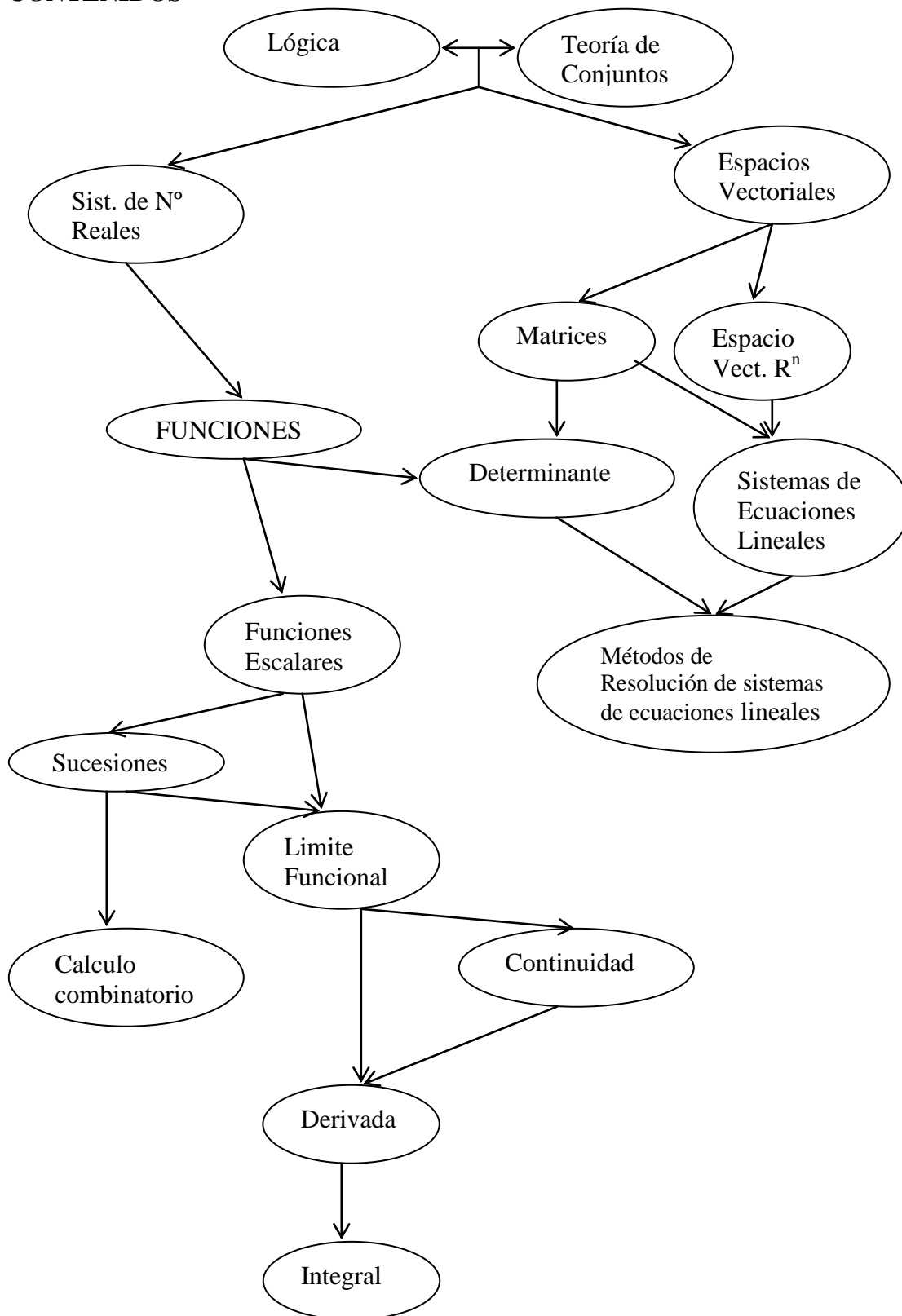
Con respecto a los contenidos actitudinales se eligen aquellos que tiendan al desarrollo de valores y actitudes superadoras en su formación individual y social.

### 4.2 Contenidos conceptuales

Si bien los contenidos se agrupan en unidades, éstas no son bloques aislados, sino atendiendo a la unidad de estructura de la Matemática, los contenidos se interrelacionan conformando un todo coherente.

Con el fundamento de la **Lógica** y basándose en la **Teoría de Conjuntos** se estudian diferentes estructuras como la de Cuerpo de **números reales** y la de **Espacio vectorial** (en particular de **matrices**). Las **funciones** que establecen relaciones entre los elementos de conjuntos (numéricos o no), se utilizan tanto para definir sucesiones, que son el punto de partida del **cálculo combinatorio**, como para definir **determinante de matrices**, que a su vez se aplican en la resolución de **Sistemas de Ecuaciones Lineales**. En particular el análisis de las **funciones escalares** se realiza a través del estudio de su **continuidad** (basado en el concepto de **límite** funcional), para concluir con los dos problemas fundamentales del cálculo, como es la **derivada** y la **integral**, conceptos ligados a través del Teorema Fundamental del Cálculo.

# CONTENIDOS



## **Unidad 1: “Nociones de Lógica y Teoría de Conjuntos”**

Objetivos Específicos:

- Incorporar el lenguaje de la lógica proposicional y de la teoría de Conjuntos a sus saberes.
- Transferir del lenguaje coloquial al gráfico y simbólico, y viceversa.
- Distinguir los conceptos de producto cartesiano, relación y función
- Analizar las propiedades de leyes de composición interna
- Aplicar los contenidos en situaciones relativas a la Administración y a la Economía.
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación del los contenidos de la unidad.

Contenidos:

Proposición. Conectivos lógicos. Formulas equivalentes. Tautologías, contradicciones y contingencias. Función proposicional. Conjuntos de verdad. Cuantificadores. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Relación. Función. Ley de composición interna. Propiedades.

## **Unidad 2: Conjuntos Numéricos-Elementos de combinatoria**

Objetivos específicos:

- Aplicar los conceptos de sucesiones y sumatoria en la generalización de propiedades relativas a los números naturales.
- Utilizar el método de inducción completa en la demostración de propiedades.
- Reconocer y distinguir los diferentes problemas de combinatoria simple
- Resolver problemas aplicando los conceptos de la unidad.
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación del los contenidos de la unidad.

Contenidos:

Conjuntos Numéricos. Sucesiones. Sumatoria. Factorial de un número natural. Método de Inducción Completa. Combinatoria Simple: permutaciones, variaciones y combinaciones. Número combinatorio. Binomio de Newton.

### **Unidad 3: Vectores y Matrices**

Objetivos específicos:

- Aplicar propiedades de operaciones con vectores y matrices.
- Analizar la dependencia e independencia lineal de un conjunto finito de vectores.
- Reconocer las matrices especiales
- Relacionar los conceptos de matrices equivalentes, inversibles y rango.
- Aplicar operaciones con matrices en situaciones relativas a la Administración y a la Economía.
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de la unidad.

Contenidos:

Cuerpo de los Números Reales. Cuerpo de los Números Complejos Vectores en  $\mathbb{R}^n$ . Operaciones. Propiedades. Combinación Lineal. Dependencia e independencia lineal. Propiedades. Matrices. Operaciones. Producto de Matrices. Operaciones elementales en una matriz. Matrices equivalentes. Matrices Cuadradas. Matrices especiales. Matriz inversible. Rango de una matriz. Método de Gauss Jordan. Aplicaciones económicas.

### **Unidad 4: Ecuaciones y Sistema de Ecuaciones Lineales**

Objetivos específicos:

- Utilizar la definición axiomática de función determinante en la demostración de propiedades y como una manera de reconocer si una función es o no un determinante.
- Aplicar los procedimientos convenientes en el cálculo de determinantes, en la obtención de inversas de matrices cuadradas y en la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales.
- Resolver problemas del área de la economía y administración, que requieran del conocimiento de los conceptos y la destreza en la aplicación de métodos relativos a sistemas de ecuaciones lineales.
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de la unidad.

Contenidos:

Función determinante. Propiedades. Regla de Laplace. Adjunta de una matriz. Ecuaciones Sistemas de ecuaciones lineales. Notación matricial. Conjunto Solución Sistemas homogéneos. Teorema de Roche Frobenius Sistemas cuadrados. Teorema de Cramer. Ecuaciones de demanda y oferta. Punto de equilibrio.



## **Unidad 5: Funciones Escalares: Límite y Continuidad**

Objetivos específicos:

- Analizar las propiedades del conjunto de números reales.
- Aplicar propiedades de valor absoluto en la resolución de ecuaciones e inecuaciones
- Analizar funciones escalares, a través del estudio de los elementos de la misma y su representación gráfica.
- Interpretar la definición de límite en términos de entorno y gráficamente
- Aplicar propiedades de límite y artificios aritméticos en el cálculo de límites indeterminados
- Reconocer funciones continuas, relacionando la continuidad y el límite de funciones reales.
- Resolver situaciones problemáticas que involucren funciones en Economía y Administración
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de la unidad.

Contenidos

El Sistema de los Números Reales: El cuerpo de los números reales. Orden en  $\mathbb{R}$ . Completitud. Valor absoluto. Propiedades. Inecuaciones. Intervalos. Entornos.

Funciones escalares: dominio, recorrido, simetrías, intersecciones con los ejes. Funciones elementales: polinómica, racional, circular, exponencial, logarítmica, etc. Álgebra de funciones. Función inversa. Composición de funciones. Las funciones en Economía y Administración.

Límite funcional. Puntos de acumulación. Límites finitos. Propiedades. Álgebra de límites. Generalización del concepto de límite.

Continuidad. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidades. Álgebra de funciones continuas. Continuidad en un conjunto. Propiedades de funciones continuas.

## **Unidad 6: “Los dos problemas fundamentales del cálculo”**

Objetivos específicos:

- Aplicar definiciones, propiedades y métodos convenientes en el cálculo de derivadas e integrales.
- Interpretar geoméricamente la derivada y la integral de funciones reales
- Relacionar los conceptos de continuidad, derivabilidad e integración de funciones reales.
- Reconocer la importancia de los teoremas del cálculo integral, en la conexión de los dos problemas fundamentales del cálculo
- Resolver situaciones problemáticas de la Geometría, de la Administración y de la Economía, aplicando derivadas e integrales
- Justificar correctamente las decisiones tomadas en la resolución de diferentes actividades que requieran la aplicación de los contenidos de la unidad.

## Contenidos

Recta tangente a una curva en un punto: derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivada y continuidad. Álgebra de derivadas. Derivada de funciones compuestas. Teorema del valor medio. Análisis marginal en Economía.

Área bajo una curva: integral de Riemann. Teorema del valor medio del cálculo integral. Conexión entre los dos problemas del cálculo: Teorema fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow. Cálculo de integrales inmediatas. Métodos de Integración: por sustitución, por partes.

Aplicaciones en el cálculo de áreas de regiones limitadas por curvas y en la Economía y Administración

### 4.3 Contenidos Procedimentales

- Aplicación de distintas estrategias en la resolución de problemas.
- Fundamentación de los criterios aplicados.
- Aplicación de procedimientos generales de la matemática como la axiomatización, modelización, deducción, inducción y la algoritmación.
- Selección, categorización y registro de información.
- Aplicación de los conceptos al análisis de situaciones reales cotidianas y a la exploración de problemas y fenómenos del entorno.
- Producción personal oral y escrita.

### 4.3 Contenidos actitudinales

- Valoración del trabajo individual y en equipo.
- Honestidad y sentido crítico en relación con los resultados obtenidos.
- Curiosidad, apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Valoración del lenguaje científico para su adecuada aplicación en situaciones reales.
- Análisis crítico y respeto de las normas de trabajo

## 5 Metodología de enseñanza

En cuanto al aspecto pedagógico se adopta el modelo constructivista, centrado en la construcción de saberes. La resolución de problemas, la modelación matemática, la abstracción y la representación facilitan al estudiante la adquisición del manejo del lenguaje formal, de la coherencia sintáctica y la estructura lógica formal, que son propios del conocimiento matemático.

La cátedra concibe el aprendizaje como un proceso constructivo interno mediante el cual se incorporan los contenidos, que debe estar ligado a las necesidades y características del medio y de su futura profesión.

Un aspecto esencial en el aprendizaje es la interacción social, de esta forma se propone el trabajo grupal como un factor importante en este proceso.

Se plantea que en las clases se lleve a cabo una articulación entre la teoría y la práctica, puesto que el aprendizaje no resulta significativo si se presenta disociado. Por ello se propone que las clases llamadas “teóricas” sean enriquecidas con ejemplos de aplicación práctica y de igual modo las “prácticas” se retroalimenten con los marcos teóricos mínimos necesarios para el desarrollo de la misma.

Con el objeto de que el alumno sea protagonista de su proceso de aprendizaje se pondrán guías de trabajo que sean resueltas por ellos, con la orientación del docente.

Se combinarán distintas técnicas metodológicas según lo requieran las condiciones (número de alumnos, teoría a estudiar, tiempo), entre ellas la heurística, la exposición, el interrogatorio, la discusión.

## 6 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y CARGA HORARIA

Modalidad de la actividad	Horas semanales	Horas anuales	Prácticas en la institución Nº aulas
Teóricas	3	90	14, 15, 16
Prácticas	3	90	14, 15, 16
<b>TOTAL DE HORAS</b>	6	180	

## 7 CONDICIONES DE REGULARIDAD

Para regularizar la asignatura los alumnos deberán obtener una calificación mínima de 5 (cinco) en cada uno de las evaluaciones parciales o recuperatorios correspondientes.

## 8 CONDICIONES DE PROMOCION

Para promocionar la asignatura los alumnos deberán

- i) aprobar los tres parciales o recuperatorios con una nota no inferior a 6 (seis), con promedio de 7 (siete).
- ii) aprobar un parcial teórico al finalizar el segundo módulo (al que podrán acceder solo los alumnos que cumplieron satisfactoriamente con el item i) con nota no inferior a 7 (siete)
- iii) acreditar una asistencia no inferior al 75% en las clases prácticas

## 9 CONDICIONES DE APROBACIÓN POR EXAMENES LIBRES

El examen libre se llevará a cabo en dos instancias

1º un examen escrito que consistirá en situaciones problemáticas relativas a la práctica de la asignatura, que el alumno deberá aprobar para pasar a la segunda instancia.

2º un examen oral o escrito de la teoría de la asignatura, en esta instancia el alumno podrá

elegir un tema del programa para desarrollar o bien para comenzar su exposición y luego el tribunal examinador podrá realizar preguntas de cualquier tema del programa vigente. En el caso de ser escrito, se plantearán cuestiones de la asignatura que deben ser justificadas con la teoría correspondiente.

Nota:

Se expondrán en el transparente de la cátedra, los horarios y el lugar donde se tomarán los exámenes parciales.

Los alumnos deben presentarse a todas las evaluaciones con la libreta universitaria o un documento con foto que acredite su identidad.

Los resultados de las evaluaciones se publicarán en el transparente de la cátedra y podrán ver su examen en los horarios fijados para ello.

## **EVALUACIÓN**

### **Evaluación diagnóstica.**

Se llevará a cabo al comenzar la asignatura buscando analizar el punto de partida de los distintos estudiantes a fin de adaptar la enseñanza a esas condiciones

Contenidos: Operaciones con números reales. Expresiones algebraicas. Resolución de ecuaciones. Funciones. Resolución de situaciones problemáticas.

Objetivos: Conocer los aprendizajes previos.

Características de la evaluación: Especialmente diseñada, individual, escrita.

Nivel de calificación: Cualitativo Politómico

### **Evaluación de proceso**

La evaluación formativa es de carácter continuo y esta dirigida a evaluar el proceso de aprendizaje, por lo que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura de la siguiente forma:

Contenidos: Unidad 1 a 6

Objetivos: Aplicar los conceptos básicos. Establecer asociaciones y relaciones entre los conceptos principales y otros ya aprendidos. Resolver situaciones problemáticas. Retroalimentación del proceso.

Características de la evaluación: Especialmente diseñada, individual, escrita.

Nivel de calificación.: Cuantitativo Politómico

Instrumentos: Exámenes parciales.

### **Programa de evaluación parcial.**

El siguiente cronograma detalla las tres evaluaciones parciales, con sus respectivos recuperatorios, posibles fechas de realización, temas que abarca cada una de ellas. Estas evaluaciones son individuales, escritas, con resolución documentada de aplicaciones

justificadas con los fundamentos teóricos correspondientes, y de problemas. Además se presenta la evaluación parcial teórica correspondiente a la promoción, para la misma se seleccionan contenidos fundamentales de las distintas unidades del programa, que se informan al alumno a través del transparente de la cátedra.

Parcial	Contenidos	Fecha
Primer	Unidad 1, 2	3ª semana de mayo
Rec Primer parcial		1ª semana de junio
Segundo	Unidad 3 ,4	2º semana de julio
Rec Segundo parcial		2º semana de agosto
Tercer	Unidad 5 ,6	1ª semana de noviembre
Rec Tercer parcial		2ª semana de noviembre
Parcial Teórico	Unidad 1 a 6	3ª semana de noviembre

### **Autoevaluación**

Al finalizar cada unidad se realizará autoevaluaciones con el objetivo de desarrollar el juicio crítico, la capacidad de autoevaluarse, valorar el trabajo individual y grupal y la participación activa. El agente evaluador es *autoevaluación del alumno*. Como instrumento se utilizará una encuesta de opción múltiple en el que el alumno se evaluará respecto de los conocimientos y procedimientos adquiridos, las actitudes profundizadas y su rol en el grupo.

### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Cesar Trejo “Matemática Elemental Moderna”. Editorial Eudeba  
 Rojo A. “Álgebra I y II”. Editorial El Ateneo.  
 Hernández “Álgebra y Geometría” Editorial Universitaria Autónoma de Madrid.  
 R. Smith-R. Minton “Calculo” Tomo I Editorial McGraw Hill  
 Larson Hostetler Edwards “Calculo y Geometría Analítica”. Volumen I. Ed Mc Graw Hill  
 Hebe Rabuffetti “Introducción al Análisis Matemático” Calculo I. Ed El Ateneo.  
 P. Haeussler. “Matemáticas para Administración y Economía” Editorial Iberoamericana  
 J. Arya. R. Lardner “Matemáticas aplicadas a la Administración y a la Economía” Ed. Prentice Hall.

### **BIBLIOGRAFÍA AMPLIADA**

Juan de Burgos.”Álgebra Lineal” Editorial McGraw Hill  
 K. Hoffman y R. Kunze. “Álgebra Lineal”. Editorial Prentice may  
 Hasser La Salle Sullivan. Análisis Matemático I. Ed. Trillas.  
 Louis Leithold “El cálculo con Geometría Analítica”. Editorial Harla.  
 Checa Juan Carlos. “Álgebra Lineal para Economía y Administración”. Ed. Eudecor.  
 Vitale Blanca R. “Aplicaciones del Análisis Matemático a la Economía”. Ed. Ediciones Cooperativas.  
 Miguel de Guzmán- José Colera. “Matemáticas I y II”. C. O. U. Editorial Anaya.

## CRONOGRAMA 2010

Mes	Contenidos
marzo	<b>Diagnóstico</b> <b>Unidad 1:</b> Proposición. Conectivos lógicos. Formulas equivalentes. Tautologías, contradicciones y contingencias.
abril	Condición necesaria y suficiente. Condicionales asociados Función proposicional. Cuantificadores. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Relaciones Función. Ley de composición interna. Propiedades <b>Unidad 2:</b> Sucesiones. Sumatoria. Factorial de un número natural. Método de Inducción Completa.
mayo	Combinatoria Simple: permutaciones, variaciones y combinaciones. Número combinatorio. Binomio de Newton. Revisión. <b>Unidad 3:</b> Vectores en $R^n$ . Operaciones. Propiedades. Combinación Lineal. Dependencia e independencia lineal. Propiedades. Matrices. Operaciones. Producto de Matrices. Operaciones elementales en una matriz. Matrices equivalentes.
junio	Matrices Cuadradas. Matrices especiales. Matriz inversible. Rango de una matriz. Método de Gauss Jordan. Aplicaciones económicas <b>Unidad 4:</b> Función determinante. Propiedades. Regla de Laplace. Adjunta de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Conjunto Solución. Notación matricial. Sistemas homogéneos. Teorema de Roche Frobenius Sistemas cuadrados. Teorema de Cramer Revisión
agosto	<b>Unidad 5</b> El Sistema de los Números Reales: El cuerpo de los números reales. Orden en $R$ . Completitud. Valor absoluto. Propiedades. Inecuaciones. Intervalos. Entornos. Funciones escalares: dominio, recorrido, simetrías, intersecciones con los ejes.
septiembre	Funciones elementales: polinómica, racional, circular, exponencial, logarítmica, etc. Álgebra de funciones. Función inversa. Composición de funciones. Las funciones en Economía y Administración. Límite funcional. Puntos de acumulación. Límites finitos. Propiedades. Álgebra de límites. Generalización del concepto de límite. Continuidad. Continuidad de una función en un punto. Discontinuidades. Álgebra de funciones continuas. Continuidad en un conjunto. Propiedades de funciones continuas.
octubre	<b>Unidad 6:</b> Recta tangente a una curva en un punto: derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivada y continuidad. Álgebra de derivadas. Derivada de funciones compuestas. Teorema del valor medio. Área bajo una curva: integral de Riemann. Teorema fundamental del Cálculo Integral. Regla de Barrow.
noviembre	Cálculo de integrales inmediatas. Métodos de Integración: por sustitución, por partes. <b>Aplicaciones en el cálculo de áreas de regiones limitadas por curvas</b>