



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México

**SD**  
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura en Matemáticas 2003**

**Programa de Estudios:**

**Métodos Numéricos**



### I. Datos de identificación

Licenciatura **Matemáticas 2003**

Unidad de aprendizaje **Métodos Numéricos** Clave **L00663**

Carga académica	2	4	6	8
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Matemáticas Básicas Cálculo Diferencial	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

#### Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso  Curso taller

Seminario  Taller

Laboratorio  Práctica profesional

Otro tipo (especificar)

#### Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido  No escolarizada. Sistema virtual

Escolarizada. Sistema flexible  No escolarizada. Sistema a distancia

No escolarizada. Sistema abierto  Mixta (especificar)

#### Formación común

Biología 2003  Biotecnología 2010

Física 2003

#### Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biología 2003	<input type="text"/>
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

El cotidiano uso de las computadoras electrónicas digitales para resolver problemas profesionales, hasta aquellos más elementales, como escribir una simple nota, impone una modalidad de trabajo nueva y diferente; nueva, porque recién ahora se acostumbra a usarlas, a subordinar viejas metodologías a ellas y a dedicar parte del tiempo a estudiar cosas relacionadas con ellas, aunque el educando se dedique a otra especialidad totalmente diferente a la computación. En una palabra, se va desarrollando una suerte de dependencia tan fuerte que, no solo abarca cuestiones meramente formales y operativas, sino también, funcionales y lógicas. En este orden de cosas, los que probablemente han sufrido los mayores cambios, son aquellos que la usan para resolver problemas con fuerte contenido matemático, del tipo que fuere, dado que, en un principio la computadora fue pensada para resolver operaciones aritméticas elementales y ejecutar instrucciones lógicas. A partir de esto, puede construirse una inmensa superestructura matemática, con solo saber de qué manera puede ser descompuesto todo, en términos de operaciones aritméticas elementales e instrucciones lógicas ejecutables.

En ocasiones, esta tarea no es nada sencilla; es necesario recurrir a muy complejos y sofisticados modelos matemáticos que, paradójicamente, solo están compuestos de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones y algunas instrucciones lógicas. Así, hoy es muy difícil prescindir de los métodos numéricos, objeto de estudio en esta materia, a Matemáticos, Ingenieros, Físicos, etc., pues, esta parte de la matemática no hace más que preocuparse de elaborar modelos apropiados, destinados al procesamiento digital mediante computadoras electrónicas. Naturalmente, el estudio de los métodos numéricos puede ser realizado considerando diferentes enfoques y niveles, como cualquier otra ciencia; nosotros hemos elegido como enfoque, el clásico y como nivel, el introductorio, dirigido a la aplicación directa de los mismos; vale decir, los principales beneficiarios del trabajo serán los alumnos de las distintas ramas técnicas y de las ciencias exactas que necesiten del procesamiento digital, que por la especialidad de la carrera que cursan, tengan una asignatura homónima.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:** **Básico**

**Área Curricular:** **Matemáticas-Discretas**

**Carácter de la UA:** **Obligatoria**



#### **IV. Objetivos de la formación profesional.**

##### **Objetivos del programa educativo:**

Formar matemáticos competentes, capaces de resolver problemas de matemática pura y aplicada, participar en proyectos de investigación en su área, así como auxiliar a otras áreas del conocimiento y de la actividad social, tales como otras científicas y tecnológicas; formar también profesionistas con espíritu crítico y actitud de servicio.

##### **Objetivos del núcleo de formación:**

##### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

Conocer las diferentes teorías matemáticas de uso común en las aplicaciones. Formular modelos matemáticos. Usas la computadora como una herramienta.

#### **V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.**

Conocer y analizar distintos métodos para la solución de ecuaciones no lineales en una variable, comparando su efectividad, el método de eliminación Gaussiana para la solución de sistemas de ecuaciones lineales; así como métodos para la aproximación de funciones y su importancia práctica, y diversos algoritmos de integración numérica.

#### **VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización**

##### **Unidad 1. Mathematica**

**Objetivo:** Manejar el paquete Mathematica

##### **1.1 Instrucciones básicas del paquete Mathematica**

##### **Unidad 2. Maple V**

**Objetivo:** Manejar el paquete Maple V

##### **2.1 Instrucciones básicas del paquete Maple V**

##### **Unidad 3. Matlab**

**Objetivo:** Manejar el paquete Matlab

##### **3.1 Instrucciones básicas del paquete Matlab**



#### **Unidad 4. Introducción Métodos Numéricos**

**Objetivo:** Usar los métodos numéricos para resolver problemas elementales

- 4.1 Solución de ecuaciones de una variable
- 4.2 Interpolación y aproximación polinómica
- 4.3 Sistemas de ecuaciones lineales
- 4.4 Integración y diferenciación numérica

#### **VII. Sistema de evaluación**

Exámenes 60%  
Exposición oral 15%  
Tareas escritas 15%  
Proyectos 6%  
Auto evaluación 4%

#### **VIII. Acervo bibliográfico**

Hanselman, D., Littlefield, B., MATLAB edición del estudiante. Prentice Hall. 1996.  
Mathews, J. H., Fink, K. D., Métodos Numéricos con MATLAB. Prentice Hall. 2000.  
Burden, R. L., Faires, J. D., Análisis numérico , sexta edición, Thomson editores 1999.  
Skidmore, A., Hale, M., A guide tour of differential equations, Prentice Hall, 1998.  
Wolfram, S., Mathematica, Addison-Wesley, Second Edition, 1993.