



MÉTODOS NUMÉRICOS

Licenciatura en Ciencias de la Computación

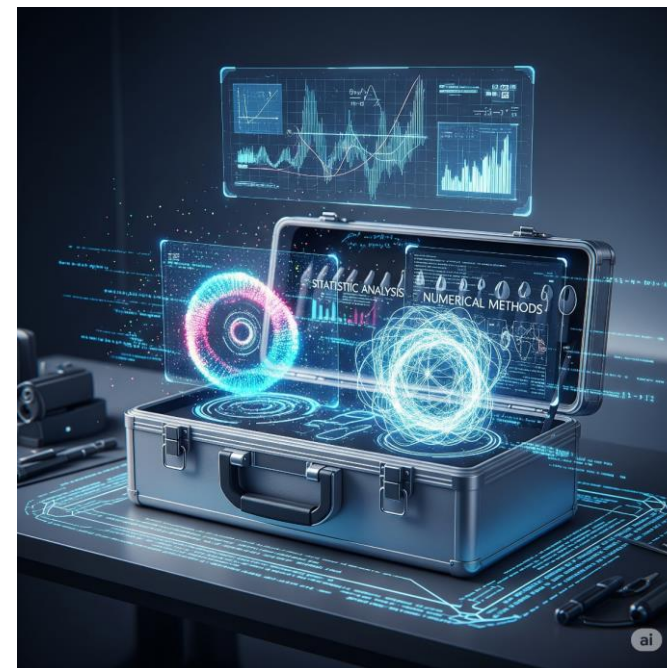
Profesor:

Alejandro G. Marchetti (marchetti@cifasis-conicet.gov.ar)

Auxiliares docentes:

Juan Manuel Rabasedas (jmr@fceia.unr.edu.ar)

Diego Guevara



2do cuatrimestre de 2026

PREVIAS: R-122 Análisis Matemático II
R-211 Álgebra Lineal

DÍAS Y HORARIOS DE DICTADO

Clases de Teoría:	Martes, 8:00 a 10:00	- Aula 02
Clases de Práctica:	Martes, 10:30 a 12:30	- Lab 1er piso
Clases de Práctica/Teoría:	Jueves, 7:30 a 9:30	- Lab 2do piso

AULA VIRTUAL

SIED
campusvirtual
comunidades



- ✓ **Apuntes de teoría**
- ✓ **Apuntes de práctica**
- ✓ **Material adicional**
- ✓ **Presentaciones grabadas**
- ✓ **Ejercicios resueltos**

Aula Virtual:

Sitio web: <https://dcc.fceia.unr.edu.ar/es/lcc/r224>

Lista de correo: <http://listas.fceia.unr.edu.ar/cgi-bin/mailman/listinfo/numerico>

Unidades

1. Sucesiones y Series Numéricas
2. Errores Numéricos
3. Resolución de Ecuaciones No Lineales
4. Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales – Métodos Directos
5. Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales – Métodos Iterativos
6. Aproximación de Autovalores
7. Interpolación y Ajuste de Curvas
8. Integración Numérica

Evaluación Durante el Cursado

3 parciales:

Parcial 1: Unidades 1, 2 y 3

Parcial 2: Unidades 4, 5 y 6

Parcial 3: Unidades 7 y 8

De cada unidad se evaluará 1 ejercicio.

Condición de Regularidad: Van a ser considerados regulares los alumnos que cumplan el siguiente requisito:

- Nota promedio de los 8 ejercicios mayor o igual a 6.

Promoción de la Práctica: Cada unidad se podrá promover en forma independiente si se cumplen los siguientes requisitos:

- Cumplir la condición de regularidad.
- El ejercicio de la práctica correspondiente deberá estar aprobado con nota mayor o igual a 7.

Los temas promovidos en las entregas de ejercicios no se evaluarán en la parte práctica del examen final, y la nota obtenida se promediará en forma ponderada con la nota obtenida en el examen final.

Esta promoción total o parcial de la práctica tendrá validez hasta el inicio del próximo cursado de la materia en 2027.

Introducción a los Métodos Numéricos

Los **métodos numéricos** son el **punte** entre las matemáticas y la computación: permiten transformar problemas continuos —muchas veces imposibles de resolver de manera exacta— en soluciones aproximadas que una computadora puede calcular de forma eficiente y confiable.

En esencia, el **análisis numérico** estudia cómo diseñar, analizar e implementar **algoritmos** que resuelvan problemas matemáticos en un mundo donde los cálculos deben hacerse con **precisión finita** y bajo **limitaciones de tiempo y memoria**. Aunque sus orígenes se remontan a los albores de la matemática aplicada, hoy sus métodos son más relevantes que nunca.

¿Por qué es importante estudiar métodos numéricos?

- **Presencia transversal:** Los problemas numéricos aparecen en física, química, biología, ingeniería, economía, ciencias sociales y, por supuesto, en la informática.
- **Puerta a la computación científica:** Los métodos numéricos **son esenciales para resolver problemas matemáticos complejos**, hallar la solución de modelos matemáticos, resolver problemas de simulación y optimización, y para el análisis de datos a gran escala. Permiten el desarrollo de aplicaciones avanzadas que no serían posibles sin ellos.
- **Fundamento de la tecnología actual:** Los avances en **aprendizaje automático** e **inteligencia artificial** dependen de la resolución eficiente de problemas numéricos: desde el cálculo de mínimos en grandes funciones de pérdida, hasta la factorización de matrices gigantescas o la estimación de autovalores en modelos de redes neuronales.

Temas Fundamentales de la materia

Se estudiarán las ideas básicas y los algoritmos centrales de la disciplina, incluyendo:

- **Errores numéricos:** cómo surgen, cómo se propagan y cómo controlarlos.
- **Ecuaciones no lineales:** métodos para encontrar raíces de funciones.
- **Sistemas de ecuaciones lineales:** métodos directos (como eliminación gaussiana o métodos basados en factorizaciones) e iterativos (como Jacobi o Gauss-Seidel).
- **Aproximación de autovalores:** Teorema de Gershgorin y método de la potencia.
- **Interpolación:** aproximación de funciones mediante polinomios.
- **Ajuste de curvas:** construcción de funciones que aproximan datos experimentales, mediante el método de mínimos cuadrados.
- **Integración numérica:** técnicas para calcular áreas y resolver ecuaciones diferenciales en forma aproximada.

Una disciplina de base, con impacto actual

Más allá del rol de la materia como materia de base en la formación matemática y computacional, los métodos numéricos son herramientas esenciales para abordar los desafíos del presente: entrenar modelos de inteligencia artificial, simular sistemas físicos complejos, analizar grandes volúmenes de datos o diseñar algoritmos eficientes para nuevas arquitecturas de cómputo.

Aprender métodos numéricos significa adquirir un lenguaje común entre la matemática y la programación, y al mismo tiempo desarrollar una **caja de herramientas** que será indispensable en el trabajo profesional y en la investigación de frontera en ciencias de la computación.

Software de Cálculo Numérico



Scilab es un software de código abierto para cálculo numérico y simulación, ampliamente utilizado en aplicaciones científicas y de ingeniería.

www.scilab.org

Cálculo numérico:

Scilab permite realizar operaciones matemáticas complejas, como álgebra lineal, cálculo, optimización, procesamiento de señales y modelado de sistemas dinámicos.

Lenguaje de programación:

El lenguaje de Scilab es interpretado y orientado a la manipulación de matrices, lo que facilita la programación de algoritmos numéricos.

Visualización:

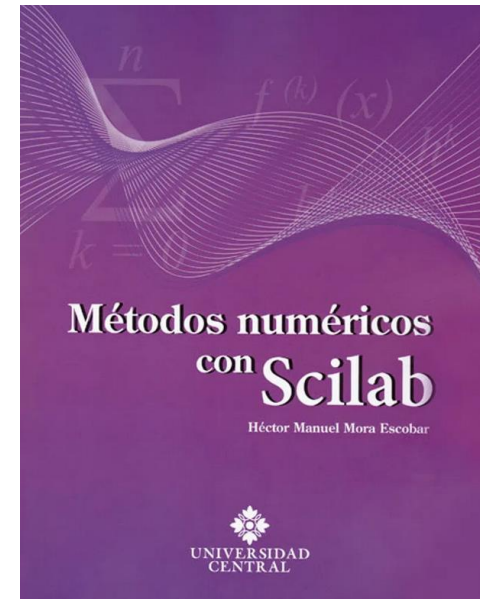
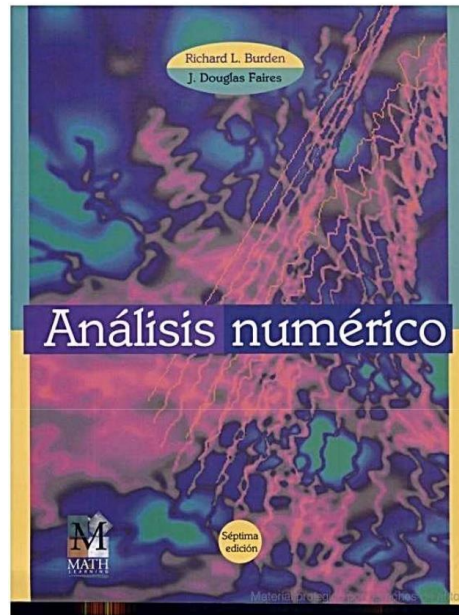
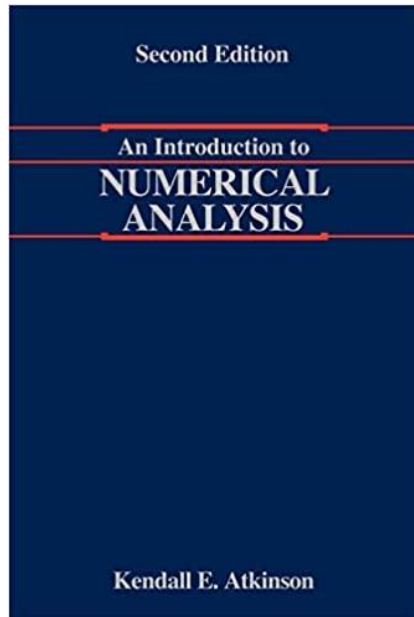
Ofrece herramientas para crear gráficos 2D y 3D, lo que facilita la representación visual de resultados y la exploración de datos.

Interfaz de usuario:

Scilab cuenta con una interfaz de usuario intuitiva, incluyendo una ventana de comandos para ejecutar instrucciones y un editor de scripts para programar.

Bibliografía

- **Apuntes de clases**
- **Libros:**



Calendario de Clases

Semana 1 10/08	Teoría: Sucesiones y series numéricas
	Práctica: Introducción a Scilab
Semana 2 17/08	Teoría: Errores numéricos
	Prácticas 1. Sucesiones y series numéricas
Semana 3 24/08	Teoría: Solución de ecuaciones no lineales
	Práctica 2: Errores numéricos
Semana 4 31/08	Teoría: Solución de ecuaciones no lineales
	Práctica 3: Solución de ecuaciones no lineales
Semana 5 07/09	Teoría: Solución de ecuaciones lineales: Métodos directos
	Práctica 4: Solución de ecuaciones lineales: Métodos directos
Semana 6 14/09	Teoría: Solución de ecuaciones lineales: Métodos directos
	Primer parcial: Prácticas 1, 2 y 3 (martes 15/09/2026)
	Práctica 4: Solución de ecuaciones lineales: Métodos directos