# Análisis Complejo

*Curso 2002-2003*

**Profesor: Dr. Fernando Pérez González**

**Programa de la Asignatura**

**Tema 1. El teorema de Cauchy global.**

- Dominios simplemente conexos.
- Versión homológica del teorema de Cauchy.
- Versión homotópica del teorema de Cauchy.
- El teorema de la aplicación abierta.
- Ceros de funciones holomorfas. Principio de identidad.

**Tema 2. Singularidades Aisladas.**

- Clasificación de Singularidades aisladas. Teoremas de Riemann y de Casorati-Weierstrass.
- Desarrollos de Laurent.
- Teorema del residuo. Aplicaciones.
- El Principio del Argumento. Aplicaciones.
- Teorema de Rouché.

**Tema 3. El Principio del Módulo Máximo.**

- El Principio del Máximo.
- Lema de Schwarz. Aplicaciones.
- El teorema de Hadamard.
- El teorema de Phragmen-Lindelöf.

**Tema 4. Espacios de funciones holomorfas**

- Convergencia de funciones holomorfas.
- Familias normales. Teorema de Montel.
- Teorema de Hurwitz.
- Espacios de funciones meromorfas. Teorema de Marty.

**Tema 5. Aplicaciones Conformes.**

- Automorfismos analíticos del disco.
- Geometría hiperbólica.
- Teorema de Riemann de la aplicación conforme.
- Teorema Osgood-Taylor-Carathéodory.
- Caracterización de los dominios simplemente conexos.
- Funciones Univalentes. El teorema del 1/4 de Koebe.

**Tema 6. Aproximación y Construcción de funciones holomorfas.**

- La ecuación $\overline{\partial}$. Aplicaciones.
- El teorema de Runge.
- Otra caracterización de los dominios simplemente conexos.
- Teorema de factorización de Weierstrass. Aplicaciones.

**Tema 7. Funciones armónicas.**

- Propiedades básicas de las funciones armónicas.
- El Problema de Dirichlet para el disco.
- Caracterización de funciones armónicas.
- Sucesiones de funciones armónicas. Teorema de Harnack.
- Otra caracterización de los dominios simplemente conexos.
- El principio de reflexión de Schwarz.

**Tema 8. Funciones enteras.**

- Fórmulas de Jensen y de Poisson-Jensen.
- Género y orden de una función entera. Crecimiento exponencial de las funciones de género finito.
- Teorema de Factorización de Hadamard.

**Tema 9. El Rango de una función analítica.**

- Teorema de Bloch.
- Teorema Pequeño de Picard.
- Teorema de Schottky.
- Teorema de Montel-Carathéodory.
- Teorema Grande de Picard.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA


1. AHLFORS, L, V.: *Complex Analysis*, McGraw Hill, 1973, New York.
2. BAK, J. and NEWMAN, D.J.: *Complex Analysis (Segunda Edición)*, 1997, New York.
3. BERENSTEIN, C.A. and GAY, R.: *Complex Analysis and Special Topics in Harmonic Analysis*, Springer Verlag, 1996, New York.
4. BERENSTEIN, C.A. and GAY, R.: *Complex Variables*, Springer Verlag, 1991, New York.
5. CONWAY, J.B.: *Functions of One Complex Variable*, Springer Verlag, 1978, New York.
6. CONWAY, J.B.: *Functions of One Complex Variable II*, Springer Verlag, 1995, New York.
7. GAMELIN, T. W.: *Complex Analysis*, Springer Verlag, 2001, New York.
8. LANG, S.: *Complex Analysis*, Springer Verlag, 1985, New York.
9. PALKA, B.P.: *An Introduction to Complex Function Theory*, Springer Verlag, 1991, New York.
10. RUDIN, W.: *Análisis Real y Complejo (Tercera Edición)*, McGraw-Hill, 1988, Madrid.