



**FORMULARIO 2024**  
**Seminario de Posgrado**

**1. Título: Teoría de Aproximación**

---

**2. Profesor: Juan Pablo Borthagaray – Ignacio Bustamante**

**3. Responsable:**

*(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA)*

---

**4. Marque la disciplina más cercana al curso:**

- Álgebra
  - Análisis X
  - Estadística
  - Fundamentos
  - Geometría
  - Matemática Aplicada X
  - Probabilidad
  - Sistemas Dinámicos
  - Otros: (especificar)
- 

**5. Fechas de inicio y finalización:** primer semestre lectivo de 2024

---

**6. Horas de reunión semanal:** 1 hora y media

---

**7. Conocimientos previos recomendados:** Medida e Integración, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Funcional

---

**8. Método de aprobación del seminario:** dos exposiciones

---

**9. Programa del Seminario:**

1) Resultados básicos de aproximación.

- Teorema de Korovkin y aplicaciones
- Mejor aproximación uniforme de funciones continuas: Teorema de Kolmogorov y



sistemas de Chebyshev

- 2) Aproximación por polinomios trigonométricos.
  - Desarrollo de Fourier. Núcleos de Dirichlet y de Féjer y orden de aproximación de funciones Hölder continuas con polinomios de Fourier.
  - Fórmula de interpolación de Riesz y Teorema de Bernstein
  - Módulos de continuidad. Desigualdades de Marchaud.
  - Aproximación por polinomios trigonométricos
  - Teoremas inversos
- 3) Aproximación por polinomios algebraicos.
  - Estimaciones del error de aproximación en la norma infinito
  - Teoremas inversos para polinomios
  - Aproximación (lineal y no lineal) por constantes a trozos
  - Aproximación lineal por polinomios a trozos de mayor orden
- 4) Espacios funcionales y aproximación en  $L_p$ .
  - Derivada débil y espacios de Sobolev de orden entero
  - Espacios de Sobolev-Slobodeckij
  - Módulos de regularidad y continuidad en  $L_p$
  - Espacios de Besov
- 5) Aplicaciones: opcionalmente, podemos tocar alguno(s) de los siguientes temas.
  - Interpolación de espacios de Banach
  - Integración numérica
  - Interpolación multivariada
  - Splines
  - Wavelets
  - Aproximación con algoritmos greedy
  - Muestreo aleatorio

---

## 10. Bibliografía:

- R. Durán - Apuntes de aproximación
- R. DeVore, G.G. Lorentz - Constructive approximation
- T. Rivlin - An introduction to the approximation of functions
- M. Powell - Approximation theory and methods