



FORMULARIO
Seminario de Posgrado

- 1. Título:** Análisis Funcional y Álgebras de Operadores
- 2. Profesor:** Fernando Abadie
- 3. Fecha de inicio y finalización:** 14/08/2023 – 24/11/23
- 4. Horas de reunión semanal:** Una hora y media
- 5. Conocimientos previos recomendados:** Se necesitarán conocimientos básicos de medida, análisis funcional, álgebra, variedades y ecuaciones en derivadas parciales.
- 6. Método de aprobación del seminario:** realizar al menos dos exposiciones, además de asistencia regular.

7. Programa del Seminario:

El objetivo del seminario es introducir a diferentes temas avanzados de análisis funcional, en particular las álgebras de operadores, y a sus aplicaciones.

El espíritu general consistirá en estudiar diversas instancias de interacción fecunda entre las álgebras de operadores y otras áreas, tanto a través de la teoría como del desarrollo de ejemplos. El foco principal se pondrá en teorías ligadas a la topología, siendo en este caso la dualidad de Gelfand la clave que permite dicha interacción.

El programa rondará principalmente en torno a varios de los siguientes asuntos:

- 1. Álgebras de Banach y dualidad de Gelfand.**
- 2. Sistemas dinámicos no conmutativos.** Acciones, acciones parciales, productos cruzados y C^* -álgebras de grupoides. Fibrados de Banach, fibrados de Fell.
- 3. K-teoría y K-homología.** Operadores compactos y operadores de Fredholm. Índice de Fredholm. Operadores y C^* -álgebra de Toeplitz. Un teorema de índice (Krein-Gohberg). módulos de Fredholm. Operadores elípticos en variedades compactas. Extensiones de C^* -álgebras y teorema de Brown-Douglas-Fillmore. Estructuras gruesas.
- 4. Inducción de representaciones.** Módulos de Hilbert y bimódulos de imprimitividad. Equivalencia de Morita-Rieffel y la máquina de Mackey-Rieffel.
- 5. Otros tópicos.** De existir participantes interesados, el seminario estará abierto también a otros temas, tan diversos como: teoría espectral, teoría de operadores, operadores no acotados, análisis armónico, álgebras localmente convexas, métodos de análisis funcional en análisis complejo, C^* -categorías, etc.



8. Bibliografía:

[Exel] Ruy Exel, *Partial Dynamical Systems, Fell bundles, and Applications*, Mathematical Surveys and Monographs 224, AMS, 2017.

[Fell/Doran] J. M. G. Fell / R. S. Doran, *Representations of C^* -Algebras, Locally Compact Groups, and Banach C^* -Algebraic Bundles I and II*, Academic Press, Inc., 1988.

[GKPhT] T. Giordano, D. Kerr, N. C. Phillips, A. Toms, *Crossed Products of C^* -Algebras, Topological Dynamics, and Classification*, Birkhäuser, 2018.

[Higson/Roe] Nigel Higson/John Roe, *Analytic K-Homology*, Oxford Mathematical Monographs, Oxford University Press, 2000.

[Lax] Peter D. Lax, *Functional Analysis*, Pure and Applied Mathematics, John Wiley & Sons, 2002.

[Murphy] G. J. Murphy, *C^* -algebras and Operator Theory*, Academic Press Inc., 1990.

[R] J. Renault, *C^* -Algebras and Dynamical Systems*. Publs matemáticas, IMPA, 2009.

[Rudin] W. Rudin, *Análisis Funcional*, Editorial Reverte, S.A., Barcelona, 1979.

[Runde] Volker Runde, *Amenable Banach Algebras. A panorama*. Springer Monographs in Mathematics, Springer 2020.

[SGD] A. Sims, G. Szabó, D. Williams, *Operator Algebras and Dynamics: Groupoids, Crossed Products, and Rokhlin Dimension*. Birkhäuser, 2018.

[Simon] Barry Simon, *A Comprehensive Course in Analysis*, AMS, 2015.

[Strung] Karen Strung, *An Introduction to C^* -Algebras and the Classification Program*. Birkhäuser, 2019.

[Weaver] Nik Weaver, *Mathematical Quantization*, Studies in Advanced Mathematics, Chapman & Hall/CRC, 2001.

[Williams] Dana P. Williams, *Crossed Products of C^* -Algebras*, Mathematical Surveys and Monographs 134, AMS, 2007.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

Área Matemática