


Roldán Inguanzo, R. (2022). *Análisis Funcional lineal*. Ciudad Educativa. La Habana, Cuba. ISBN: 978-1-5129-8888-8

Roldán Inguanzo, R. (2022). *Functional Linear Analysis*. Ciudad Educativa. Havana, Cuba. ISBN: 978-1-5129-8888-8

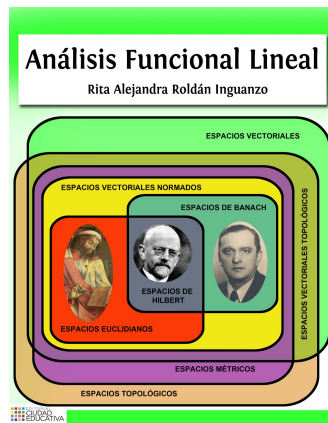
Carlos Sánchez Fernández<sup>1\*</sup> 

<sup>1</sup>Departamento de Matemática, Facultad de Matemática y Computación, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba. Email: [csanchez@matcom.uh.cu](mailto:csanchez@matcom.uh.cu).

\*Autor para Correspondencia (Corresponding Author)

Editado y maquetado por (Edited and layout by): Damian Valdés Santiago, Facultad de Matemática y Computación, Universidad de La Habana, Cuba.

**Citar como:** Sánchez Fernández, C. (2024). Roldán Inguanzo, R. (2022). *Análisis Funcional lineal*. Editorial Ciudad Educativa. La Habana, Cuba. ISBN: 978-1-5129-8888-8 [Reseña de libro]. *Ciencias Matemáticas*, 36(Único), 100-101. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14192326>. Recuperado a partir de <https://revistas.uh.cu/rcm/article/view/9058>.



El Análisis Funcional se forma como nueva disciplina en los albores del siglo XX y se considera establecida al publicarse en 1932 el texto en idioma francés *Théorie des Opérations Linéaires* (Teoría de las Operaciones Lineales) del polaco Stephan Banach, libro basado en su tesis doctoral de 1922 que le dio un impulso vital a la consolidación de esta rama abstracta del Análisis Matemático. El Análisis

Funcional Lineal fue construido para el tratamiento teórico de las ecuaciones funcionales del tipo  $Tx = y$ , donde  $x$  o  $y$  varían en algún espacio vectorial topológico de dimensión infinita y  $T$  significa una operación lineal (por ejemplo, diferenciación o integración) que liga a estas variables. Su estudio incluye la investigación de los espacios vectoriales topológicos que generalizan a los espacios euclidianos y las operaciones lineales sobre estos espacios.

Pasó algún tiempo antes de que en las mejores universidades del mundo se incluyera esta materia en los planes de estudio de las carreras de Matemática. Con esto aparecieron los primeros textos con objetivos didácticos, como el de Frigyes Riesz y Béla Sz.-Nagy (Universidad de Budapest, 1952), el de Andrei N. Kolmogórov y Serguei Fomín (Universidad Lomonósov de Moscú, 1954) o el de Angus E. Taylor (Universidad de California, 1957).

En Cuba hubo que esperar a la reforma universitaria de 1962 para que el Análisis Funcional Lineal se incluyera en los programas obligatorios de la Licenciatura en Matemática. Antes solo apareció en cursos optativos o cursos complementarios de Análisis Matemático, sin tener identidad como

asignatura. En un principio se adaptaron los textos existentes en inglés o en traducciones al español hasta que apareció el libro del cubano-mexicano Miguel Jiménez Pozo (La Habana, 1989) *Medida, Integración y Funcionales*. Obra muy socorrida y meritoria que cumplió su objetivo de servir de referencia en las dos asignaturas de Medida e Integración y Análisis Funcional de la Licenciatura en Matemática, pero que adolece de ser un texto enciclopédico, muy pretencioso y recargado, con pocos atributos didácticos. En cambio, el texto que aquí reseñamos, satisface no solo las exigencias del rigor analítico y de los objetivos del programa de la asignatura Análisis Funcional, sino que además posee un valor didáctico que consideramos fundamental.

El libro toca los temas básicos, pero siempre útiles, del Análisis Funcional, dividido en 8 capítulos, una introducción y unas mínimas referencias bibliográficas como culminación. Después de un primer capítulo recordatorio sobre espacios métricos, siguen tres capítulos que se refieren a los espacios vectoriales topológicos básicos: normados, euclidianos y un poco de álgebras normadas. Aquí se destacan de forma sucinta aspectos topológicos fundamentales para todo lo sucesivo. El más contundente es el capítulo sobre los espacios normados, a los que se dedican 50 de las 253 páginas del texto, algo natural, puesto que constituyen el entorno ideal para iniciar con eficacia el estudio de las operaciones lineales abstractas, que generalizan la diferenciación y la integración conocida sobre espacios euclidianos. A esos cuatro capítulos sigue otro capítulo sobre los teoremas básicos, principios teóricos indispensables para la argumentación posterior en los tres capítulos restantes sobre teoría espectral de operadores acotados, su aplicación a la teoría de ecuaciones integrales y un último, -quizás demasiado breve, aunque sustancioso-, sobre diferenciación en espacios normados.

Es necesario destacar los ejercicios muy temperados, que culminan cada uno de los 8 capítulos y que al final del libro reciben respuestas y/o sugerencias efectivas para su resolución.

Toda la obra exhibe un estilo conciso y preciso, expresando con claridad, rigor y coherencia los argumentos; a nuestro entender este es el principal mérito de este texto, pues le permite lograr la comunicación eficaz con jóvenes aprendices, que siempre agradecen estos atributos didácticos cuando aparecen unidos a una exposición atractiva de los contenidos, como exigen los objetivos actuales de la educación matemática superior.

No queremos concluir sin señalar dos pequeños detalles relacionados con la bibliografía citada al final del libro y que en nuestro criterio deben eliminarse en una futura segunda edición. Primero, de 13 referencias solo 3 textos incluidos tienen fecha de edición posterior al año 2000 y solo uno es posterior al 2010. Además, en la cita de títulos en inglés aparece la palabra “Funktional” con una k en lugar de una c. Esto último es una falta de atención de los editores, sin mucha trascendencia, pero consideramos significativa la no inclusión de consultas a textos más actualizados -por ejemplo, Joseph Muscat (2014) *Functional Analysis*, que ha recibido una segunda edición por la editorial Springer Verlag en este mismo año 2024 o el de Barbara MacCluer (2009) *Elementary Functional Analysis*, muy conciso y adecuado, como lo son otros textos no mencionados- esta carencia puede dar la impresión errónea de que la autora no está actualizada en sus conocimientos.

Estos pequeños detalles en la bibliografía, a nuestro parecer, no demeritan el enorme valor didáctico de la obra que consideramos indispensable para responder a las exigencias del nuevo plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Matemática de la República de Cuba.

Para los comentarios históricos hemos utilizado los libros siguientes:

- Pietsch, A. (2007) *History of Banach Spaces and Linear Operators*. Ed. Birkhauser. Berlín.
- Sanchez Fernández, C. y Valdés Castro C. (2023) *Prácticas Matemáticas de la Edad Moderna*. Parte II, Capítulo 3. Edición digital de la Editorial Félix Varela. La Habana.

El libro se encuentra disponible para su descarga gratuita en el siguiente enlace: <http://biblioteca.eduniv.cu/download/792/pdf/792.pdf>.

