

**RESEÑAS DE TESIS EN MATEMÁTICAS (II)**  
**(DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y**  
**ESTADÍSTICA, UNIVERSIDAD NACIONAL, BOGOTÁ)**

GUSTAVO RUBIANO(\*)

---

Esta sección continúa la colección de reseñas, organizadas cronológicamente, acerca de las tesis que se han defendido en el Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Como consecuencia de la proporción numérica de las tesis, en cada volumen se presentan 5 tesis de pregrado y 10 de postgrado. El esquema de la presentación es el siguiente.

- [1] Nombre del autor, *Título de la tesis*, Tesis (grado académico que se opta), Área temática, Director, Año, número de páginas. Ref: clasificación en la Biblioteca Leopoldo Guerra Portocarrero.

**PREGRADO**

- [6] Medina Perea, Alberto, *Estudio del operador diferencial  $T = \partial^2/\partial x^2$* , Tesis (Matemático), Análisis funcional, Director: no aparece, 1967, 26 pags. Ref: 1.5 / M491e.

Se encuentra un dominio para el operador diferencial  $T = \partial^2/\partial x^2$  de tal manera que resulte auto-conjugado y luego se examinan entre otros, los valores propios de  $T$ , el espectro, el operador resolvente.

---

(\*)Texto comisionado, recibido 9/10/97. Gustavo Rubiano, Universidad Nacional, Bogotá.  
e-mail: gurubi@ciencias.ciencias.unal.edu.co

- [7] Caballero M., José Darío, *Subespacios lineales densos en  $L_2(-\infty, \infty)$* , Tesis (Matemático), Análisis funcional, Director: Yu Takeuchi, 1968, 32 pags. Ref: 1.5 / C112s 7.

Tiene como objeto el estudio de subespacios lineales densos en  $L_2(-\infty, \infty)$  a partir del caso  $L_2(E)$ , cuando  $E$  es un conjunto acotado. Esto se hace sin emplear la teoría general de las ecuaciones diferenciales sobre funciones propias.

- [8] Caicedo Contreras, José Francisco, *Funciones absolutamente continuas*, Tesis (Matemático), Topología, Director: Yu Takeuchi, 1968, 22 pags. Ref: 1.5 / C385f.

Se revisan algunos resultados conocidos sobre funciones absolutamente continuas de variable real. Inicialmente se examina el caso en que el dominio es un compacto de  $\mathbb{R}$  y luego el caso para los conexos. También se revisan algunas propiedades topológicas que poseen estas funciones.

- [9] Muñoz Quevedo, José María, *Dominio del operador adjunto  $-i\frac{d}{dx}$  en  $L_2(-\infty, \infty)$* , Tesis (Matemático), Análisis funcional, Director: Yu Takeuchi, 1968, 20 pags. Ref: 1.5 / M971d.

Se elige un dominio del operador  $T = -i\frac{d}{dx}$ , de tal manera que sea denso en  $L^2$ , y se muestra que el operador adjunto  $T^*$  existe y verifica  $T^* = T^{**}$ . El trabajo toma como base el hecho: "Una función en  $L_2$  y con derivada en  $L_2$ , hacia los extremos del eje real tiende a 0".

- [10] Frias Gómez, Simón, *Estructuras topológicas y uniformes sobre espacios de subconjuntos*, Tesis (Matemático), Topología, Director: Jaime Lesmes, 1969, 31 pags. Ref: 1.5 / F897e.

Se estudian las relaciones de contención y otras propiedades entre algunas topologías y estructuras uniformes definida sobre  $2^X$ . "... el tema fué obtenido de una serie de problemas que se encuentran en el libro de topología general, cap. I,II de N. Bourbaki ...".

## POSGRADO

- [11] López Caraballo, Gilberto, *Una comparación entre el método de Caratheodory de extensión de funciones con el de Daniell*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Teoría de la medida, medida de Caratheodory, Director: Raul Tovar, 1983, 50 pags. Ref: 1.95 / L864u.

Se establece una comparación entre los métodos de Daniell y Caratheodory para construir una teoría de la medida.

- [12] Rodríguez de Villamarín, Gilma, *Campos de espacios métricos*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis funcional, Espacios lineales topológicos, Director: Junio

Varela, 1983, 80 pags. Ref: 1.95 / R696c.

Se adaptan las técnicas empleadas en los trabajos de representación por secciones en campos de espacios de Banach, para el caso más general de campos de espacios métricos –se introduce este concepto–.

- [13] Rondón N., Josefina, *Generalización del lema de Riemann-Lebesgue y sus aplicaciones*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Superficies de Riemann, Análisis de Fourier, Director: Yu Takeuchi, 1983, 50 pags. Ref: 1.95 / R771g.

En la teoría de series e integrales de Fourier, se hace una generalización del lema de Riemann-Lebesgue y se consideran algunos ejemplos. También se hace una generalización del teorema de Jordan.

- [14] Blanco Castañeda, Liliana, *Versión no-estándar del Teorema de Riesz y de la medida sobre  $\mathbb{R}$* , Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Análisis no-estándar, Análisis funcional, Director: Yu Takeuchi, 1984, Ref: 1.95 / B639v.

Haciendo uso de la teoría de números y las funciones no-estándar para  $\mathbb{R}$  se muestra que dado un funcional  $T$  lineal y continuo –no siempre positivo– existe una función no-estándar  $h$  de la clase  $G$  que representa a  $T$  en el sentido de la ecuación

$$\langle T, f \rangle = Est \int_{-\infty}^{\infty} f^*(x)h(x)dx.$$

- [15] Duque H., Alvaro, *Teorema de aproximación celular en complejos celulares generalizados*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Topología Algebraica, complejos, Director: Carlos Ruiz, 1984, 63 pags. Ref: 1.95 / D946t.

Se demuestra un teorema de aproximación celular, que generaliza el existente en la teoría de cw-complejos y cuyo enunciado es: sean  $X, Y$  cw-complejos,  $A \subset X$  subcomplejo y  $f : X \rightarrow Y$  tal que  $f|_A$  es celular. Entonces existe una aplicación celular  $g$  y una homotopia de  $f$  a  $g$  tal que  $H(a, t) = f(a) = g(a)$ ,  $a \in A$ .

- [16] Luque Mojica, Carlos F., *Grado de coincidencia y no negatividad de soluciones para ciertos problemas de valor inicial*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Ecuaciones diferenciales, Soluciones numéricas, Director: Jairo Santanilla, Director Asociado: Mario Zuluaga, 1984, 30 pags. Ref: 1.95 / L966g.

Se ilustra una aplicación de la técnica de grado de coincidencia para resolver el problema de Cauchy con la condición adicional de positividad, y se muestra la ventaja del método sobre otros, como por ejemplo el de Turinici y Pael, que dan tan solo una solución local.

- [16] Mantilla Prada, Ignacio, *Integración según Riemann para funciones no-estándar.*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Geometría de Riemann, Análisis no-estándar, Director: Yu Takeuchi, 1984, 63 pags. Ref: 1.95 / M295i.

Se define la integral de Riemann para funciones no-estándar obtenidas por medio de sucesiones de funciones reales no-estándar, pero sin necesidad de recurrir a las funciones reales generadas y sin apartarse de la idea intrínseca de área bajo la curva que se tiene para funciones reales.

- [18] Charrier, Bernard, *Variables complejas del espacio-tiempo llano*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Categorías, Director: Jesús Hernando Pérez, 1985, 87 pags. Ref: 1.95 / Ch431v.

Se desarrollan las ideas planteadas por Richard Jozca, sobre la posibilidad de fusionar las ideas de Penrose con las de las matemáticas sintéticas. También se presenta una demostración del hecho que los haces de conjuntos sobre un espacio topológico forman un topos.

- [19] De Castro Korgi, Rodrigo, *Localización en campos de espacios uniformes*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Categorías, Director: Januario Varela, 1985, 81 pags. Ref: 1.95 / D291l.

Se define una categoría "uniforme" que abarque la de módulos de Banach y la de espacios métricos, en la cual se desarrolla un proceso de localización para generalizar algunos resultados a campos de espacios uniformes [12], con las técnicas de representación por secciones para campos de espacios de Banach.

- [20] Garcia Bello, Pablo, *Un teorema de punto fijo y aplicaciones a la existencia de soluciones de un problema de frontera*, Tesis (Magister Scientae en Matemáticas), Análisis funcional, ecuaciones diferenciales, Director: Mario Zuluaga, 1985, 30 pags. Ref: 1.95 / G216t.

Se presenta un teorema de punto fijo en la teoría de espacios de Hilbert, que reduce el problema de hallar un punto fijo de una aplicación, cuyo campo de definición es de dimensión infinita (Schauder), al problema de hallar un punto fijo de una aplicación en dimensión finita (Brouwer).