

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

GUSTAVO RUBIANO(*)

El propósito de esta sección, la cual consistirá en una colección de reseñas organizadas cronológicamente, es desentrañar a la luz de la comunidad matemática nacional los temas de las tesis que desde hace más de 30 años se iniciaron en el Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. La revisión de estas tesis indicará históricamente aspectos de la evolución de los programas de pregrado, especialización y Maestría, que se ofrecieron en el Departamento.

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

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

PREGRADO

- [1] Ricardo Losada Márquez, Antonio Losada Márquez, *Ecuación diferencial con frontera variable*, Tesis (Matemático), Ecuaciones diferenciales, Director: Yu Takeuchi, 1964, 14 pp. Ref: 1.5 / L879e.

Se estudia el desplazamiento de una cuerda vibrante con una condición de frontera variable, produciendo la ecuación diferencial parcial,

(*)Texto comisionado, recibido 14/11/96. Gustavo Rubiano, Universidad Nacional, Bogotá. e-mail: gurubi@ciencias.ciencias.unal.edu.co

$$\frac{\partial^2 R(x, t)}{\partial t^2} = C_o^2(1 + \epsilon t) \frac{\partial^2 R(x, t)}{\partial x^2}$$

$x = L - \epsilon t$ $R(L - \epsilon t, t) = 0$ L = longitud de la cuerda.

- [2] Alonso Takahashi Orozco, *Sobre la evolución de ciertos conceptos topológicos*, Tesis (Matemático), Topología -Espacios lineales topológicos-, Director: no figura, 1964, 45 pp. Ref: 1.5 / T136s.

Se analizan generalizaciones de algunos conceptos topológicos en \mathbb{R} , \mathbb{R}^n , espacios métricos, espacios topológicos y espacios uniformes.

- [3] Januario Varela Borda, *Estructuras elásticas*, Tesis (Matemático), Topología -Estructuras Matemáticas-, Director: Alonso Takahashi, 1965, 25 pp. Ref: 1.5 / V293e.

Se plantea la pregunta: ¿dado $X \subseteq \mathbb{R}$, X infinito, existe $Y \subset X$, $Y \neq \emptyset$ tal que $Y \approx X$? y se dan respuestas parciales, por ejemplo, si X es enumerable. También se estudian algunos conceptos de la teoría de módulos elásticos.

- [4] José Darío Sánchez Hernández, *Representación matricial de la transformación de Fourier*, Tesis (Matemático), Análisis funcional, Director: Yu Takeuchi, 1966, 50 pp. Ref: 1.5 / S211r.

El propósito es mirar la transformación de Fourier como un operador unitario en el espacio $L_2(-\infty, \infty)$, operador que, por ser acotado con inverso acotado, permite una representación matricial utilizando cierta base del espacio.

- [5] Clara Rodríguez de Takahashi, *Métodos de sumación*, Tesis (Matemático), Análisis Matemático, Director: Alonso Takahashi, 1966, 33 pp. Ref: 1.5 / T136m.

Introducción a temas del análisis como: sumas infinitas, límites generalizados y métodos de sumación de series.

POSGRADO

- [1] Yu Takeuchi, *Una representación de la transformación de Hankel*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis funcional, Director: Manuel Parra, 1970, 16 pp. Ref: 1.95 / T136r.

Se demuestra que el espacio lineal determinado por el sistema de funciones $\{e^{-kx}, k = 1, \dots\}$ es denso en $L_2(0, \infty)$, y se construye una base del espacio L_2

por el método de Schmidt. Luego se prueba que la transformación de Hankel es un operador unitario en L_2 .

- [2] Vicente Landazuri, *Cotas para caracteres de los grupos de Chevalley*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Teoría de grupos -Algebras de Lie-, Director: William Patton, 1972, 32 pp. Ref: 1.95 / L253c.

Se estiman los grados de los caracteres de los grupos de Chevalley y de los grupos twisted, obteniendo cotas inferiores para los mismos.

- [3] José María Muñoz Quevedo, *Seudotopologías y cálculo diferencial*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Espacios lineales topológicos -Cálculo diferencial-, Director: Jaime Lesmes Camacho, 1972, 66 pp. Ref: 1.95 / M967s.

Se hace un estudio de los espacios seudotopológicos, y se muestra que son estructuras convenientes para el desarrollo de una teoría del cálculo en espacios vectoriales seudotopológicos no normados.

- [4] Lucimar Nova González, *Ciertas propiedades de las ecuaciones complejas con coeficientes polinómicos*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Ecuaciones diferenciales parciales -Funciones de variable compleja-, Director: Jairo Antonio Charris Castañeda, 1976, 60 pp. Ref: 1.95 / N935c.

El objetivo es estudiar algunas propiedades de los operadores diferenciales, definidos sobre diversos espacios de funciones para un polinomio diferencial de la forma,

$$P(z, \partial/\partial z) = \sum_{k=0}^n P_k(z) \partial^k/\partial z^k,$$

donde los P_k son polinomios con coeficientes complejos.

- [5] David Mond, *Sobre la homología de los abiertos del plano y la cohomología asociada a un operador diferencial complejo*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Algebra homológica -cw-complejos, topología algebraica-, Director: Jairo Antonio Charris Castañeda, 1978, 75 pp. Ref: 1.95 / M741s.

Se define un functor $\hat{H}_1(A)$ de los subconjuntos del plano a los grupos abelianos, a fin de estudiar la exactitud de la sucesión $0 \rightarrow \mathbb{C} \rightarrow 0(a) \rightarrow 0(a) \rightarrow \text{Hom}(H_1(A), \mathbb{C}) \rightarrow 0$ para un operador P sobre $\text{Ker } P$, donde

$$P(y) = \widehat{y(n)} + p_1(z)y^{(n-1)} + \dots + p_{n-1}(z)y' + p_n(z)y.$$

- [6] Mario Zuluaga Uribe, *Métodos variacionales en el problema de Dirichlet*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis Funcional, Problemas de Dirichlet -Soluciones numéricas-, Director: Alfonso Castro Buitrago, 1978, 21 pp. Ref: 1.95 / Z94n.

Se muestra cómo las técnicas variacionales, que consisten en caracterizar las soluciones débiles de

$$\begin{aligned} Lu + g(u) &= f \text{ en } \Omega \\ u &= 0 \text{ en } \partial\Omega \end{aligned}$$

como puntos críticos de un determinado funcional, permiten demostrar existencia, unicidad y dependencia continua con respecto a f de las soluciones débiles.

- [7] Jaime Rodríguez Montes, *Algunas propiedades de regularidad de las ecuaciones diferenciales complejas*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Ecuaciones diferenciales, Director: Jairo Antonio Charris Castañeda, 1979, 42 pp. Ref: 1.95 / R696.

Se aplican algunas técnicas homológicas -exactitud, sucesión exacta de cohomología, característica de Euler-Poincaré- para encontrar algunos teoremas de regularidad en el campo de las ecuaciones diferenciales lineales complejas.

- [8] Víctor Mejía Bernal, *Un conjunto totalmente ordenado sin estructura algebraica*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis matemático, Topología, Director: Yu Takeuchi, 1980, 49 pp. Ref: 1.95 / M516c.

Sobre un conjunto F totalmente ordenado, se discuten ciertos conceptos familiares de \mathbb{R} , como vecindad, abierto, acumulación, etc.. También se estudia una extensión de F que satisface el axioma de compleitez.

- [9] Joaquín Luna Torres, *Complejos celulares generales: finitud local y conservación de estructuras por revestimientos*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Topología algebraica -cw-complejos-, Director: Carlos Javier Ruiz Salguero, 1981, 45 pp. Ref: 1.95 / L961c.

En este trabajo se estudian las propiedades de finitud local y compacidad local de complejos celulares generales y la existencia de una descomposición celular en el espacio total de un revestimiento, ligada con la descomposición celular del espacio base.

- [10] José Ignacio Téllez Rodríguez, *Un modelo no-estándar de funciones generalizadas*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis matemático, Director: Yu Takeuchi, 1982, 89 pp. Ref: 1.95 / T275m.

Se reinicia el desarrollo del modelo de S. Moore “Non-standard Analysis and Generalized Functions” Rev. Col. de Mat. Vol. XIV. No. 2. 1980, modificando el concepto de función generalizada.