

RESEÑAS DE TESIS

RESEÑAS DE TESIS EN MATEMÁTICAS (V)  
(DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE COLOMBIA, 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, 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.

- [ ] 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

- [21] Casas Hernández, Daniel Ricardo, *Axiomatizaciones del infinito*, Tesis (Matemático), Matemáticas–Historia, Lógica Matemática–Historia, Director: Fernando Zalamea Traba, 1993, 31 pags. Ref: 1,5 / C335a.

---

(\*) Texto comisionado, recibido 2/2/2000. Gustavo N. Rubiano O., Departamento de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.  
e-mail: grubiano@matematicas.unal.edu.co

Después de un recuento histórico del concepto de infinito anterior a su tratamiento axiomático, se estudian las axiomatizaciones dadas por Peirce, Dedekind, Cantor, Russell, Zermelo, Russell-Whitehead, Von Neumann, Tarski, Quine, Brouwer.

- [22] Villalobos Caro, Nubia Adriana, *Algebras de Moufang de dimension finita*, Tesis (Matemático), Algebras no asociativas, Director: Lorenzo Acosta Gempeler, 1994, 22 pags. Ref: 1.5 / V714a.

Se hace un estudio del tipo de álgebras no asociativas definidas por las identidades:

$$\begin{aligned}(xyx)z &= x(y(xz)) \\ z(xyx) &= ((zx)y)x \\ (xy)(zx) &= x(yz)x\end{aligned}$$

y conocidas como álgebras de Moufang. Se miran las propiedades que tienen en común con otras álgebras no asociativas, en particular las alternativas y se establece bajo qué condiciones coinciden.

- [23] Vivas Mejía, Ana Luz, *Estudio de la existencia de soluciones para un sistema de ecuaciones de tipo Lotka-Volterra*, Tesis (Matemático), Ecuaciones diferenciales parciales, Director: Luis A. Ortega Saltarin, 1994, 37 pags. Ref: 1.5 / V856e.

Se refiere al estudio de la existencia de soluciones positivas al sistema Lotka—Volterra:

$$\begin{aligned}-\Delta u &= u(a - u - cv - dz) \text{ en } \Omega \\ -\Delta v &= v(e + fu - v + gz) \text{ en } \Omega \\ -\Delta z &= z(\alpha - \beta u - \gamma v - z) \text{ en } \Omega \\ u = v = z &= 0 \text{ en } \partial\Omega\end{aligned}$$

donde  $\Omega$  es un dominio acotado de  $\mathbb{R}^n$ , con frontera suave y  $a, c, d, f, g, \alpha, \beta, \gamma$  son constantes positivas.

- [24] Zarruk Rivera, Armando Antonio, *Modelo Matemático para las reservas de pensiones en la Univesidad Nacional*, Tesis (Matemático), Pensiones - Matemáticas, Director: Luis G. Moreno Osorio, 1994, 22 pags. Ref: 1.5 / Z38m.

Se presenta un modelo matemático que puede ser utilizado en el cálculo de reservas correspondientes a seguros de rentas. Al final se presenta una síntesis del informe sobre la reserva de pensiones para empleados de la Universidad Nacional realizado en 1994 para Unisalud.

- [25] Luengas Domínguez, Diego Gerardo, *Soluciones periódicas para una ecuación parabólica no lineal*, Tesis (Matemático), Ecuaciones diferenciales parabólicas, Director: Luis A. Ortega Saltarin, 1995, 31 pags. Ref: 1.5 / L948s.

Se estudia la ecuación parabólica no lineal T-periódica

$$\begin{aligned} L[u](x, t) &= g(x, t, u(x, t)) && \text{en } \Omega \times \mathbb{R} \\ u(x, t) &= 0 && \text{en } \partial\Omega \times \mathbb{R} \\ u(x, t + T) &= u(x, t) && \text{en } \Omega \times \mathbb{R}, T > 0 \end{aligned}$$

donde  $L$  es un operador uniformemente parabólico en  $\Omega \times \mathbb{R}$  con coeficientes T-periódicos,  $\Omega$  es un dominio acotado en  $\mathbb{R}^n$  y  $g : \Omega \times \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  es una función T-periódica en la variable  $t$ .

#### POSGRADO

- [41] Alvarado Guatibonza, Jorge Alberto, *La componente estadística en secundaria*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Estadística-Enseñaza, Director: Francisco Javier Cepeda Coronado, 1987, 45 pags. Ref: 1.95 / A327c.

Se presentan dos alternativas para conformar un programa básico para el grado décimo primero de educación secundaria, en donde se incluyan conceptos de probabilidad y estadística, junto con los contenidos pre-establecidos según el Decreto 080 de 1974, Resolución 277 de 1975 y los adoptados según el Decreto 1002.

- [42] Aldana Jáuregui, Ana Teresa, *Puntos fijos comunes para algunos operadores que conmutan*, Tesis (Magister Scientiae en Matemáticas), Análisis funcional, Director: Lucimar Nova G., 1987, 42 pags. Ref: 1.95 / A3577.

Se hace un recuento histórico de la evolución de la teoría de puntos fijos a partir de 1912. Posteriormente se extiende la clase  $D(a, b)$  de operadores  $T$  no necesariamente continuos que satisfacen

$$\|Tx - Ty\| \leq a\|x - y\| + b\{\|x - Tx\| + \|y - Ty\|\}$$

a funciones  $T$  definidas sobre un subconjunto  $K$  de un espacio métrico en si mismo, que satisface

$$d(Tx, Ty) \leq ad(x, y) + b\{d(x, Tx) + d(y, Ty)\}, \quad x, y \in K.$$

- [43] Ardila A., José Antonio, (Coautor: Mario Arturo Duarte R.) *Evaluación inicial del proceso de implantación del nuevo currículo en Neiva*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), capacitación docente en matemáticas, Evaluación curricular, Director: Jesús Hernando Pérez Alcázar, 1987, 110 pags. Ref: 1.95 / A676e.

Se evalúa el currículo implementado a la fecha en los programas de enseñanza básica primaria, mostrando las deficiencias existentes en el proceso de implementación y se plantean algunas soluciones.

- [44] Argáez Ramos, Miguel, *Inversa generalizada*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Algebra Lineal, Director: Alonso Takahashi, 1987, 57 pags. Ref: 1.95 / A686i.

Se dan los fundamentos teóricos de la inversa generalizada para una transformación lineal arbitraria definida en espacios vectoriales finito dimensionales y se desarrollan una serie de algoritmos que permiten encontrar diferentes tipos de inversa generalizada.

- [45] Arias Parra, Guillermo, *Sistemas hipercomplejos*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Algebra Lineal, Director: Alonso Takahashi, 1987, 89 pags. Ref: 1.95 / A696s.

Inicialmente se presenta un resumen de los tópicos requeridos para el tema de “Sistemas Hipercomplejos” —ampliación de sistemas numéricos—. Se estudia el trabajo de Hamilton sobre cuaterniones y la lógica de su descubrimiento. Finalmente se presentan los teoremas de Frobenius, Hurwitz y el teorema final de la aritmética de Weierstrass.

- [46] Baena García, Diosdado, *Modelo lineal de rango completo*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Cuaterniones, Análisis vectorial, Director: Antonio Velazco Muñoz, 1987, 156 pags. Ref: 1.95 / B139m.

Se desarrollan algunos aspectos teóricos, matemáticos, analíticos y computacionales del modelo lineal de rango completo, con aplicaciones a la investigación agropecuaria.

- [47] Carranza Rodríguez, Miguel Angel, *Teoría de las decisiones*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Estadística Matemática, Decisiones Estadísticas, Director: Antonio Velazco Muñoz, 1987, 110 pags. Ref: 1.95 / C312t.

Se muestran los elementos básicos de la “teoría de decisión”, cómo se emplean y cómo deben manipularse para lograr cierto grado de dominio de este tema.

- [48] Ceballos Maturana, Jairo Antonio, *Una derivación algorítmica de la forma canónica de Jordan*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Algebra Lineal, Director: Alonso Takahashi, 1987, 70 pags. Ref: 1.95 / C387u.

Se presenta una versión de la forma canónica de Jordan para matrices que no son diagonalizables en el sentido usual, sus alcances y aplicaciones. Tiene una reseña histórica e introduce los resultados previos al tema.

- [49] Coronado Ochoa, Anselmo, *Conectivos secuenciales*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Lógica Matemática, Director: Jesús Hernando Pérez, Gilma Rodríguez de Villamarín, 1987, 30 pags. Ref: 1.95/ C822c.

Se introducen los conectivos secuenciales como una alternativa a los conectivos proposicionales en el ciclo básico de enseñanza media.

- [50] Corredor Quintero Magaly, *Acerca de la pertinencia de la filosofía en la pedagogía de la matemática*, Tesis (Especialista en Matemáticas Avanzadas), Filosofía de las matemáticas, Director: José María Muñoz Quevedo, 1987, 91 pags. Ref: 1.95 / C824a.

Se plantea una metodología que propende mostrar el mayor número de dualidades del pensamiento matemático y una concepción de Filosofía Matemática, para basar los argumentos. Además se hace un estudio del ábaco como un auxiliar didáctico.