INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA MATEMÁTICA:
HISTORIA Y ESTADO ACTUAL DEL ESTUDIO DE LAS
MATRICES NO-NEGATIVAS EN ECONOMÍA.

CRISTOBAL VIDELA HINTZE*

RESUMEN.

En base a la historia de las demostraciones del teorema de PERRON-FROBENIOS hechas por PERRON, FROBENIOS, WIELANDT, GANTMACHER Y SZURMURA interesa destacar algunos elementos comunes en el trabajo de estos matemáticos y presentar una demostración con características pedagógicas.

En resumen este artículo abarca los trabajos de : PERRON (1,2) que inició en 1906 el estudio de las características espectrales de matrices con elementos positivos.

---

* Departamento de Industrias, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Frontera, Temuco.

FROBENIOS (3,4,5) que en 1909-1912 generalizó los resultados obtenidos por Perron a matrices con elementos no-negativos, y también formuló las definiciones de indescomponible y de matriz primitiva.

WIELANDT (6) presentó en 1950 una enorme simplificación de los trabajos de Frobenios y sus demostraciones.

GANTMACHER (7) en 1950 realizó interesantes investigaciones y junto con KREIN en (7) demostró directamente el teorema de PERRON. Obtuvo GANTMACHER también resultados referentes los vectores propios y sobre sucesiones matriciales.

SUZUMURA (8) Presentó en 1983 una nueva demostración del teorema de PERRON-FROBENIOS que exponemos in extenso por su indiscutible atractivo pedagógico.

En la segunda parte de nuestro trabajo presentamos Aplicaciones de este teorema en teoría del valor, teoría de la producción y en el análisis input-output.

En teoría del valor destacamos principalmente los trabajos de OKISHIO (9) y MORISHIMA (10), relacionados con el Teorema Fundamental de la teoría del valor.

SRAFFA (11) en su renovador trabajo "Producción de mercancías mediante mercancías" aunque no presenta explícitamente los teoremas que nos ocupan, lo utiliza como fundamento de su obra, lo que dejan en claro los divulgadores iniciales de sus ideas como NEWMAN (12) y PASSINETI (13).

El análisis input-output se basa esencialmente en el teorema de PERRON-FROBENIOS lo que se observa con gran claridad en la presentación que hace PASSINETI (13).

REFERENCIAS

- (1) PERRON, Oskar

Grundlagen für eine Theorie des Jacobischen Ketten-algorithmus, in: Mathematische Annalen, Band 64, Seite 1 - 76, 1906.

- (2) PERRON, Oskar

Zur Theorie der Matrices, in: Mathematische Annalen Band 64, Seite 248 - 263, 1906.

- (3) &FROBENIUS, Ferdinand Georg

Über Matrizen aus positiven Elementen II, in: Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 514-518, 1909.

- (4) &FROBENIUS, Ferdinand Georg

Über Matrizen aus positiven Element, in Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 471 - 476, 1908.

- (5) &FROBENIUS, Ferdinand Georg

Über Matrizen aus nicht negativen Element, in: Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, S. 456 - 477, 1912.

& Die Zitate der Arbeiten von Frobenius sind aus: Gesammelte Abhandlungen, Herausgegeben von J. -P. Serre, Band III, Berlin-Heidelberg-New York, 1968.

- (6) WIELANDT, Helmut

Unzerlegbare, nicht negative Matrizen, in: Mathematische Zeitschrift, Band, 52, S. 642 - 648, 1950.

- (7) GANTMACHER, F.R.; KREIN. M.G.
Oszillations Matrizen und -kerne und kleinere Schwingungen mechanischer Systeme, Moskau, 1950
- (8) GANTMACHER, F.R.
Matrizenrechnung, Moskau, 1954 (Deutsche Übersetzung Berlin 1960.
- (9) OKISHIO, Nubuo
A mathematical note on the Fundamental Theorem, in:
Weltwirtschaftliches Archiv, N° 91, 1963.
- (10) MORISHIMA, Michio
A dual theory of value and growth, London, 1973.
- (11) SRAFFA, Pierro
Production of Commodities by Means of Commodities, London, 1960.
- (12) NEWMAN, Peter
Mathematical Formulation of Sraffa's Model, in: Schweizerische
Zeitschrift, 1962.
- (13) PASINETTI, Luigi
Lectures on the Theory of Production, New York, 1977.