

2. Una Introducción a la teoría de juegos diferenciales. Equilibrios de Nash y Stackelberg: aplicación a políticas medioambientales

J.I. Díaz

**Matemática Aplicada, UCM
Real Academia de Ciencias**

Universidad “San Pablo”, CEU,

19 de abril de 1999

- Una primera clasificación en la T^a de Juegos:
 - Finitos (cada jugador tiene solo un n^o finito de posibles acciones)
 - en forma normal (información estática = matriz)
 - en forma extensiva (información dinámica = árbol)
 - » Un solo acto
 - » Múltiples actos
 - Infinitos
 - Discretos
 - Continuos
- Otra clasificación:
 - de bucle abierto (sin reacción ante decisiones de otro jugador: persecución sin información,..)
 - de bucle cerrado (decisiones como funciones de los estados: persecuciones con información,..)

- Algo de historia:

- Carta de 29 de julio de B. Pascal a P. Fermat (también principio de la Probabilidad)
- E. Waldegrave 1712, D. Bernoulli 1732, P. Laplace 1814, P. Bertrand 1888,..., E. Zermelo 1912 (ajedrez),...
- E. Borel 1912 teoría sistemática de juegos finitos.
- J. Von Neumann 1928,..., libro con O. Morgenstern “Theory of games and economic behavior” 1947.
- R. Isaacs 1954, introduce la teoría de juegos diferenciales,... L.S. Pontryagin ,...A. Friedman,...

– Tipos de solución:

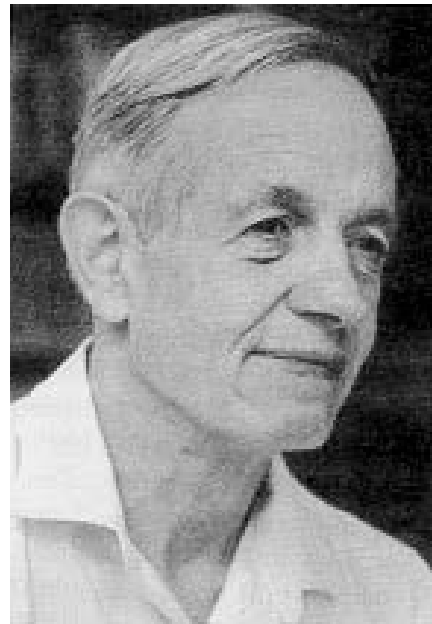
- A.A. Cournot, *Recherches sur la les principes mathematiques de la theorie des richesses*, 1838.
- V. Pareto “*Manuel d’economie politique*” 1909.
- H. Von Stackelberg “*The Theory of the Market Econ.*” 1934.
- J. Nash 1954 en *Non-cooperative games*, *Annals of Maths*.

– Premio Nobel de Economía (1994):

– John Nash,

– Reinhard Selten

– John Harsanyi



• **Principio de amenidad en libros de divulgación científica (Stephen W. Hawking, 1988):** El nº de ecuaciones reduce a la mitad el nº de potenciales lectores

$$l = \frac{l_0}{2^e}$$

• **Principio de amenidad en conferencias de divulgación científicas (J.I. Díaz y M. de Guzmán, 2000):** El grado de amenidad y espontaneidad de la conferencia es inversamente proporcional al nº de páginas que se ha de escribir después de la conferencia

$$a = \frac{1}{p}$$

• **Nota:** p puede ser incluso fraccionario \Rightarrow

Aplicación: mejor un título corto que otro largo ($\sqrt{-1}$ peor que “ i ”; optimal “ π ”)