

# Jornada von Neumann FME

## Resums de les conferències

### **Clara Ponsatí:** *Von Neumann i la Teoria de Jocs.*

El gran matemàtic John von Neumann (1903-1957) tingué un paper primordial en la gènesi de la Teoria dels Jocs, la teoria matemàtica de les interaccions socials, avui una eina imprescindible de les ciències socials. Tot i que els pioners d'aquesta teoria —Borel, Zermelo, von Neumann i altres— hi feren les seves aportacions inspirant-se en els jocs de taula com ara els escacs o el pòquer, de seguida deixaren clar el seu afany de construir una teoria matemàtica de totes les interaccions estratègiques que pogués convertir-se en una eina per dotar de rigor les ciències socials. Aquest programa disciplinar assoleix la seva fita fundacional el 1944 quan von Neumann i l'economista Oskar Morgenstern publiquen *Theory of Games and Economic Behavior*. Aquest llibre, avui un clàssic, posava les bases d'una nova disciplina i fou el tret de sortida que esperonà el desenvolupament de la Teoria dels Jocs tal i com avui la coneixem. Amb la metxa ja encesa, l'impacte d'aquesta teoria en l'economia es féu esperar encara tota una generació i no fou fins a finals dels 1970 que la nova eina revolucionà la recerca econòmica. L'impacte d'aquesta teoria ha estat contundent. Des de l'anàlisi de la competència entre empreses fins a les subhastes, la carrera armamentista, les lleis electorals, l'elecció dels candidats dels partits polítics, les campanyes de vacunació o els contractes dels futbolistes, l'anàlisi científica de multitud de fenòmens del món real seria avui inconcebible sense la Teoria dels Jocs.

### **Juan Ignacio Cirac:** *Informática y Física Cuántica.*

El mundo microscópico está plagado de fenómenos que parecen sacados de una película de ciencia ficción. Todos ellos son explicados por la Física Cuántica, una teoría que surgió hace un siglo y en cuyo desarrollo participaron los más ilustres científicos. Esta teoría nos proporciona, además, una nueva visión sobre la Naturaleza, en donde nosotros definimos la realidad según realizamos observaciones. En esta conferencia explicaré de una manera sencilla algunos de los fenómenos cuánticos más impactantes, la posibilidad de construir nuevos sistemas informáticos y de comunicación basados en estos fenómenos, así como algunas implicaciones filosóficas.

### **Pere Ara:** *Àlgebres d'operadors: Un extraordinari llegat de von Neumann.*

La teoria d'àlgebres d'operadors va ser desenvolupada per J. von Neumann en una sèrie d'articles al llarg de les dècades dels 30's i 40's del segle passat, alguns d'ells en col·laboració amb F.J. Murray. Les que avui en dia es coneixen com àlgebres de von Neumann són subàlgebres de l'àlgebra de tots els operadors lineals i continus sobre un espai de Hilbert complex, tancades per l'operació de prendre l'adjunt i tancades en l'anomenada topologia forta dels operadors. Els conceptes introduïts per von Neumann eren completament nous en la seva època, i encara avui en dia s'estan desenvolupant fèrtilment. En la meva xerrada, explicaré amb un cert detall aquests conceptes. A més donaré una visió general d'algunes de les parts de la matemàtica on el treball de von Neumann en àlgebres d'operadors ha tingut un impacte més significatiu, com per exemple la geometria no-commutativa d'Alain Connes i la teoria de nusos.