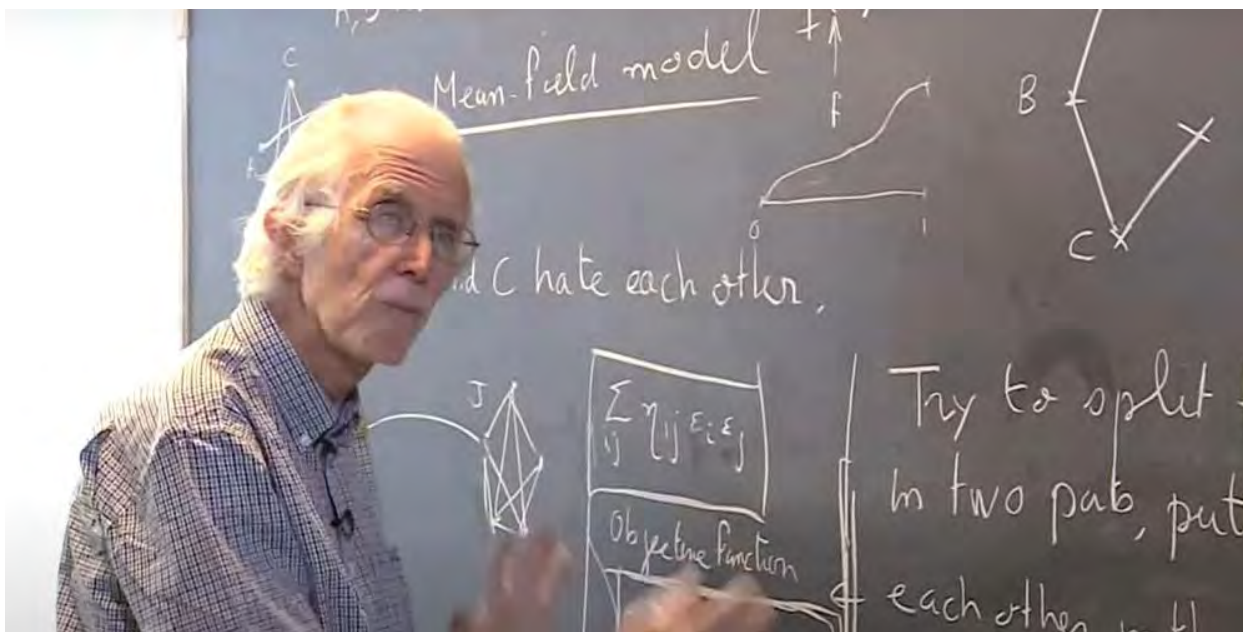


Contribucions

Premi Abel



Michel Talagrand, el guardonat Abel 2024

Gábor Lugosi

Professor ICREA, BGSMath i Dept. Econòmica i Empresa, UPF

El premi Abel 2024 va ser atorgat a Michel Talagrand, –citant l’elogi– “per les seves contribucions innovadores a la teoria de la probabilitat i l’anàlisi funcional, amb aplicacions destacades en física i estadística matemàtica”.

Les contribucions de Talagrand pertanyen majoritàriament a la teoria de la probabilitat, però han tingut un impacte enorme en una varietat de camps com l’anàlisi geomètrica asimptòtica, l’estadística matemàtica, la teoria de l’aprenentatge estadístic i la combinatòria. És possiblement el probabilista que ha tingut un impacte més gran a través i més enllà de les matemàtiques.

Entre les seves contribucions més importants cal esmentar el seu treball innovador sobre la

teoria de la concentració de la mesura. Durant les dècades de 1980 i 1990 va revolucionar per si sol l’àrea comprènent profundament la connexió entre problemes isoperimètrics discrets i desigualtats de concentració de funcions generals de variables aleatòries independents.

En el seu notable article “A new look at independence” (1996, *Annals of Probability*), resumeix el fenomen de la concentració de mesura com

“Una variable aleatòria que depèn (d’una manera ‘suau’) de la influència de moltes variables independents (però no gaire de cap d’elles) és essencialment constant.”

Talagrand va desenvolupar una tècnica inductiva completament nova per quantificar aquesta

afirmació en forma de desigualtats. Aquestes desigualtats de concentració van tenir un impacte immediat en una gran varietat d'àrees que encara s'exploten diàriament. L'enfocament i la manera de pensar de Talagrand sobre el problema era absolutament original.

Una altra aportació clau de Talagrand és la teoria de les “majorizing measures” i el “generic chaining”. Començant amb el seu article a *Acta Mathematica* de 1987 en què va caracteritzar els límits de processos gaussians, ha desenvolupat una teoria completa, que va culminar el 2014 amb la monografia “Upper and lower bounds for stochastic processes: modern methods and classical problems”. Aquesta teoria té innumbrables aplicacions no només a la teoria de processos empírics, sinó també a l'anàlisi harmònica, la geometria dels espais de Banach i l'estadística matemàtica.

La diversitat i la profunditat de la seva obra són absolutament notables. Ha fet aportacions importants a la física estadística, per exemple, demostrant la fórmula de Parisi per als “spin glasses” que havia estat un gran problema obert

en física matemàtica. La seva monumental monografia en dos volums “Mean Field Models for Spin Glasses” resumeix el seu treball en aquesta àrea.

Va ser el primer a comprendre la profunda connexió entre concentració, isoperimetria i fenòmens “threshold”, fent moltes contribucions clau als fonaments del camp de l'anàlisi de funcions booleanes que s'ha convertit en una àrea en auge en la informàtica teòrica.

Va fer contribucions clau a la teoria del transport de la mesura que tenen profundes implicacions en les desigualtats de concentració.

El seu llibre amb Michel Ledoux sobre la probabilitat dels espais de Banach ha tingut un impacte durador a la geometria dels espais de Banach, a la teoria dels processos empírics i fins i tot a la teoria de l'aprenentatge estadístic, la teoria matemàtica més estàndard de l'aprenentatge automàtic.

Talagrand és un pensador original i una ment independent. Un merescut guanyador del premi Abel, el reconeixement més prestigiós a una carrera en matemàtiques.

In memoriam, Miguel C. Muñoz Lecanda



Miguel Muñoz, a la inauguració del “curs Hilbert” a la FME, UPC, setembre 2017