

25 de maig de 2022

Centre de Recerca Matemàtica

Aula A1

A les 12.00h

Toni Guillamon

Departament de Matemàtiques, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)
& Institut de Matemàtiques de la UPC-BarcelonaTech (IMTech)
& Centre de Recerca Matemàtica (CRM)

Eines matemàtiques en neurociència: una (re)visió particular

En aquest col·loqui volem dissertar sobre el rol de les matemàtiques en la neurociència. Unes dècades enrere, la neurociència matemàtica (malgrat que aquest terme encara no s'emprava) estava molt centrada en analitzar els models matemàtics usant eines de sistemes dinàmics, anàlisi funcional o anàlisi estocàstica, depenent de la naturalesa dels models, i l'estadística ja hi tenia un paper rellevant, tant en la construcció de models estadístics com en l'estimació de paràmetres dels models deterministes. Si bé la utilitat d'aquestes àrees de la matemàtica en la neurociència no ha decaïgut, en els darrers anys ha anat aflorant la necessitat del tractament de dades. Podríem dir que l'estadística s'ha obert cap als mètodes d'aprenentatge automàtic, mentre que la teoria de grafs, els models probabilístics o la teoria de la informació han anat guanyant rellevància per ajudar a descriure o a inferir propietats de les xarxes de neurones. Recentment, la topologia algebraica ha aportat una nova mirada a la informació que contenen les xarxes. Intentarem donar una panoràmica general i entrarem en alguns exemples concrets vinculats a la nostra recerca, amb el propòsit d'aportar elements de discussió sobre la validesa dels models matemàtics i sobre el retorn que en reben les matemàtiques en forma de nous reptes.