



Programa formatiu en *Computational Biophysics*

Oferta de TFG

## Identificació del focus epilèptic en períodes sense crisis: Estudi amb simulacions i aplicació a dades reals

Un dels principals reptes en el tractament de la malaltia de l'epilèpsia és la correcta identificació del focus epilèptic dels pacients **fàrmacoresistents (aprox. 1/3 del total)** pels quals l'únic tractament viable actualment és la **cirurgia ressectiva**. En els casos més complicats, l'estàndard per identificar el focus és l'avaluació visual dels senyals electroencefalografia (EEG) que es recullen durant la fase de diagnòstic prequirúrgic que té lloc a la Unitat d'Epilèpsia en què els pacients són monitoritzats durant 10-14 dies amb electrodes profunds.

Recentment, hem desenvolupat i registrat per a patent **un algoritme basat en el concepte d'entropia** (<https://patents.google.com/patent/US20220218269A1/en>) per a l'anàlisi espectral dels senyals d'EEG intracranial que ens permet determinar quins són els canals del registre que són part del focus epilèptic, aquella regió que acostuma a ser ressectada durant la cirurgia. De forma retrospectiva, hem mostrat que **l'algoritme funciona bé durant les crisis epilèptiques per identificar el focus epilèptic**, i per tant es presenta com una eina valuosa pels neuròlegs per millorar el seu diagnòstic prequirúrgic (<https://brainfocus.tech/>).

**L'objectiu d'aquest treball és fer una extensió d'aquest algoritme perquè funcioni en períodes interictals, és a dir, sense la necessitat que el pacient tingui crisis epilèptiques i avaluar el seu rendiment sobre dades reals de pacients.**

### Proposta de TFG

S'ofereix un TFG a realitzar durant el curs 2022/2023. Les tasques a realitzar seran: (1) Entendre bé el funcionament de l'algoritme; (2) Aplicar millores de l'algoritme sobre models simulats de senyals i (3) Aplicar la nova versió de l'algoritme sobre registres intracrànials de pacients.

**Director/a del TFG:** Adrià Tauste ([adria.tauste@upc.edu](mailto:adria.tauste@upc.edu)).

**Perfil del candidat/a:** Darrer curs d'Enginyeria Física, Enginyeria de Dades, Matemàtiques, Enginyeria Biomèdica a la Universitat Politècnica de Catalunya.

**Centre:** Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), Campus Sud, Barcelona.

**Aplicació:** Enviar el CV (incloent l'expedient acadèmic) i una carta de motivació a la responsable del programa **abans del 3 d' octubre** (Clara Prats, [clara.prats@upc.edu](mailto:clara.prats@upc.edu))

**Finançament:** El grup de recerca BIOCOCOM-SC atorgarà una beca INIREC a tres dels candidats que es presentin a la convocatòria del Programa formatiu en *Computational Biophysics* en la seva edició de 2022-2023, per a la realització del TFG.