

## **Proyecto filiar**

**meca. Estad. / sist. Compl. /cond. Mat.**

- Alternativa a la física de partículas
- Formación teórica y exp.
- Con la idea de mutualizar al máximo con la física de part.

- **Bloque teoría:**

- Tomar el curso de « Intro to QFT » ya preparado (y quizá + capítulos A1 y A2 de « Intro to non-abelian gauge theories »)
- Agregar curso de QFT para mecánica estadística y condensed matter (usando por ejemplo como ref el libro de Kardar « Statistical physics of fields » y luego el de Sachdev « Quantum phase transitions » para la parte cuántica)

- **Bloque « data análisis / métodos numéricos »**

- Lo que ya está propuesto está perfecto !
- Faltaría un curso de métodos numéricos / Monte Carlo para la física estadística (+ MC cuántico + dinámica molecular ?)
- Se puede proponer en el módulo « HandsOnDataProjects » ?

- **Ejemplos de cursos de métodos numéricos :**

- **Toulouse :**

Eléments finis  
Calcul haute performance  
Méthodes Monte-Carlo  
Dynamique moléculaire  
Méthodes DFT

- **ENS-Lyon :**

**Topics**

Monte Carlo techniques for phase transitions and critical phenomena  
Path Integral Monte Carlo and Bose Einstein condensation  
Lattice gas automata and Lattice Boltzmann models of fluid flow

**Literature**

Frenkel and Smit, Understanding Molecular Simulation  
Landau and Binder, A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics  
Krauth, Algorithms and Computations

- **Bloque instrumentación:**

- Work in progress...
- La idea es aprovechar el equipo que ya se tiene (o se va a tener) para proponer algo motivante para la filiar meca. Estad.
- Piloteado por Werner Bramer (Yachay tech)