



Ingenia 2016-2017

***Heuristic Methods for
Advanced Functional Materials***

Katerina Foteinopoulou (coord.)

Nikos Karayiannis

Ignacio Romero

Jorge Ramirez

Manuel Laso

Nieves Jimeno

Jaime Carpio

Juan Luis Prieto

kfoteinopoulou@etsii.upm.es

mlaso@etsii.upm.es

Laboratorio de Simulación de Materiales no Metálicos

Material Funcional en Ingenia

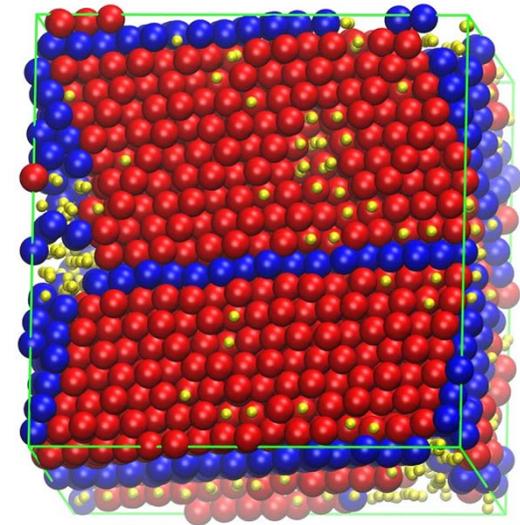
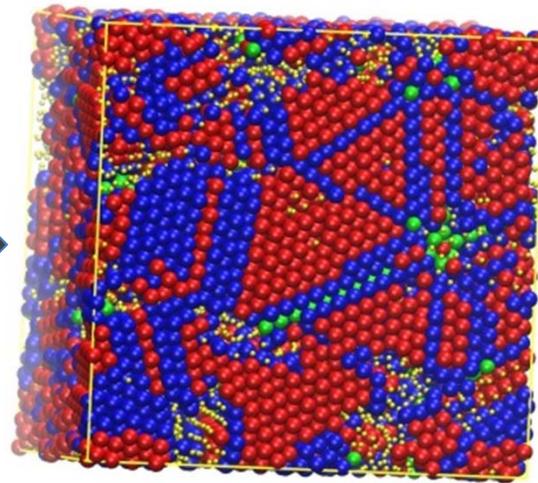
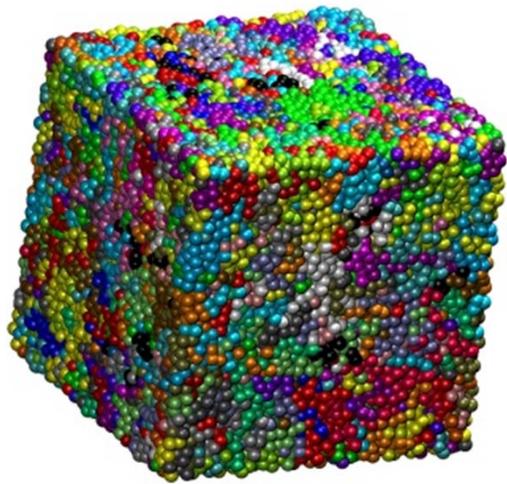
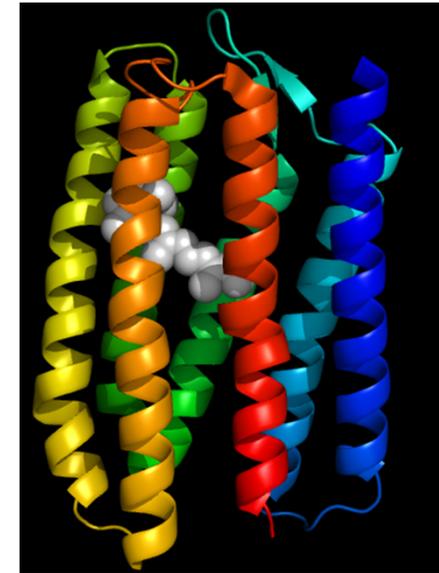
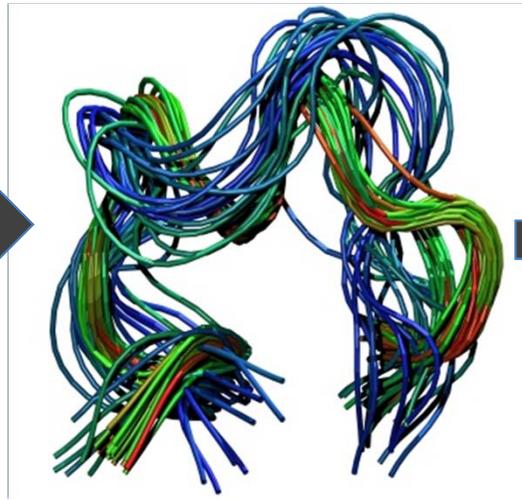
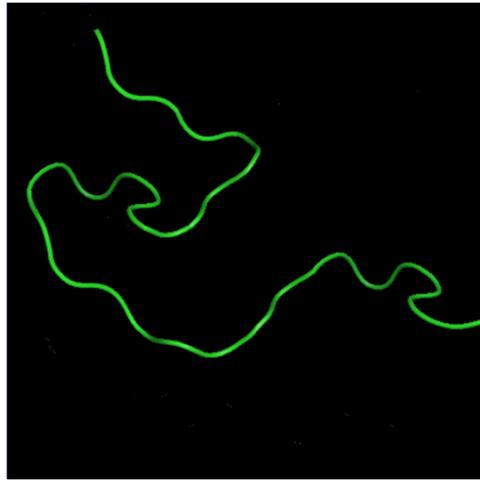
- **entender cómo y por qué funciona**
- **desarrollar un modelo físico que lo describa
lo mejor posible**
- **contrastarlo con la realidad**
- **usarlo para desarrollar nuevas aplicaciones**

Condiciones de contorno en Ingeniería

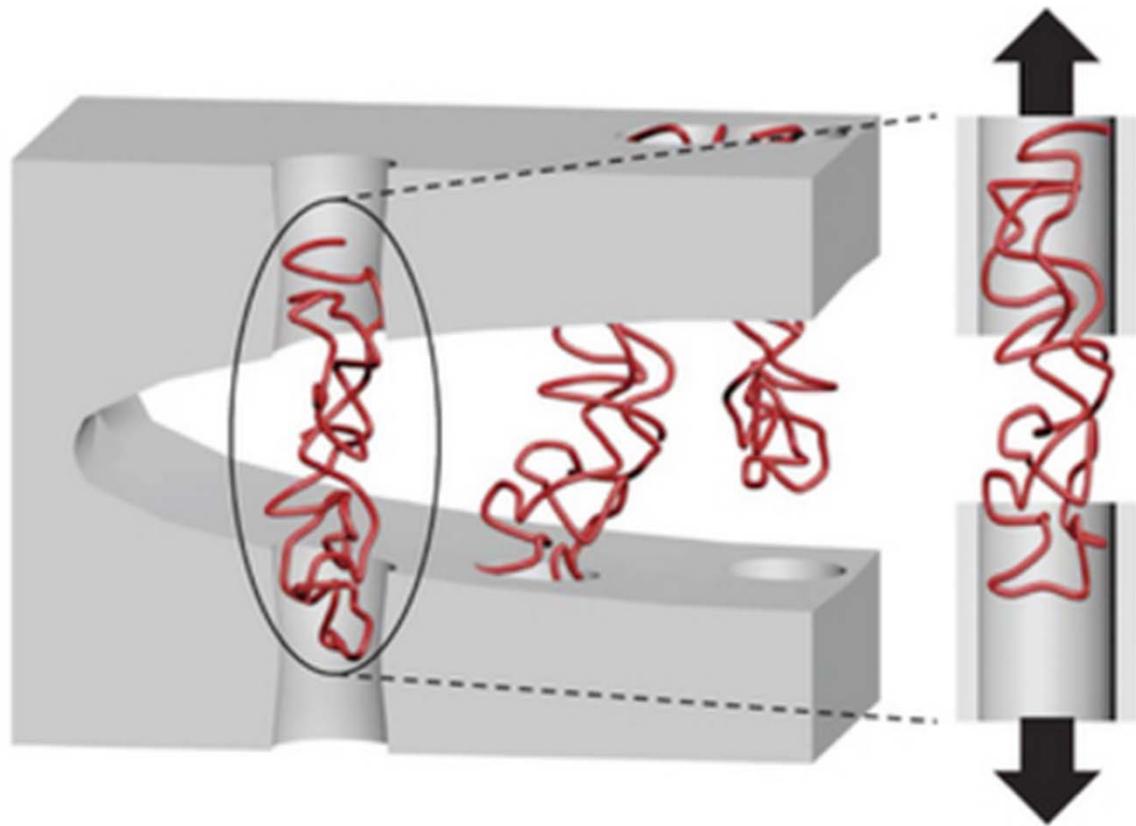
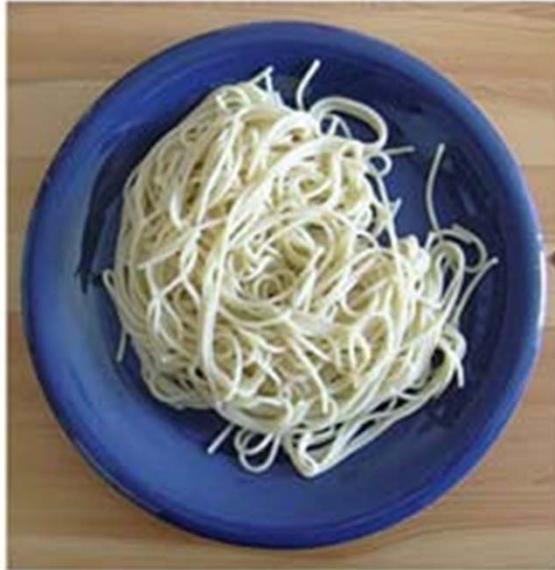
- **aprender haciendo**
- **varios proyectos diferentes pero relacionados**
- **si se quiere: base de TFM**
- **sí se quiere: base de artículo en revista JCR**
- **relación ideal alumno/prof: 1-3/1**
- **información sobre alérgenos: puede contener trazas de clase magistral**

Proyectos

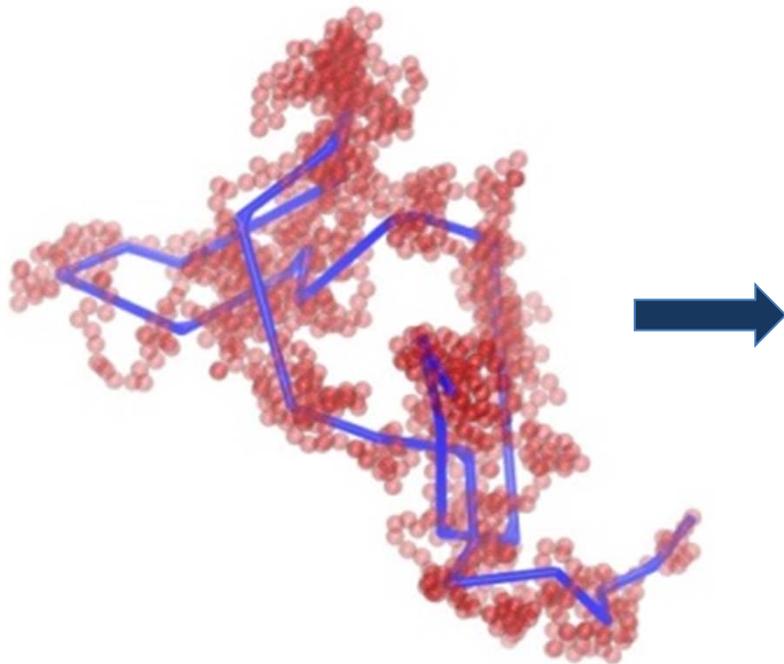
Orden a partir del desorden



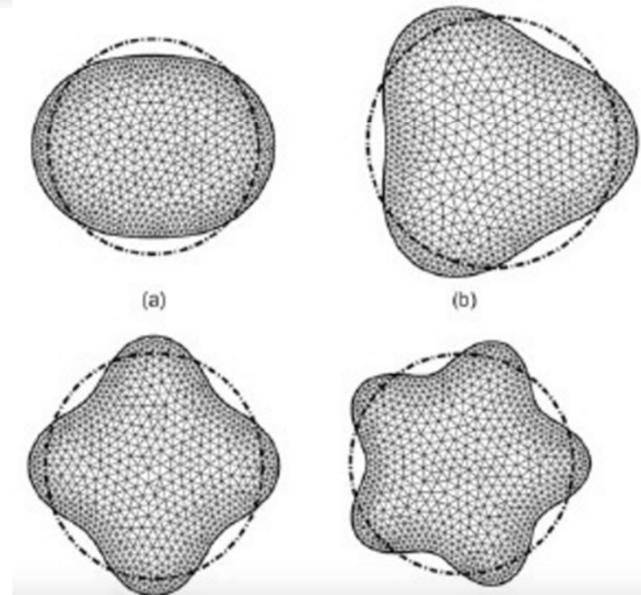
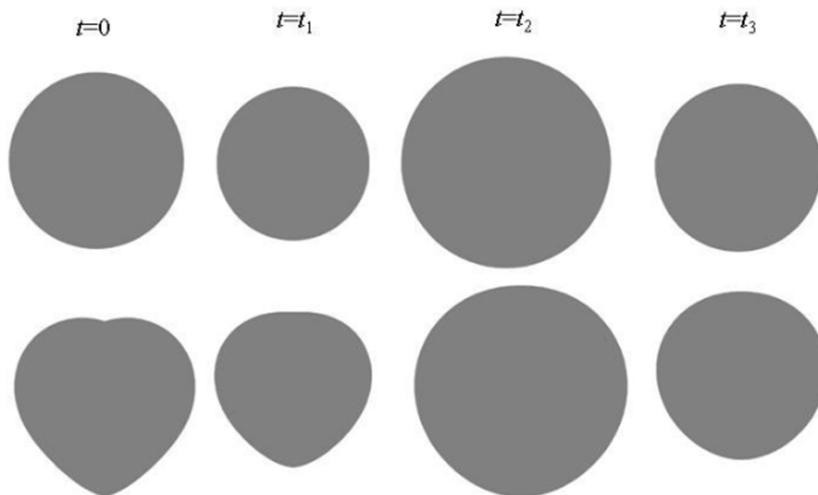
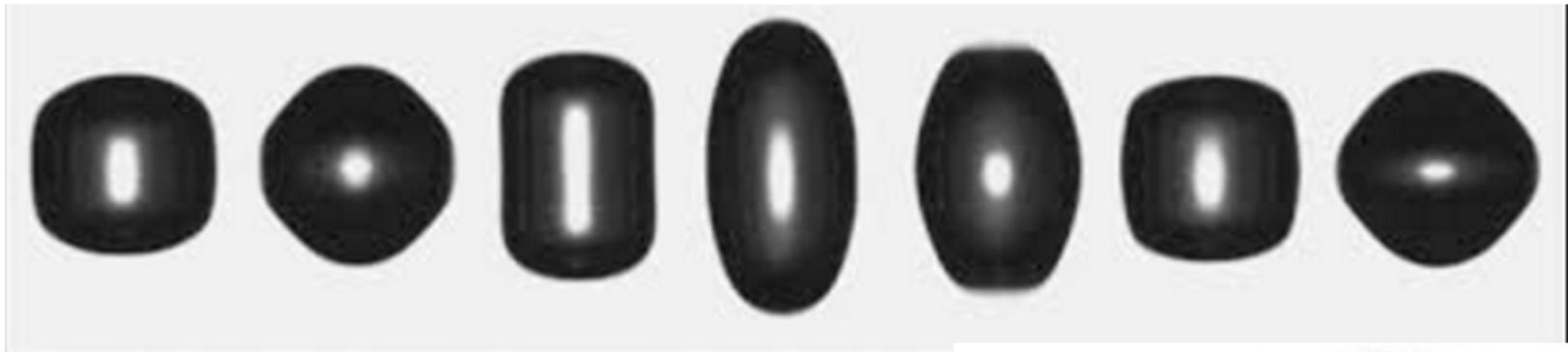
Entrecruzamientos físicos en polímeros



¿Qué es un entrecruzamiento físico?

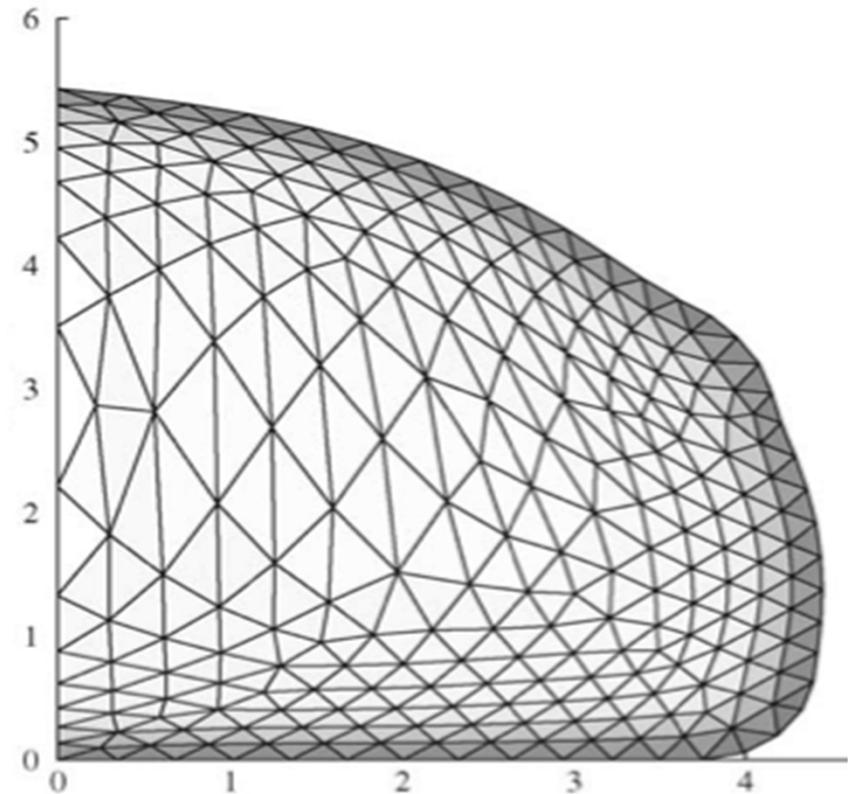


Oscilación de gotas, burbujas o vesículas por ultrasonidos



Gastronomía molecular: Suflé 2.0

¿Qué hace subir un suflé?



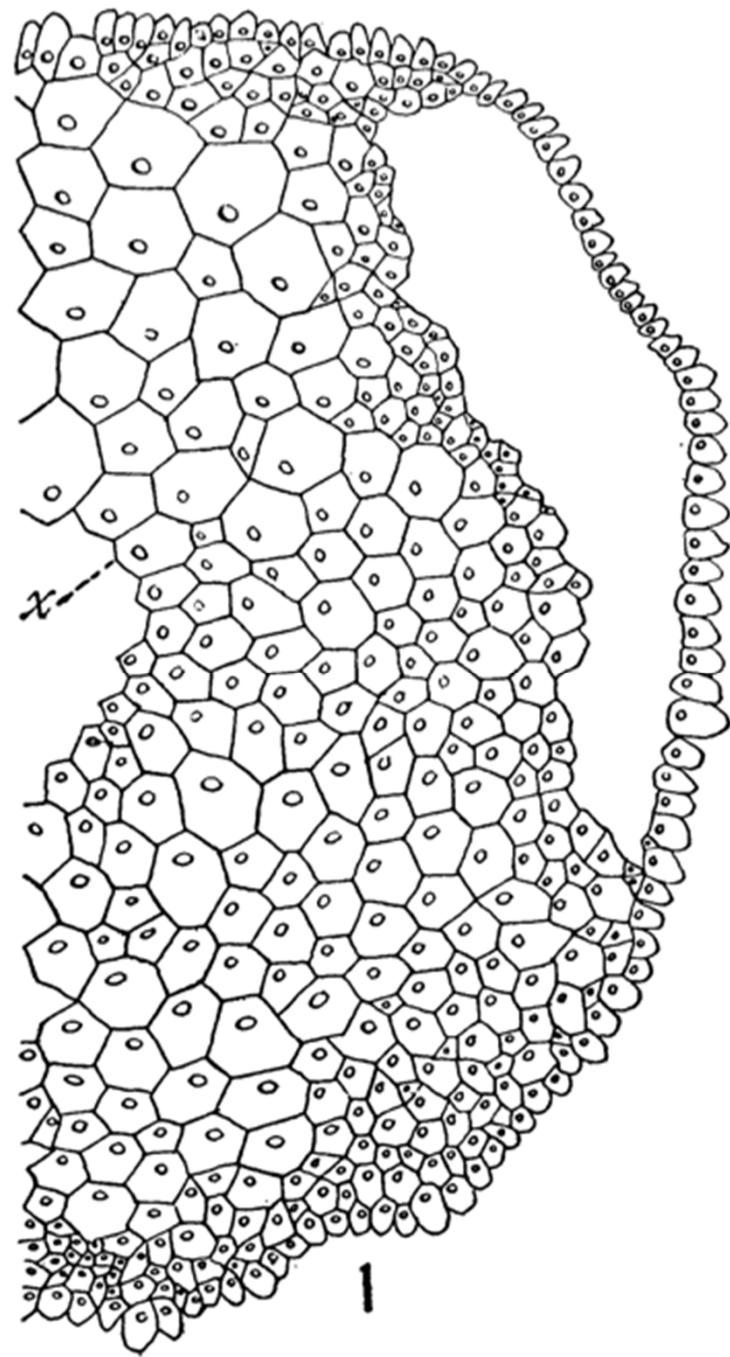
Juan Mari Arzak: “*Toda la cocina es molecular*”

Antes que Arquímedes, la avena loca

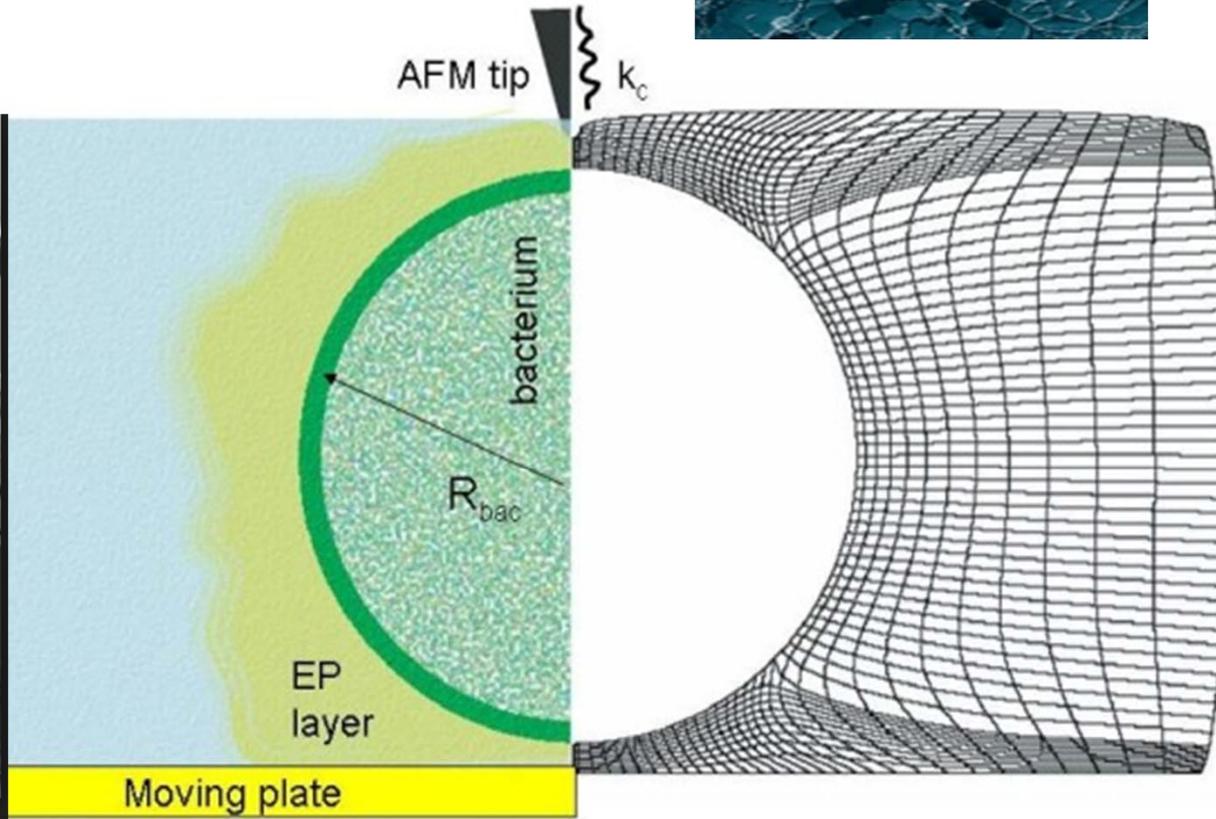
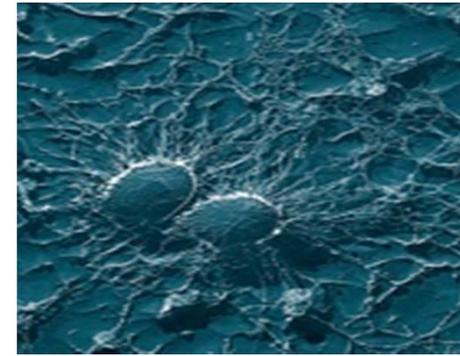
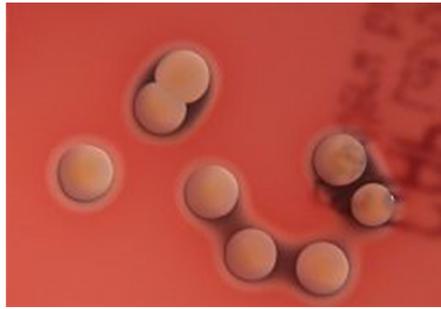
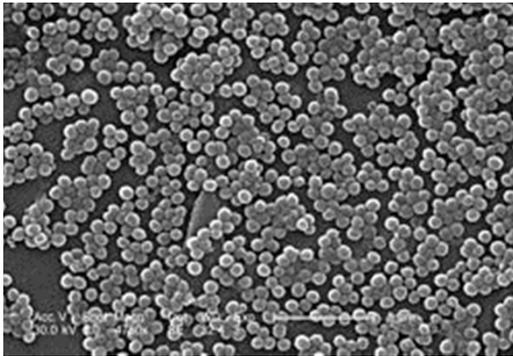


aristas



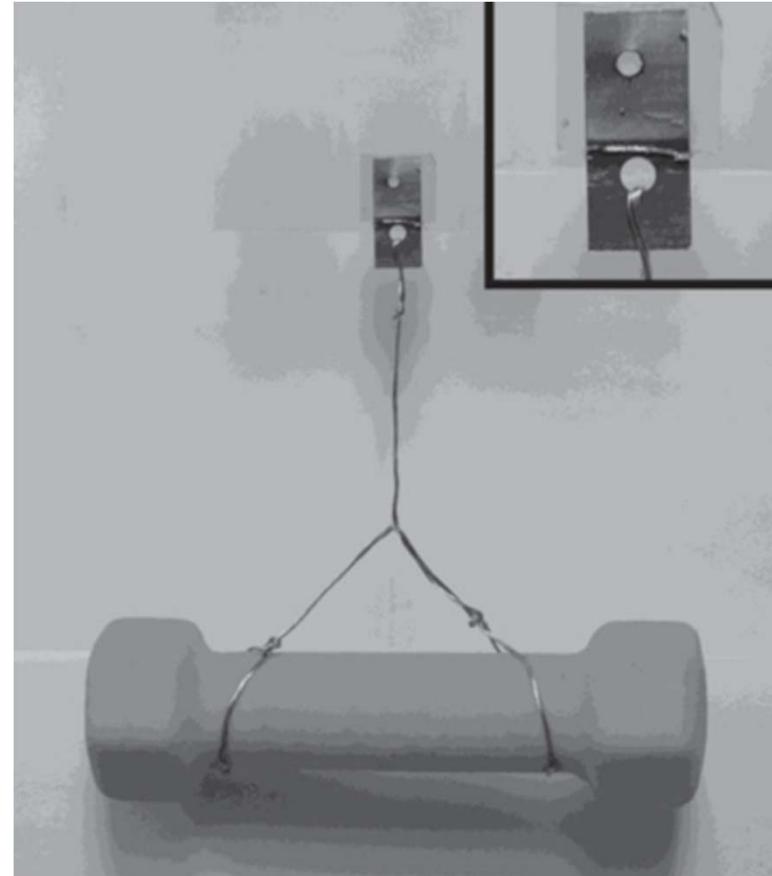
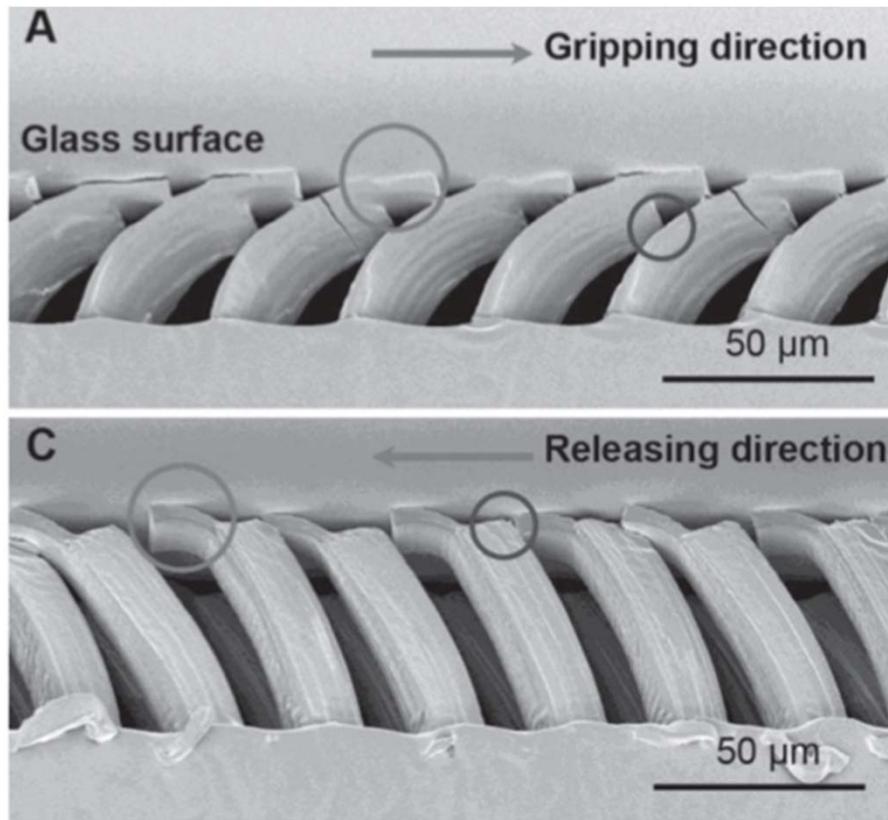


¿Cómo se pegan las bacterias?



¿Cómo se pegan las salamanquesas?





casi seguro por fuerzas de van der Waals (!?)

lo que podéis aprender:

- **Monte Carlo**
 - **Dinámica Molecular**
- } *atomístico*
- **“Coarse-graining”**
- meso*
- **Elementos Finitos**
 - **Elementos Naturales**
 - **modelos de malla**
- } *macro*

pero sobre todo:

**aprender en grupo a
atacar, entender y resolver
un problema “serio”
y
que aún no se ha resuelto**

Tienen que gustarte

(o no tener alergia a):

- **la física**
- **las matemáticas**
- **los métodos numéricos**

Tienes que poder:

- **leer en inglés**
- **programar (C++, Fortran, Matlab)**

mejor preguntáis a:

Mar Torrecillas

Teresa Díez Ibars

Clara Sainz Ubide

Pablo Ramos

Ana Arenas