



# Servicios de supercomputación

**Mario Macías, PhD**  
Autonomic Systems and e-Business Platforms  
<http://www.xaas.guru>

Febrero 2015

## ¿Para qué usar un supercomputador?

- “ Cuando una tarea es tan grande que no “cabe” en un ordenador corriente
- “ Cuando el número de cálculos a realizar es tan alto que un ordenador corriente no podría llevarlos a cabo en un tiempo razonable

**Paralelismo**  
Siendo optimistas,  
haríamos los mismos  
cálculos en la cuarta parte  
del tiempo

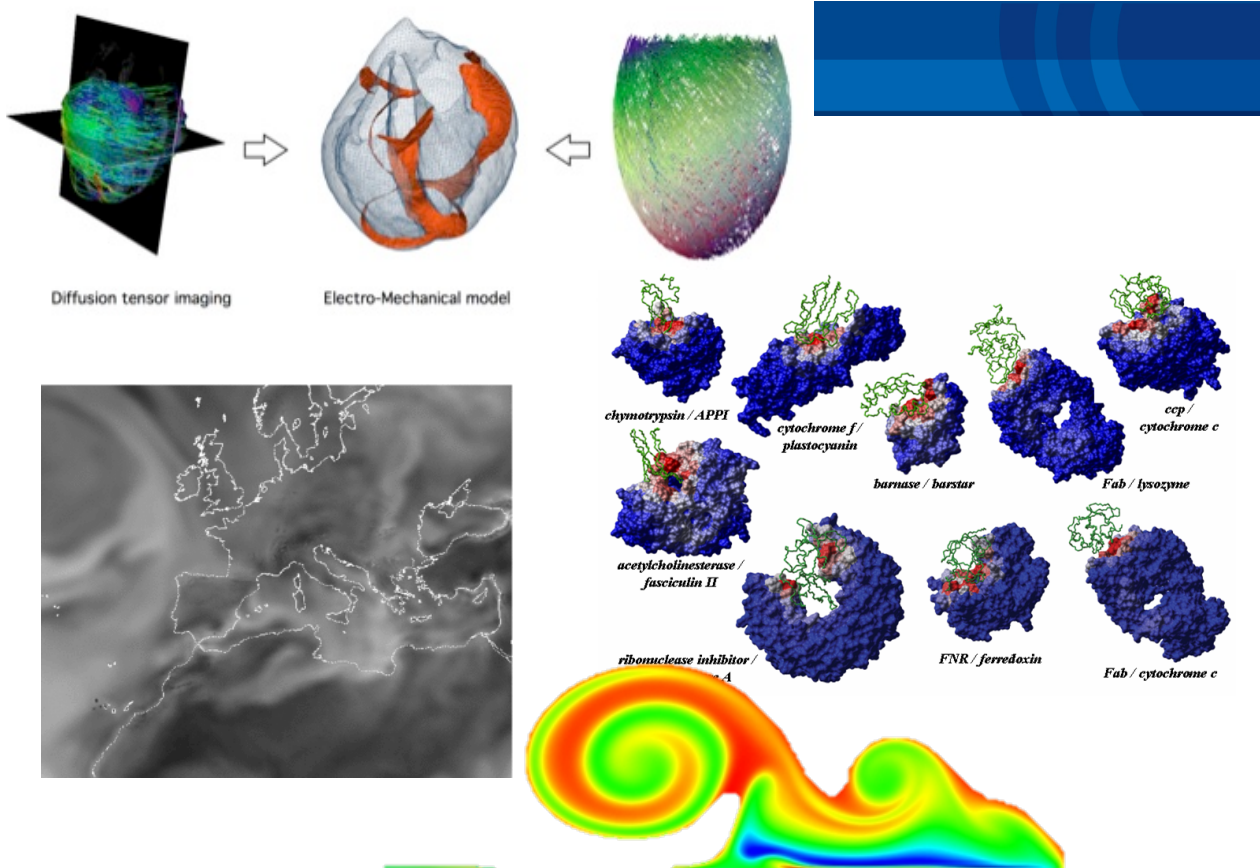
# MareNostrum



- « 48.896 núcleos (>12000 PC gama media/alta)
- « ~1 PetaFLOPS ( $10^{15}$  Operaciones con decimales por segundo)
- « 1000 KW



Un vistazo al BSC. Mario Macías. [www.xaas.guru](http://www.xaas.guru)



Un vistazo al BSC. Mario Macías. [www.xaas.guru](http://www.xaas.guru)

## Ejecutando trabajos en MareNostrum

- « Grupos científicos → Gratuitamente
- « Empresas → Pago por acceso
- « Criterios generales
  - Relevancia del proyecto que enmarca la actividad
  - Justificación de los cálculos necesarios para conseguir los objetivos del proyecto
  - Calidad científica del grupo solicitante
  - Experiencia y capacitación en HPC
  - Necesidad real del supercomputador
  - Adecuación técnica del proyecto para HPC

## Receta de unos Macarrones con Salsa de tomate

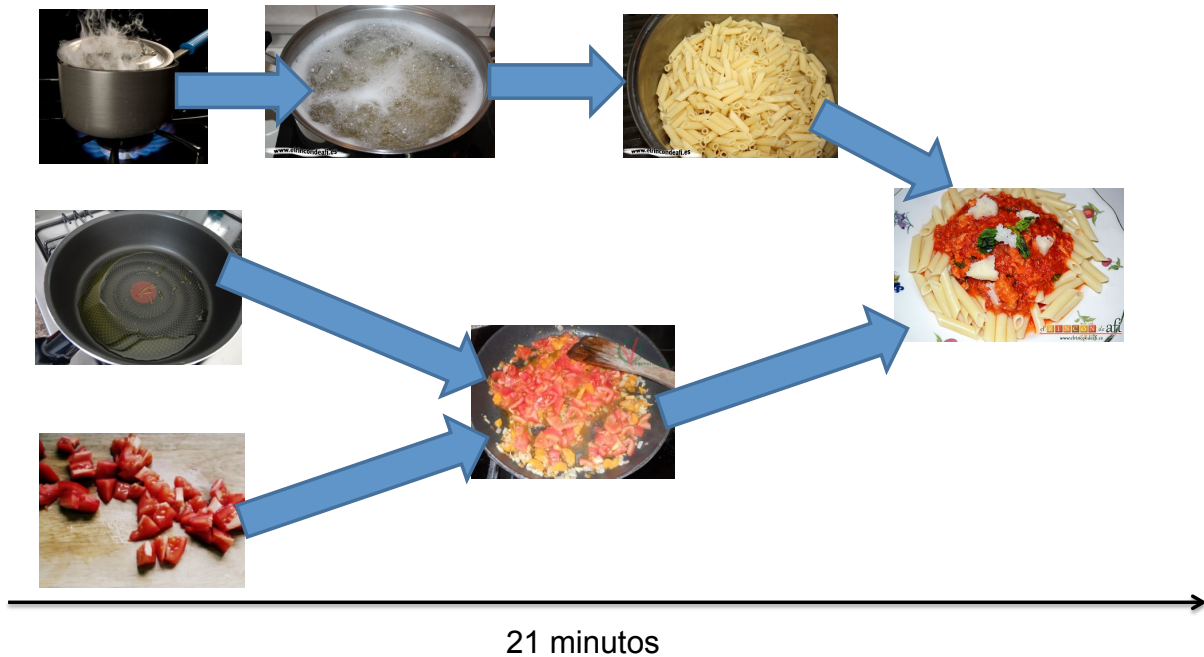
1. Poner agua a hervir (7 minutos)
2. Hervir los macarrones (10 minutos)
3. Sacar y escurrir macarrones (2 minutos)
4. Pelar y cortar tomates (5 minutos)
5. Calentar sartén con un chorro de aceite (3 minutos)
6. Sofreír tomates en la sartén (15 minutos)
7. Emplatar macarrones y servir (1 minuto)



44 minutos



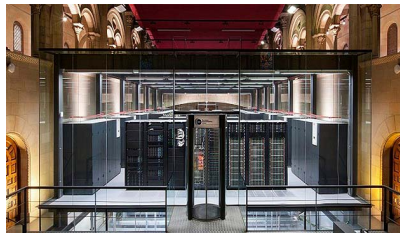
## Macarrones “HPC-style”



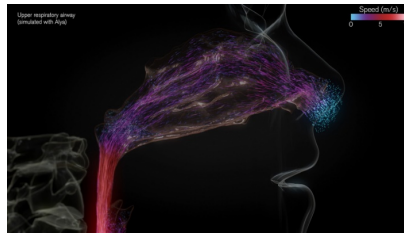
## Límites del paralelismo

- Hay tareas que son indivisibles  
*“Una mujer puede tener un hijo en 9 meses...  
Nueve mujeres pueden tener nueve hijos en 9 meses...  
Nueve mujeres NO pueden tener un hijo en 1 mes”*
- Hay tareas que dependen de la finalización de otras

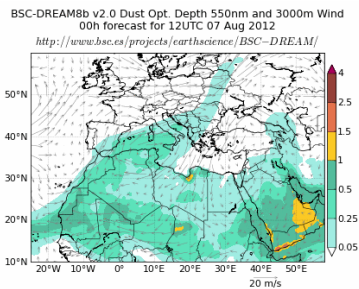
# BSC structure



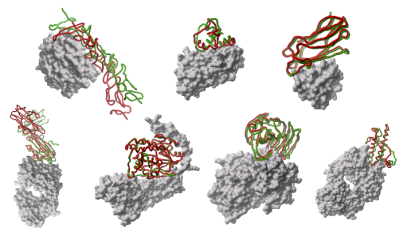
Marenostrum services



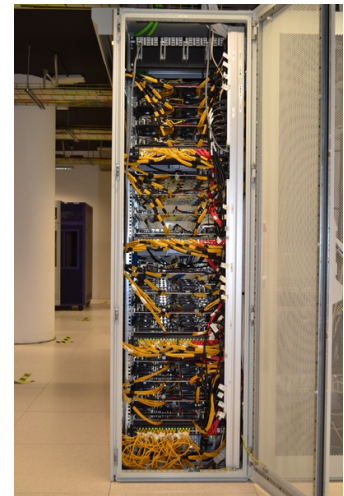
Computer applications



Earth Sciences



Life Sciences



Computer sciences

## Computer sciences department

### 10 Líneas de investigación

- Computer Architecture / Operating Systems interfaces
- Heterogeneous Architectures
- Programming Models
- Computer Architecture for Parallel Paradigms
- Performance Tools
- Grid Computing and Clusters
- Autonomic Systems and e-Business Platforms
- Unconventional Computer Architecture and Networks
- Extreme Computing

www.bsc.es



**Barcelona  
Supercomputing  
Center**

*Centro Nacional de Supercomputación*

# Gracias por su visita!

**Mario Macías, PhD**

**Autonomic Systems and e-Business Platforms**

**<http://www.xaas.guru>**

Febrero 2015