

Alvaro Coutinho

## “Los investigadores necesitan dominar las supercomputadoras”

El profesor Alvaro Coutinho es el director del Centro de Alto Rendimiento de Cálculo de la Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil. Esta institución ha inaugurado recientemente una supercomputadora, que se ha situado como número 76 del mundo.



El prof. Coutinho combina su labor como profesor de esta universidad con su participación en el Proyecto Galileo, una iniciativa que resuelve problemas a la industria petrolera brasileña. Este sector ha vivido una gran expansión en los últimos años a raíz del descubrimiento de grandes reservas de crudo en la costa del gigante suramericano.

Además, durante el pasado mes de febrero ha ejercido en CIMNE como profesor del curso de Post-Grado para estudiantes Erasmus – Mundus y ha impartido un seminario sobre el uso de los métodos numéricos en computadoras de alto rendimiento.

**Ramon Vila** – CIMNE Barcelona

### - ¿Cómo ha vivido su estancia en CIMNE?

Ha sido una estancia muy placentera, pues da gusto poder trasladarse a CIMNE, ya que se trata de un centro de desarrollo muy avanzado, que es una referencia europea. Conozco la labor del centro desde hace muchos años y siempre es apasionante poder compartir discusiones con otros profesores y profesionales de CIMNE. Por ejemplo yo disfruto mucho compartiendo el punto de vista de Ramón Codina, que es un gran experto en mecánica de fluidos. En este centro hay un gran entorno científico que permite ampliar nuestra visión sobre muchos ámbitos de los métodos numéricos.

### - ¿Cómo es su relación con CIMNE?

A nivel personal conozco desde hace muchos años a varios miembros del centro, como su director, el prof. Oñate o Sergio Idelsohn, con quienes hemos coincidido en distintos congresos de la IACM y en otras conferencias. A nivel profesional he tenido una relación de colaboración académica con CIMNE, creo que ésta ya ha

sido la tercera vez que he venido al centro. En esta ocasión he sido profesor del curso de Post-Grado Erasmus – Mundus junto con el profesor Mario Storti.

- **¿Qué temáticas han tratado en el curso de Post-Grado?**

Este curso ha estado focalizado en preparar a los alumnos para trabajar con máquinas de cálculo en paralelo. Éste conocimiento es básico para que puedan adquirir una formación en este tipo de herramientas, pues son las que les permitirán en un futuro trabajar con supercomputadores. Hoy en día los cálculos de gran escala se hacen con estos aparatos, por ello es esencial que los futuros investigadores dominen su uso. Son sistemas de hardware y software muy avanzados, con una forma propia de trabajo, que requieren de un conocimiento específico. La gran ventaja que ofrece CIMNE a sus alumnos es que les permite practicar con máquinas un poco inferiores, adquiriendo así las nociones necesarias para entender la forma de trabajar con supercomputadoras.

- **¿Qué ventajas específicas ofrecen las supercomputadoras?**

Sus capacidades de cálculo son extremadamente mayores. Recientemente hemos inaugurado una supercomputadora en el centro donde yo trabajo en Brasil. Esta herramienta tiene una capacidad operativa equivalente a 8.000 ordenadores personales, pues trabajan en red varios procesadores para solucionar el mismo problema a la vez. Además los usuarios pueden consultar los resultados a través de Internet. Todo ello permite reducir enormemente el tiempo de cálculo y eso a su vez facilita la búsqueda de más y mejores soluciones para los problemas que plantea la industria.

- **¿Qué campos han salido más beneficiados del uso de las supercomputadoras?**

En realidad todos, pues eso se trata de una herramienta de cálculo que mejora la investigación de todos los sectores de la economía. En mi caso particular actualmente estamos centrando esfuerzos en la mejora de la industria petrolera de mi país. En este caso estamos trabajando en el Proyecto Galileo.

- **¿Qué nos puede contar sobre el Proyecto Galileo?**

Es una iniciativa conjunta entre 5 centros de investigación de universidades brasileñas. Investigamos para el desarrollo de software para ofrecer soluciones en ingeniería, en estructuras y en interacción fluido-estructura para la industria petrolera. En los últimos años se descubrieron grandes reservas de crudo en la costa del Estado de Río de Janeiro, que se han calculado que son aproximadamente de 8 billones de barriles de petróleo. Pero la extracción de estos bienes naturales presenta varias dificultades, ya que se encuentran a 7.000 metros debajo de tierra de los cuales 2.000 son agua del océano atlántico. La preproducción empezó en 2009 y está previsto que la exploración total se realice en 2012, así que el Proyecto Galileo tiene mucho trabajo por desempeñar. Por ello es necesario formar a los investigadores en el uso de las supercomputadoras, pues su capacidad de cálculo es la que nos permitirá ofrecer las soluciones que nos piden en el plazo previsto.