



## Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

### Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

**Núm Proyecto: 2015/22/00019**

#### Responsable

Ródenas García, Juan José

#### E-mail

jjrodena@mcm.upv.es

#### Ext.

86211

#### Título proyecto

Uso de múltiples GPUs (Graphics Processing Units) en computación de alta eficiencia mediante el método de los elementos finitos.

#### Valoración proyecto

4

#### Descripción proyecto

El uso del ordenador con fines lúdicos ha propiciado un considerable desarrollo de las tarjetas gráficas utilizadas para la representación de gráficos cada vez más complejos. Para ello las tarjetas gráficas disponen de múltiples procesadores (cientos e incluso miles) que se usan en paralelo para acelerar la representación gráfica.

El mundo de la mecánica computacional ha visto en el uso de GPUs (Graphics Processing Units) una forma muy efectiva de acelerar el rendimiento de los códigos de EF hasta límites insospechados mediante el uso de equipos de sobremesa, lo que permite resolver problemas en mucho menor tiempo y/o ser capaces de abordar problemas de mucho mayor tamaño.

En un trabajo anterior se ha integrado el uso de una GPU en un código de EF 2D desarrollado en Matlab en el Departamento de In. Mecánica y Materiales, que, por su estructura de datos jerárquica es susceptible de ser adaptado con facilidad al cálculo en paralelo.

En este trabajo se pretende ir más allá, permitiendo el uso simultaneo de varias GPUs, adaptando los algoritmos para que pueda trabajarse en problemas 3D

#### Actividades a realizar por el alumno

1. Familiarización con el código de elementos finitos de estructura jerárquica desarrollado en el Dpto.
2. Familiarización con las técnicas de cálculo basadas en el uso de GPUs desarrolladas en trabajos anteriores
3. Familiarización con el uso de GPUs
4. Adaptación de subrutinas para que puedan usarse varias GPUs
5. Implementación de subrutinas para el caso 3D
6. Evaluación de la mejora del rendimiento del programa de EF mediante la realización de ejemplos numéricos.

#### Horario

Según disponibilidad del alumno