

ITER (el Reactor Experimental Termonuclear Internacional - the International Thermonuclear Experimental Reactor) es un proyecto de investigación internacional emergente y en desarrollo que pretende demostrar la fiabilidad científica y técnica del poder de fusión, el cual será construido en Cadarache, Francia. El objetivo de este proyecto es crear un toroide de plasma de hidrogeno operando a mas de 100 millones de °C, cuyo primer plasma se creará en torno al año 2016, y, además, podrá producir potencialmente 500 MW de energía de fusión.

Tres aplicaciones piloto se encuentran ahora en producción dentro de la Organización Virtual (VO) de Fusión de EGEE (Habilitando el Grid para la e-Ciencia – Enabling Grids for E-science's). Esta VO esta integrada por unas 4500 CPUs, pertenecientes a 14 participantes de cuatro federaciones diferentes. Para incrementar el uso del grid dentro de la comunidad de fusión, el proyecto EUFORIA, fundado por la Comisión Europea, se puso en marcha en 2007 para fomentar la colaboración entre el grid, la Computación de Alto Rendimiento (HPC) y las comunidades de fusión. Ambos proyectos, EGEE y EUFORIA, están estrechamente relacionados.

Las siguientes aplicaciones de fusión se están ejecutando actualmente en la infraestructura grid de EGEE:

- **Trazado Masivo de Rayos (Massive Ray Tracing)**, esta aplicación hace una estimación de la trayectoria de un rayo de microondas en los plasmas. El rayo, usado para calentar el plasma, es simulado por un racimo con un gran número de rayos. El programa estima la trayectoria y la absorción de cada rayo independiente en el complejo de plasmas. Esta aplicación esta siendo modificada para permitir que el plasma caliente evolucione.
- **Transporte Cinético de Iones (Ion Kinetic Transport)** estima propiedades del plasma, tales como, el flujo de partículas, el flujo de calor, tiempos de confinamiento, asimetrías y la distribución de partículas. Esta aplicación está siendo adaptada para permitir predicciones físicas más complejas.
- **Optimización del Stellarator (Stellarator Optimisation)**, está basado en un algoritmo genético, recientemente actualizado y mejorado. Los Stellarators son dispositivos de confinamiento magnético para fusión, diseñados para trabajar en un estado estacionario de confinamiento de plasmas sin corrientes. De todas las configuraciones magnéticas posibles, esta aplicación calcula cual es la mejor.
- **Inyección de un Rayo Neutral (Neutral Beam Injection)**, esta aplicación simula partículas de altas energías que entran en el reactor y calientan el plasma. Esta aplicación arroja algo más de luz sobre la dinámica física del plasma, incluyendo el confinamiento de partículas de altas energías.
- **Turbulencias Lineales (Linear Turbulence)**, esta aplicación estima la dinámica lineal de la turbulencia en los plasmas. La Computación Grid es una herramienta muy potente en la solución de problemas físicos del plasma. Esta aplicación es usada a diario por los investigadores de fusión.

## Páginas Web de la Aplicación

EGEE esta muy interesado en considerar nuevas aplicaciones. Para obtener más información acerca de cómo participar visite:

<http://technical.eu-egee.org/index.php?id=392>.

Para obtener más información sobre las aplicaciones que actualmente se están ejecutando en EGEE visite el siguiente link:

<http://technical.eu-egee.org/index.php?id=148>.

## Contacto del Grupo

Francisco Castejon (Ciemat), email: [francisco.castejon@ciemat.es](mailto:francisco.castejon@ciemat.es)