

Capítulo 5

Conclusiones

En esta tesis se describieron algunos de los conceptos fundamentales de un grid computacional, desde su definición hasta la arquitectura propuesta por Foster et al.[4]; se describieron tres proyectos relevantes en los grids computacionales; y se explicó el funcionamiento del middleware Globus Toolkit por capas y las tecnologías que utiliza para la construcción de un grid computacional. Por otra parte, se describieron los conceptos principales de un portal grid; se explicó la arquitectura de un portal grid y su funcionamiento; también se describió el portal grid OGCE, sus principales componentes y las tecnologías que utiliza para su funcionamiento. Y finalmente, se expuso la instalación, configuración y puesta en operación del portal grid OGCE.

El estudio de las tecnologías nos sirvió para entender el funcionamiento de un portal grid y su interrelación con otras tecnologías como el middleware de grid, Java CoG, etc. Lo anterior, nos ayudó a determinar los componentes necesarios para poner en funcionamiento un portal grid, las características de los componentes son:

- Se necesita un sistema operativo linux, unix o mac os para el portal grid. En esta tesis se mostró su instalación en distribuciones linux basadas en RPMs. El hardware necesario está en función de los usuarios que utilicen el portal grid; como sistema de pruebas se puede tomar como referencia la máquina donde se instaló el portal.
- El middleware a utilizar es Globus Toolkit. Se puede usar la versión dos hasta la actual, que es la cinco.
- El hardware para el servidor MyProxy está en función de los usuarios del grid computacional

- El hardware de los recursos de *fabric* puede ser variable, estos recursos pueden interactuar con diversos administradores de recursos y calendarizadores como pueden ser LSF, PBS, SGE, Condor; en esta tesis se ejemplificó como los recursos de *fabric* interactúan con el middleware de grid GT5 vía LSF.

Uno de los objetivos principales de esta tesis fue la “Implementación de un Portal Grid (*Grid Portal*) que faciliten el uso de equipos de supercómputo”, las facilidades obtenidas son:

- Una interfaz (GUI) gráfica de usuario que simplifica el uso de los recursos computacionales.
- Proporcionar un solo punto de acceso para interactuar de forma segura con los diversos equipos de un grid computacional.
- Diversos servicios como administración de archivos, ejecución de programas, así como el monitoreo de los mismos.

Estas facilidades permiten a los usuarios de los equipos de un grid computacional concentrarse sólo en la ejecución de sus aplicaciones y en la administración de su información. Es decir, el usuario no se preocupa en cómo funciona el grid computacional, ni en cómo se usa y funciona un equipo de supercómputo, ni en cómo se interrelacionan el grid computacional con el equipo de supercómputo. En nuestro caso el usuario no se preocupa en cómo el portal interactúa con la Supercomputadora Kanbalam. Esta es una característica importante del portal porque un usuario nuevo podría interactuar con la supercomputadora mediante el portal grid de una forma sencilla, intuitiva, casi inmediata y con poco entrenamiento previo.

Un defecto del portal es que es poco amigable definir un ambiente de ejecución particular, por lo que fue necesario crear scripts en la supercomputadora que se encarguen de crear ambientes específicos para las diferentes aplicaciones que se han probado desde el portal.

Se comprobó que un portal grid ya desarrollado, en específico el portal Grid OGCE versión 2.5, es fácil de implementar y de adaptar, sobre todo en cuestiones de seguridad y de manejo de archivos; sin embargo es necesario modificar su código fuente en la parte de Envío y Monitoreo de Jobs para acoplarse a la configuración de una supercomputadora.

El portal grid OGCE se implementó de forma exitosa en una máquina de servicio. El portal permite interactuar con la supercomputadora Kanbalam con las características

del portal anteriormente mencionadas, permitiendo específicamente enviar jobs de diversas aplicaciones como mpi, openmp, nwchem y gaussian. Esta última es importante para el Departamento de Supercómputo, porque representa el 33 por ciento de los jobs en Kanbalam.

Finalmente, este portal, debido a sus características, puede ser utilizado como interfaz en la Delta Metropolitana para su interacción con los diversos equipos de supercómputo, tanto en el manejo de archivos entre los equipos, como en el envío de Jobs a los tres equipos de la Delta Metropolitana.

5.1. Trabajo a futuro

Instalación y configuración de un portlet de información relacionada con los equipos inmersos en un grid computacional, en especial de la supercomputadora Kanbalam, tal información puede ser cantidad de procesadores, memoria RAM, capacidad de almacenamiento, etc.

Realizar pruebas de funcionamiento del portal grid con usuarios de la supercomputadora Kanbalam con el fin de detectar y corregir posibles fallas del portal.

Evaluar la carga en un equipo nuevo para determinar la cantidad de usuarios que es posible atender con tiempos de respuesta aceptables.

Crear scripts de configuración de ambientes de ejecución (como los realizados en la sección 4.5) para diversas aplicaciones instaladas en la supercomputadora Kanbalam.

Virtualizar el servicio de envío de jobs para que las peticiones de realizadas desde el portal grid se distribuyan y balancen equitativamente en los tres nodos de login de la supercomputadora Kanbalam.

Adecuar el funcionamiento del portal grid para su correcto desempeño en la Delta Metropolitana.

