



Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Nacional Autónoma de México

México, Distrito Federal, Junio de 2010.

Alcance

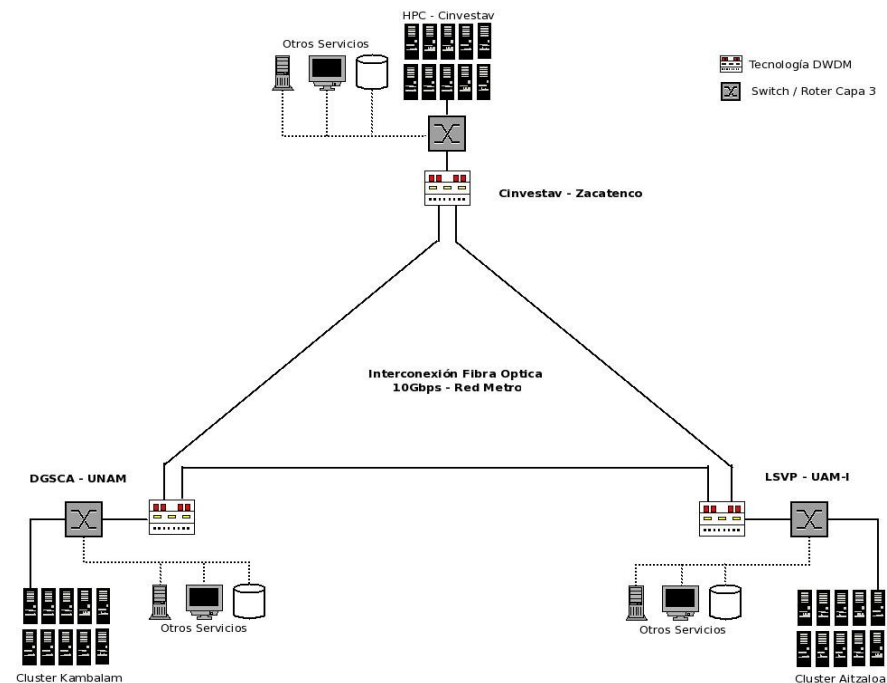
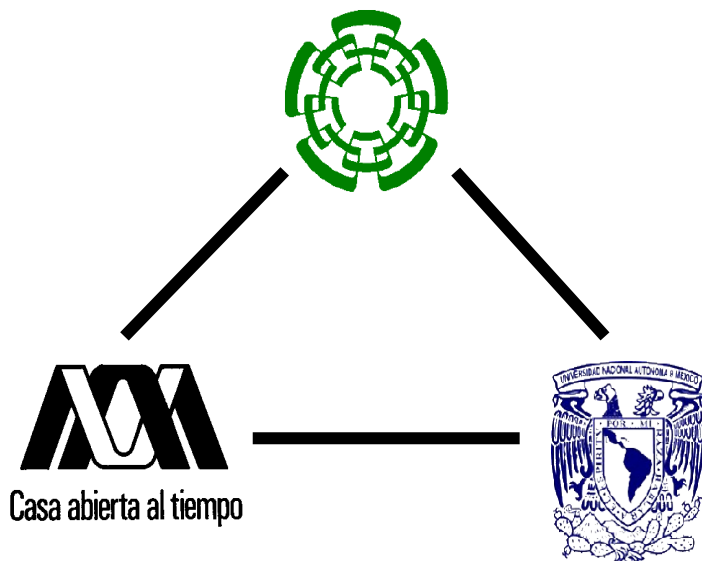
Este proyecto propone la creación de un Laboratorio Nacional de cómputo de alto rendimiento, para los problemas científicos más demandantes, mediante la conformación de un GRID de grandes capacidades en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Cómputo científico de alto rendimiento

- Infraestructura necesaria:
 - Acceso a un número elevado de procesadores rápidos.
 - Gran capacidad de memoria RAM distribuida.
 - Gran capacidad de almacenamiento de datos.
 - Paralelismo masivo.
 - Conectividad eficiente entre los procesadores.
 - Alta disponibilidad.
- Los cúmulos de servidores son la mejor alternativa en costo/beneficio para satisfacer estas necesidades.

Objetivo general

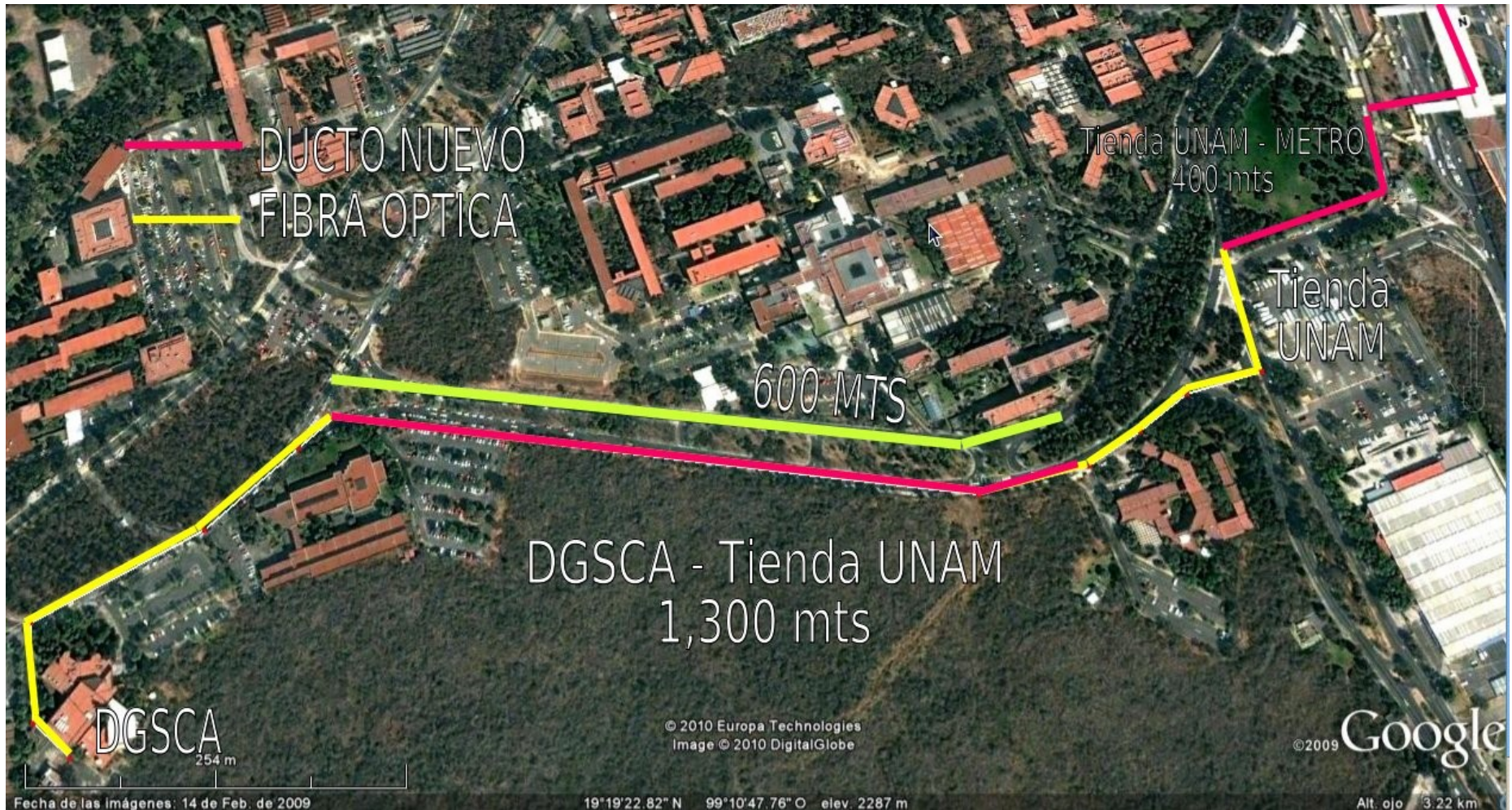
- Instalar y operar un GRID de alta eficiencia entre el Cinvestav, la UAM y la UNAM para formar una Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento Numérico donde cada institución es un nodo robusto.



Trayectorias de la Red de Fibra Óptica dentro del STC Metro



Tramo Ultima Milla UNAM



Tramo Ultima Milla Cinvestav



Tramo Ultima Milla UAM - Iztapalapa



Objetivos particulares

- Adecuar y poner en operación óptima los tres nodos de la Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento. Para la constitución del GRID, o centro virtual, cada nodo aportará, en un inicio, 300 procesadores, y se pretende alcanzar un mínimo de 1,000 procesadores, por nodo, al cabo de tres años.
- Conectar los tres centros de cómputo de alto rendimiento con enlaces dedicados de capacidad suficiente para el aprovechamiento de los recursos de cómputo de alto rendimiento.
- Instalar una unidad de almacenamiento masivo de datos en cada nodo.
- Instalar y operar la infraestructura de software (middleware) necesaria para el aprovechamiento de los recursos del “centro virtual”.
- Establecer una administración eficiente y equitativa que permita dar tiempos de respuesta rápidos a todos los usuarios.

Resultados esperados

La instalación de la Delta contribuirá a la formación de recursos humanos en:

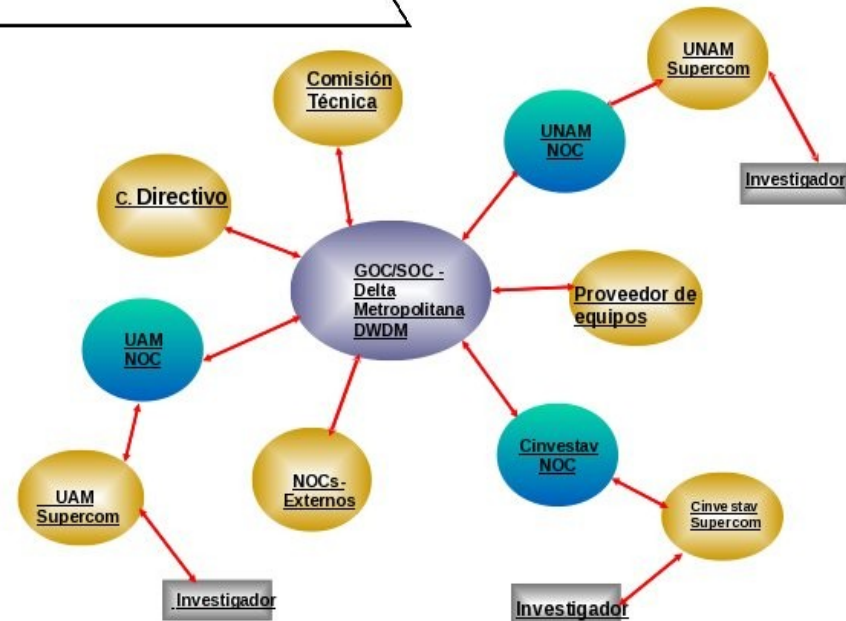
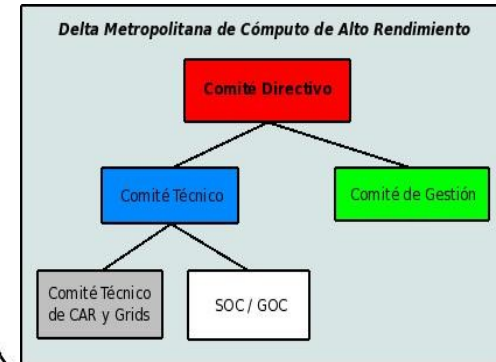
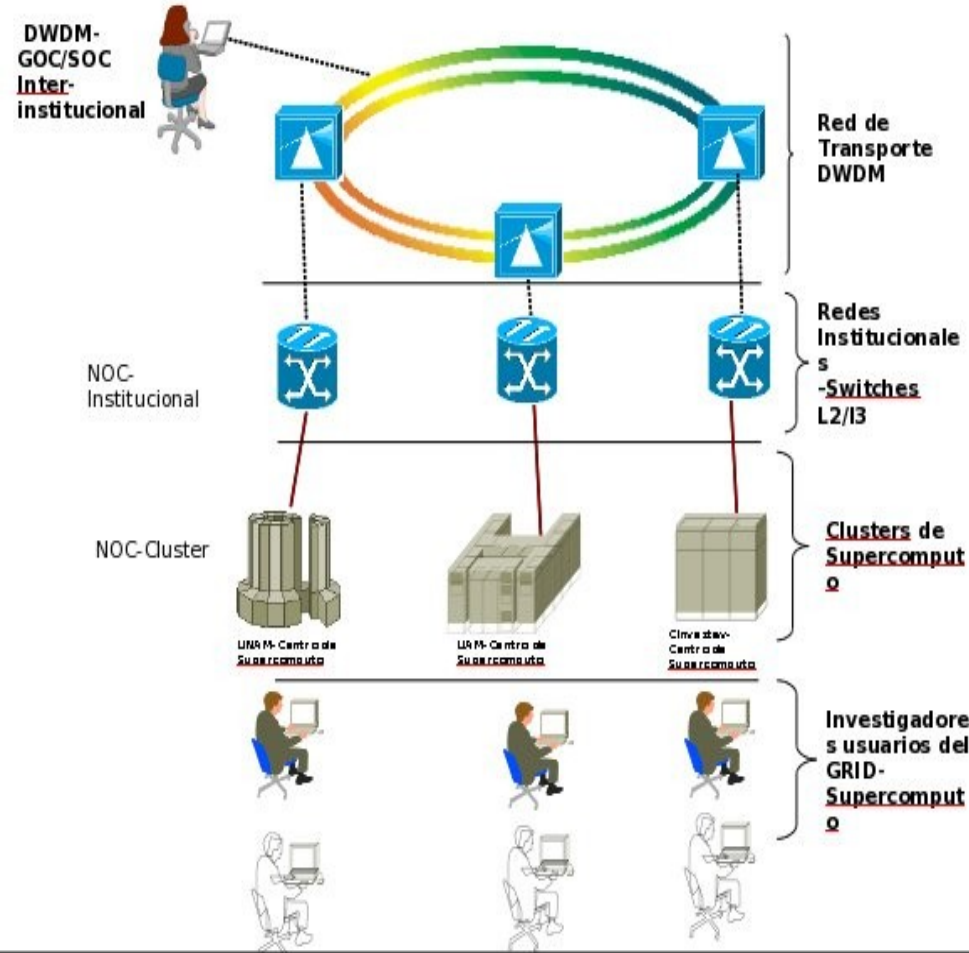
- Temas relacionados con clusters de gran tamaño (elevado número de procesadores), tanto en lo que se refiere a los aspectos técnicos del hardware, como en lo que se refiere a la administración eficiente, mediante la concepción de protocolos orientados a optimizar el uso de todos los recursos de hardware y software del cluster. Expertos en Grids y CAR.
- Las tecnologías más recientes (de última generación) relacionadas con las comunicaciones de alta velocidad entre nodos dispersos geográficamente (GRIDS), así como las relacionadas con la integración de redes con estas características. Expertos en Comunicaciones de alta velocidad.

Resultados esperados

El uso de esta infraestructura contribuirá a:

- Incrementar la capacidad de cómputo de alto rendimiento numérico de cada uno de los nodos, al integrarlos en un grid, en beneficio de todos los grupos de investigación que requieren de esta infraestructura en las tres instituciones participantes.
- Apoyar a los grupos de investigación y desarrollo tecnológico de los diferentes estados de la República, y principalmente los más cercanos al Distrito Federal, que requieren este tipo de infraestructura para el desarrollo de sus proyectos.
- Incrementar el número de publicaciones científicas y técnicas en revistas de reconocido prestigio.
- Incrementar la formación de recursos humanos a nivel de doctorado en temas de física, química, biología, matemáticas e ingeniería, que requieren del cómputo de alto rendimiento numérico.

Diagrama Lógico o de Servicios



A Futuro ...

A mediano y largo plazo en la Delta ...:

- Se podrán adherir más instituciones (principalmente las del área metropolitana)
- Se tendrá infraestructura propia para otro tipo de servicios
- Se podrán ofrecer servicios centralizados entre las 3 dependencias
- Se desarrollarán aún mas las redes colaborativas y multidiciplinarias
- Como pioneros de Grids y otras tecnologías que tengan que ver con TI's se harán convenios de colaboración de talla mundial