



# **Grid Academica Mexicana**

## **Infraestructura para e-Ciencia**

### **Próximos Pasos**

**[www.grama.org.mx](http://www.grama.org.mx)**

**Reunión Primavera  
CUDI**

**Salvador Castañeda  
CICESE / Dirección de Telemática**

**Oaxaca, Abril 2005**



# Contenido

- **Antecedentes**
- **Revision de GRAMA**
- **Vertientes del proyecto**
- **Objetivos Específicos**
- **Participantes**
- **Grupos de Interés Temático**
- **Interes Internacional**
- **Conclusiones**

# GRid Académica Mexicana -- GRAMA



GRAMA

CICESE, CINVESTAV, UdeG, UAM, UNAM – CUDI - CONACYT

# Como se Contormo el Grupo GRAMA

- A finales de 2001, se inicia casi en paralelo, diferentes trabajos sobre GRIDS, en universidades, e instituciones de investigación.
- Los esfuerzos sin precedente que se daban en la USA, Cuenca del Pacifico y Europa, nos hacían ver que este es una vertiente del cómputo que debería atenderse.
- Algunas Instituciones como la UNAM y el CICESE experimentan por primera vez con Grids locales, y otras mas no registradas
- Durante los trabajos del 3 de Abril de 2003 en reunión CUDI en Ensenada se hace un acercamiento por parte de UdeG, UNAM, y el CICESE, sin lograrse nada.
- Se tiene una reunión virtual de día CUDI donde se tocan los puntos de las Grids.
- Durante los Trabajos de octubre del CUDI en la ciudad de Puebla se hacen presentación de las instituciones de la UNAM, y del CICESE sobre Grid.
- A raíz de la convocatoria para Proyectos que se invitan CUDI/CONACYT, estas instituciones que han participado, e invitando a otras, como la UAM, el CINVESTAV, se decide enviar un proyecto donde se contempla la Creación de una Grid Experimental Nacional, conjuntándose en un grupo de Grids las Instituciones CICESE, UAM, UdG, CINVESTAV, y UNAM



# Descripción del proyecto

- Los objetivos sustantivo del proyecto:  
*Construir una grid de experimental a pequeña escala*
- Intercambiar ideas, experiencias individuales
- Obtener entrenamiento en instalación de servicios
- Adquirir y asimilar experiencias de otros Grids
- Proponer, implementar y evaluar políticas
- Analizar y proponer la factibilidad de una grid nacional
- Fomentar las tecnologías de grid
- Apoyar a otras instituciones que a futuro se integren
- Establer una Grid local en cada una de las instalaciones
- Examinar la capacidad de Red de cada una de las instituciones
- Aprovechar las experiencias adquiridas para proponer mejoras a la Red CUDI de Internet 2

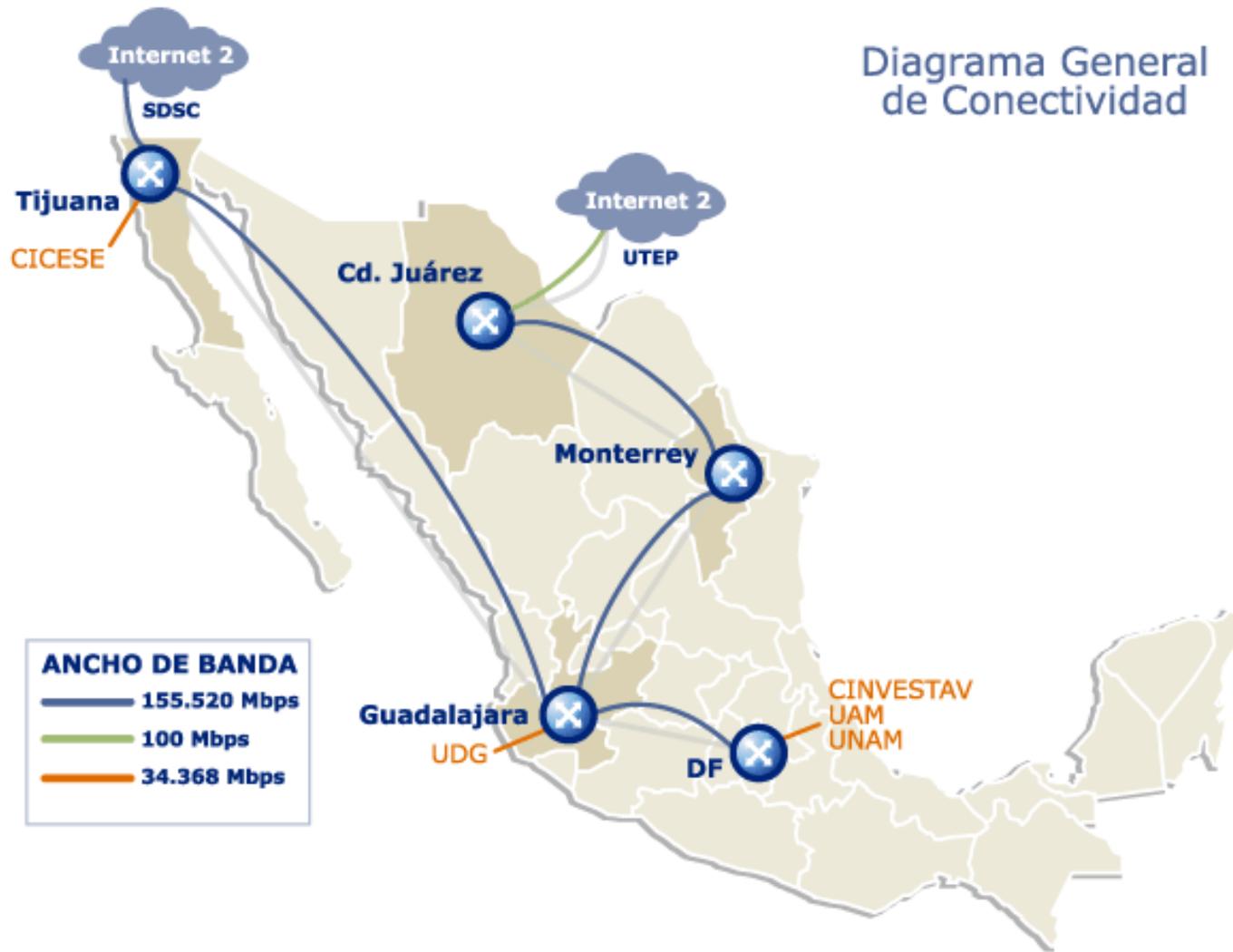


# Resultados y Actividades Realizadas

- **Resultados Logrados**
  - Cada institución conecto sus equipos a red I2 de CUDI
  - Se evaluación de las capacidades de la red de I2
  - Middleware de gestión (servicios de grid) en dichos equipos
  - Se establecio un esquema basico de seguridad y autenticación
  - Resultados de aplicaciones ejecutadas en esta infraestructura Grid.
- **Actividades Realizadas por cada institucion**
  - Inventario del Equipos - Computadoras, cluster + Equipos de Conectividad
  - Pruebas de conectividad entre las instituciones participantes y los nodos principales de la Red CUDI
  - Implementación de servicios básicos de Grid
  - Implementación de servicios avanzados de Grid
  - Pruebas de aplicaciones Básicas

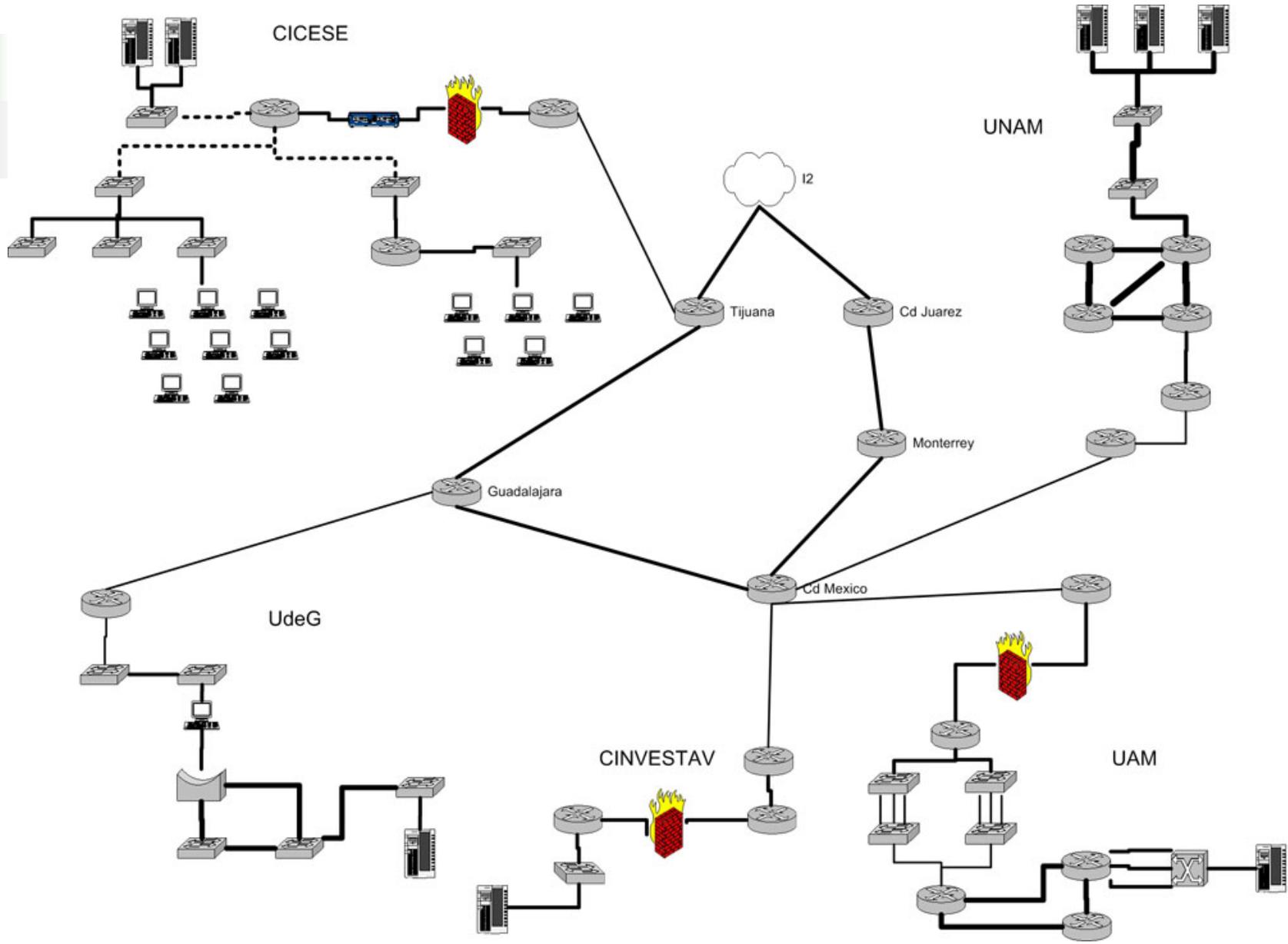
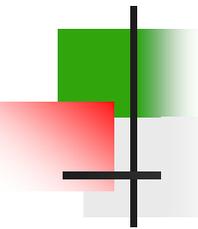


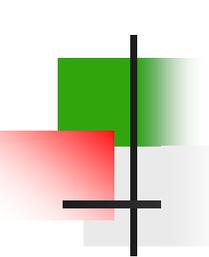
# Diagrama General de Conectividad



Presione en la Institución correspondiente para observar su diagrama de conectividad







# Aportes del Proyecto Grama

- Prueba Real de la Red I2 de CUDI
- Pruebas de middleware
- 5 instituciones están participando y en otros proyectos Grid, desean incorporarse
- Mas de 25 personas involucradas
- Tesis realizadas en el tema,
- Grid Académica operativa experimental
- Algunos Aplicaciones en proceso de incorporarse al la Grid
- Se Continúa con la colaboración entré las instituciones miembros de GRAMA
- Se tiene colaboraciones con otras comunidades de GRID de todo el mundo - APGrid, PRAGMA, IrisGrid.



# Dirección de los esfuerzos a la grid - GRAMA

- ¿Hacia dónde dirigir los esfuerzos de grid?
  - Pretender construir una infraestructura nacional
    - Compartir Recursos Materiales / Humanos ¿como?
  - Deben especificarse dos cosas:
    - Re organizar al comité de desarrollo de la GRAMA
    - Replantlantearse nuevos Objetivos a alcanzar para etapa III
- Tipos de organización
  - Iniciativa nacional / Iniciativa Institucional
    - Coordinación central de la estructura (hardware y servicios)
    - Organización central de proyectos y grupos de trabajo
  - Colección de proyectos relacionados
    - Grupos de trabajo independientes
    - Cada grupo gestiona su estructura básica



# Que debe Cumplir el esquema de Organizacion ?

- Estamos Flexibilizando las formas de ingreso de nuevos miembros
  - Grids es trabajo colaborativo, el RH es lo importante
- Contacto directo entre colaboradores
  - Mínima jerarquización - estructura horizontal
- Proveer una infraestructura para la investigación - dedicada y de alta disponibilidad
- Participar en testbeds internacionales
- Desarrollo de software e investigación en grids
- Colaboración con administradores de redes y de sistemas
- Administradores de middleware
- Desarrolladores, Usuarios
- Incrementar las reuniones presénciales y Virtuales
- La participación de asesores externos
- La participación de estudiantes se reconoce como vital



# *Pasos Siguintes del Proyecto GRAMA*

- **Objetivo**

El objetivo fundamental es conformar una Grid Nacional, cuya infraestructura dé respuesta a las demandas de la e-ciencia, con capacidad de integrar a grupos de investigación y de desarrollo tecnológico, donde la naturaleza y complejidad de sus aplicaciones requieren de esta tecnología.

- Aunque en un principio se continuara con la infraestructura disponible por cada institución

Una Grid de Propósito General,

## *Pasos Siguietes.....*

### ● **Vertientes del proyecto GRAMA**

- **Creación de una infraestructura de Grid nacional propia, la aportación institucional, o financiada por proyecto GRAMA**
- **La conjunción en torno a ella de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o atención a problemas sociales que requieran recursos informáticos masivos.**
- **Contar con una de Grid nacional, que ofrezca al investigador capacidades y recursos suficientes para formular nuevas maneras de realizar ciencia. Procesadores + Datos**
- **La infraestructura de Grid nacional podrá utilizada a través de cualquier universidad y/o centro de investigación, o empresa ya sea del gobierno o particular, bajo la premisa de que el proyecto para el cual se soliciten los recursos ofrezca un beneficio social o económico de impacto para el país.**

# *Pasos Siguietes del Proyecto GRAMA*

- Descripción general del proyecto.....
  - **Se propone implementar una infraestructura de Grid, pero no por la instalación de la tecnología *per se*, sino como una herramienta de gran utilidad a nivel nacional, contemplando para ello como parte primordial del proyecto la adecuación de aplicaciones que explotarán estos recursos.**
  - **Como una siguiente etapa se contempla el trabajar con sectores gubernamentales o ONG que ofrezcan servicios a la comunidad y el sector privado o publico interesado**

## ● Buscamos:

- **Convocar a las instituciones de investigación nacionales que se interesen en las ventajas que ofrece este tipo de tecnología.**
- **Diseñar e Instaurar una arquitectura de Grid Nacional, utilizando las experiencias de los grupos de investigación nacionales en las tecnologías de Grid.**
- **Lograr que los centros y universidades involucrados en la Grid sean autónomos, capacitando a personal de apoyo.**
- **Crear las condiciones para que centros de investigación y universidades que pudieran ser relevantes en el desarrollo de la Grid nacional por su posición geográfica, se incorporen a la iniciativa.**

## ▪ **Buscamos..**

- **Capacitar a los diferentes grupos académicos en centros y universidades donde se requiera esta tecnología.**
- **Involucrar a los actores sociales a que jueguen un rol más protagónico como usuarios de esta infraestructura.**
- 
- **Identificar las aplicaciones potenciales que se realizan en centros de investigación y universidades que sean factibles de incorporarse y que se beneficiarían al implantarlas y por su impacto en el contexto nacional.**

# *El proyecto: Grid .....*

- **Participantes**
- **Participantes Nacionales**
  - **Universidades Nacionales**
  - **Centros de Investigación,**
  - **CONACYT, sector publico, sector privado**
- **Participación Internacional –**
  - **Pragma, Giant, IRISGrid, Clara**  
**Interés actual de Panamá y Perú**

# GRAMA 1er semestre 2006



# Aplicaciones Actuales

- **Trazado de Rayos, Quimica Molecular – UNAM**
- **MM5 – Modelo de Mesoescala – Ciencias de la Atmosfera – Abril – Junio. CICESE, UdG, U Son**
- **WRF – Pronosticos del Clima, Contaminacion. Agosto – Diciembre. CICESE, UdG, Uson**
- **Aplicaciones de UAM ( 2 )**

# Grupos de Interés (GI)

- Coordinar las iniciativas de Grid
  - **Establecer entornos de Grid computacional regionales e integrar los recursos correspondientes en la estructura nacional y su conectividad internacional**
  - **Promover proyectos de interés público y privado para desarrollar e instalar soluciones**
  - **Actuar como referencia local de formación y diseminación de las iniciativas de e-Ciencia y tecnología Grid**
- **Condiciones para un entidad de e-Ciencia:**
  - **Proyectos multidisciplinares de grupos de excelencia en investigación con elevadas necesidades de computación (cálculo y/o grandes bases de datos)**
  - **Soporte de grupos especializados (arquitectura de computadores, técnicas de análisis, bases de datos, etc.)**
  - **Posibilidad de transferencia de tecnología a empresas**
  - **Existencia de un equipo base con interés en la iniciativa Grid**

## • **Actividades:**

- **Formación y Diseminación, Instalación y mantenimiento de la Infraestructura local, Redes: Conexión, QoS, Seguridad, Middleware GRID, Transferencia de Tecnología, Gestión de Datos, Gridificación de Aplicaciones**
- **EV/GI, Posibilitar trabajo Interactivo y Colaborativo, Coordinación interna y externa, Participación en foros. Se iniciara con una serie de eventos que promuevan mas este proyecto – días cuDi, eventos de súper computo, entre otros**
- **Instalación de las Nuevas Versiones de Globus para segundo semestre de 2006**

## • **Recursos:**

- **Comité de coordinación interna y externa**
- **Excelente conexión de red**
- **Infraestructura de computo (cluster + almacenamiento)**
- **Equipo humano: coordinador, responsables de actividades, personal de apoyo e investigadores participantes**

## • **Financiamiento**

- **El comité de la Grid GRAMA enfocara todos sus esfuerzos este ano a obtener financiamiento para continuar con el desarrollo del Proyecto GRAMA**

## • La Gran Tarea....

- **Formar grupos de interés temático**
- **Incorporar al proyecto a otras instituciones no académicas.**
- **Definir las políticas de uso de la Grid y crear los mecanismos de acceso y su implantación para conformar los lechos de prueba del Grid.**
- **Desarrollar Middleware y herramientas de programación, de acuerdo a los estándares conocidos.**
- **Promover y dar a conocer los resultados y avances de la iniciativa de Grid – en otros foros científicos académicos**
- **Desarrollo de software para proporcionar los servicios Grid mediante “middleware”**
- **Gestión de Datos y Recursos, Monitoreo y Fabricación, Almacenamiento masivo, Redes**
- **Colaborar con otros proyectos similares como es el caso de PRAGMA, IRISGrid, APGrid, TeraGrid, etc.**



# Taxonomía de la e-Ciencia

Astronomía y Espacio  
Biomedicina y Ciencias de la Salud  
Ciencia y Tecnología de Materiales  
Ciencias de la Tierra  
Física, Oceanología  
Ingeniería, Química  
Tecnologías de la Infomacion  
Comunicaciones  
Ciencias Gnomicas

Middleware

Redes de comunicación

Recursos  
de cómputo

Recursos de  
almacenamiento

Recursos de  
información

Otros recursos





# Países Interesados en Grids con Mexico

- PANAMA
- CHILE
- PERU

## RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE



# Conclusiones

- La conformación de una Grid Nacional donde un mayor numero de instituciones participen es indispensable, por ellos los esfuerzos deben de ser supremos para lograrlo
- A mediano plazo esta Mallas Computacionales tendrá una gran repercusión en los aspectos social, cultural, económico, y político.
- Los científicos y tecnólogos son los actores y beneficiarios directamente
- Los beneficios del Grid Nacional:
  - Permitir una colaboración más efectiva y eficaz entre comunidades dispersas (científicas y tecnólogos),
  - Posibilitar aplicaciones a gran escala de poder de computo.
  - Acceso transparente a recursos de Altas Disponibilidad desde una PC
  - Suministrar un entorno uniforme para un amplio rango de recursos,
  - Independencia de la ubicación de los recursos computacionales y de los datos
- El GRID tiene su propio ámbito de aplicación.
- Proyectos GRID e iniciativas de e-Ciencia en marcha: no se debe perder este espacio de oportunidad de colaborar en los esfuerzos Clara, Geant, Pragma, etc.
- Debe también regresarse a la formación de Profesionales el la TI donde se involucre mas al computo de Cluster, de Grids como las nuevas tendencias de computación incluyéndose las que se refieren a los Grid de Datos.





# GRAM

Preguntas?

[salvador@cicese.mx](mailto:salvador@cicese.mx)

[www.grama.org.mx](http://www.grama.org.mx)

