

# **RedCLARA**

## ***La Red de Investigación, Desarrollo y Educación de América Latina***

***Florencio I. Utreras***  
***Director Ejecutivo, REUNA***  
***Vicepresidente de CLARA***  
***futreras@reuna.cl***

# Redes Avanzadas

- La Educación Superior de hoy depende fuertemente de las Redes Electrónicas
  - Bibliotecas Digitales Multimediales
  - Mecanismos de Colaboración Avanzados
  - Nuevas alianzas fortalecen la educación multi-institucional

# Taller Cero

## Taller de Arquitectura Intercultural

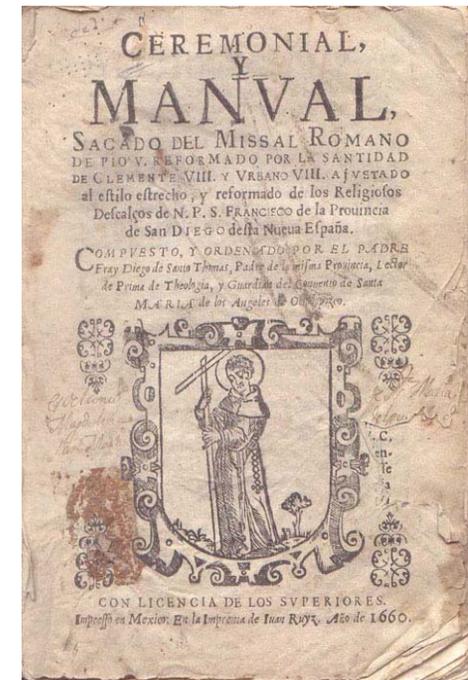
- U. del Bío-Bío
- U. Texas A&M
- UNAM



# Digitalización y Divulgación Digital de Acervos Antiguos

Universidad de las Américas, Puebla

- Incunables: *hasta 1499*
- Incunables americanos: *hasta 1550*
- Fondo antiguo: *1500-1801*
- De interés en México: *hasta siglo XIX y principios del siglo XX*



- Mediante Video Conferencias estudiantes de liceos de Valdivia trabajaron un Curso de Conversación de Inglés con ¡angloparlantes nativos!



***Redes Avanzadas***



# La Virtualidad en Ciencia:

## *e*-Ciencia:

- Ciencia requiere hoy uso combinado de
  - Grandes cantidades de datos recopilados y almacenados en forma distribuida
  - Instrumentación de alto costo cuyo uso debe ser compartido
  - Gran capacidad computacional
  - Cooperación entre grupos científicos distribuidos globalmente

# ¿Ciencia en Gran Escala en AL?



- Oceanografía
- Deforestación, Cambio Global
- Astronomía
- Física de Partículas
- Genómica
- Sismología, Tectónica de Placas
- Meteorología
- Etc.

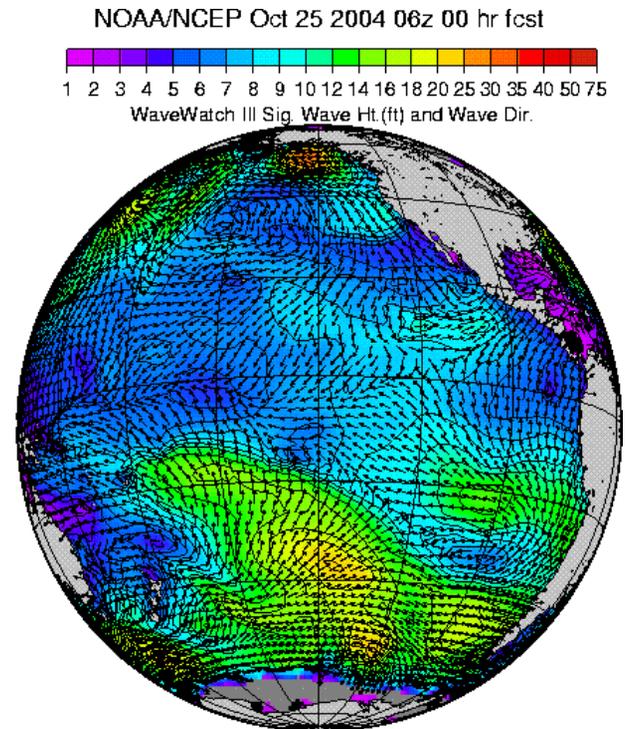
# Observatorio TIGO: e-VLBI

- Observatorio Geodésico para Interferometría de Largo Alcance (Very Long Base Interferometry)
- Usan simultáneamente varios observatorios del mundo (Europa, USA, Japón)
- Interferometría en Línea permite: Ajuste preciso de relojes de referencia; Análisis de Movimiento de Continentes
- ¡Requiere 100 Mbps todo el día!



# Mallas Computacionales para Predicciones más Precisas

- Los modelos de predicción del tiempo requieren grandes capacidades de cálculo
- La Malla Computacional PRAGMA, el CMM de la U. De Chile e instituciones europeas y norteamericanas están trabajando en un nuevo modelo de predicción



CMT 0a2603a7 Le Jolle Surling - <http://lisa.scippa.edu/uri/>

# ALMA: Como funcionará

Vancouver y otros  
Centros de Almacenamiento



Chajnantor 5000mts



San Diego (USA) y otros  
Centros de SuperComputadores

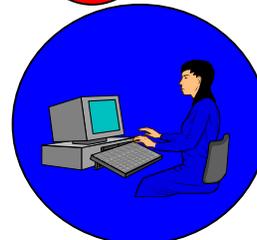


**GTRN**

**G-REUNA**

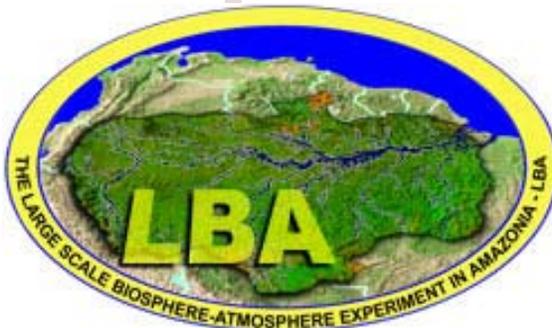


San Pedro de Atacama  
Almacenamiento



# Biodiversidad. Proyecto LBA.

- **LBA - Large Scale Biosphere-Atmosphere in Amazonia**
  - Climatología, ecología, bio-geoquímica, hidrología de la Amazonía
  - INPA, INPE, varios países



# Sistema Interactivo de Investigación en Microscopía



Sistema de comunicación interactivo en tiempo real de investigación y servicios:

- microscopía óptica, electrónica, fuerza atómica
- que permita, a través de las redes avanzadas hacer más eficiente la cooperación en proyectos de investigación y la prestación de servicios técnicos



**UANL**

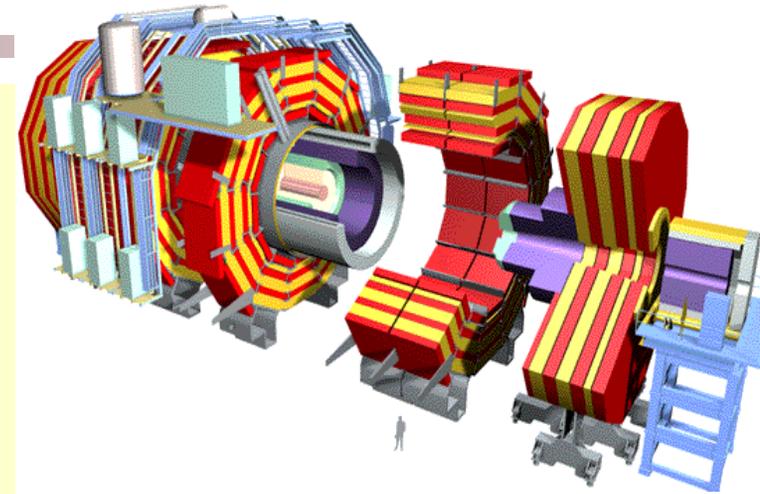
# La Malla Computacional del LHC



# El Acelerador LHC

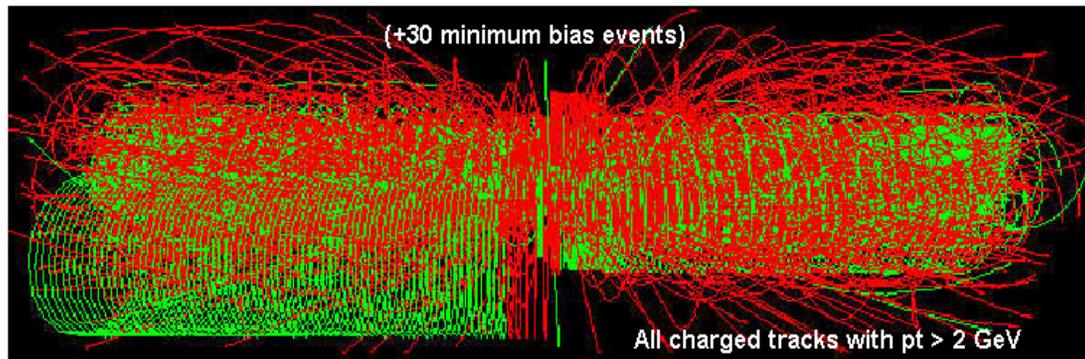
El Acelerador LHC –

- la instalación de superconductividad más grande del mundo
- 27 kilometres de magnetos enfriados a  $-300^{\circ}\text{C}$
- haces de protones chocando a energías de 14 TeV



# Datos Provenientes del LHC

El acelerador genera 40 millones de choques de partículas (eventos) cada segundo en el centro de cada uno de los 4 detectores de experimentos



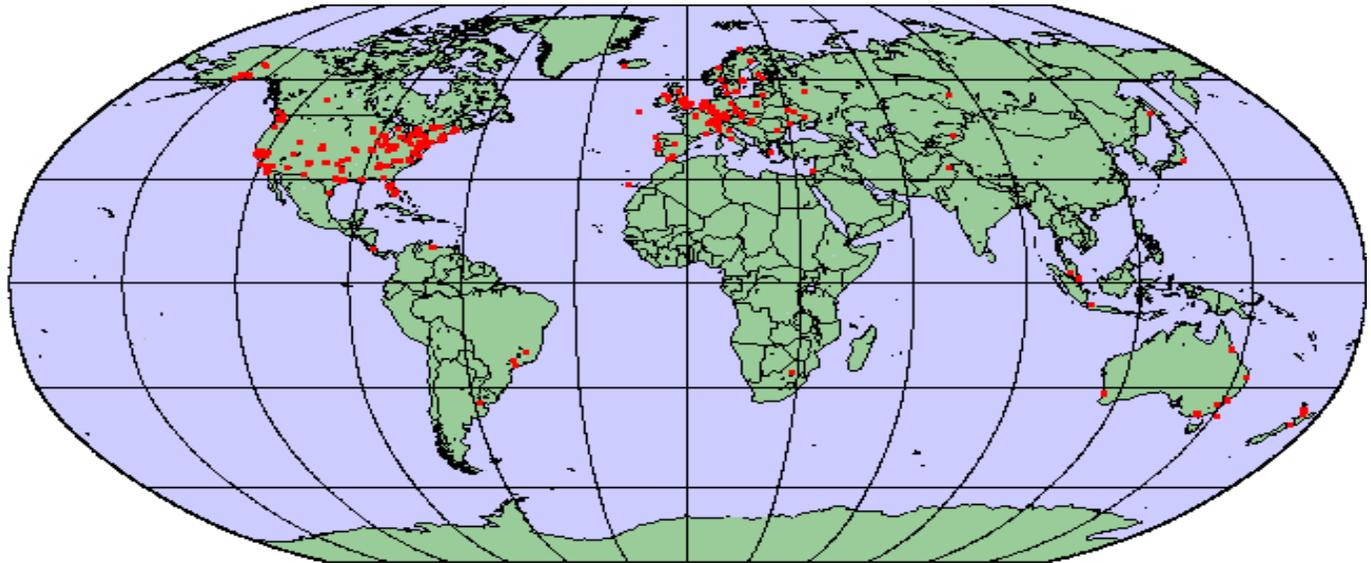
Esto es reducido por computadores que “en línea” filtran unos pocos cientos de eventos “relevantes”

Que se almacenan en disco y cintas magnéticas a 100-1,000 MegaBytes/sec, o sea, ~15 PetaBytes por año

# Colaboradores del CERN

**CERN tiene más de 6,000 usuarios de más de 450 instituciones alrededor del mundo, algunas en AL**

**Europa:**  
**267 institutos**  
**4603**  
**usuarios**  
**Resto del**  
**Mundo:**  
**208 institutos**  
**1632**  
**usuarios**



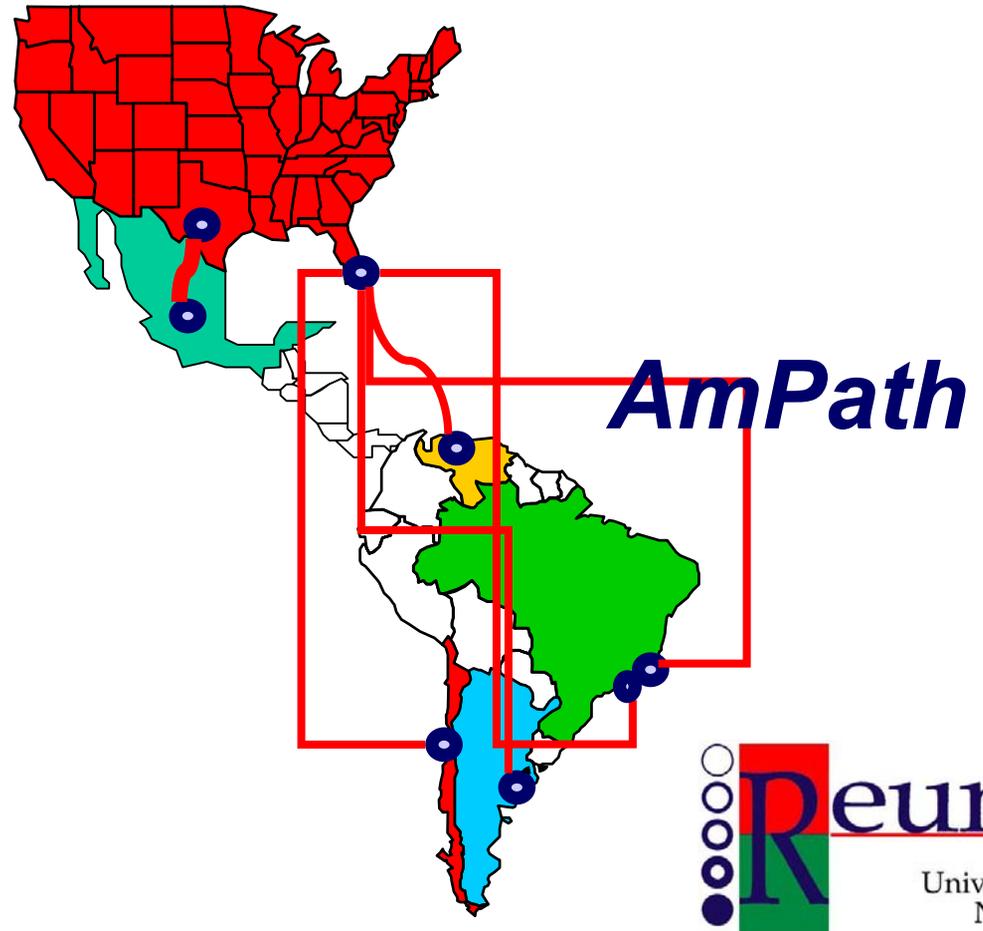
**Malla para el LHC → ¡Unificar las facilidades computacionales de los Físicos de Partículas del Mundo!**

- LHC Grid es parte de EGEE
- EGEE: Enabling Grids for E-Science in Europe
  - <http://public.eu-egee.org/>
- EGLA: Posibilidad cierta con financiamiento de IST de la Comisión Europea. Coordinará CLARA

# ALICE: El Futuro En Construcción de las Redes Avanzadas en AL



# Redes Avanzadas en América Latina (hasta 2004)





**Servicios  
Avanzados  
de Internet**

# Contexto Europeo



**Nuevos  
Métodos de  
Colaboración**

...entar la productividad de  
...o al mismo tiempo a estructurar  
...continente se debería estimular en este con...  
redes electrónicas en los distintos ámbitos de investigación de los  
programas europeos y a nivel nacional desarrollo de bases de datos y  
acceso a los servicios avanzados de internet, estímulo a la producción  
de contenidos multimedia y utilizaciones interactivas y apoyo a nuevos  
métodos de colaboración electrónica entre investigadores que  
prefiguren la aparición de verdaderos “institutos de investigación  
virtuales”.

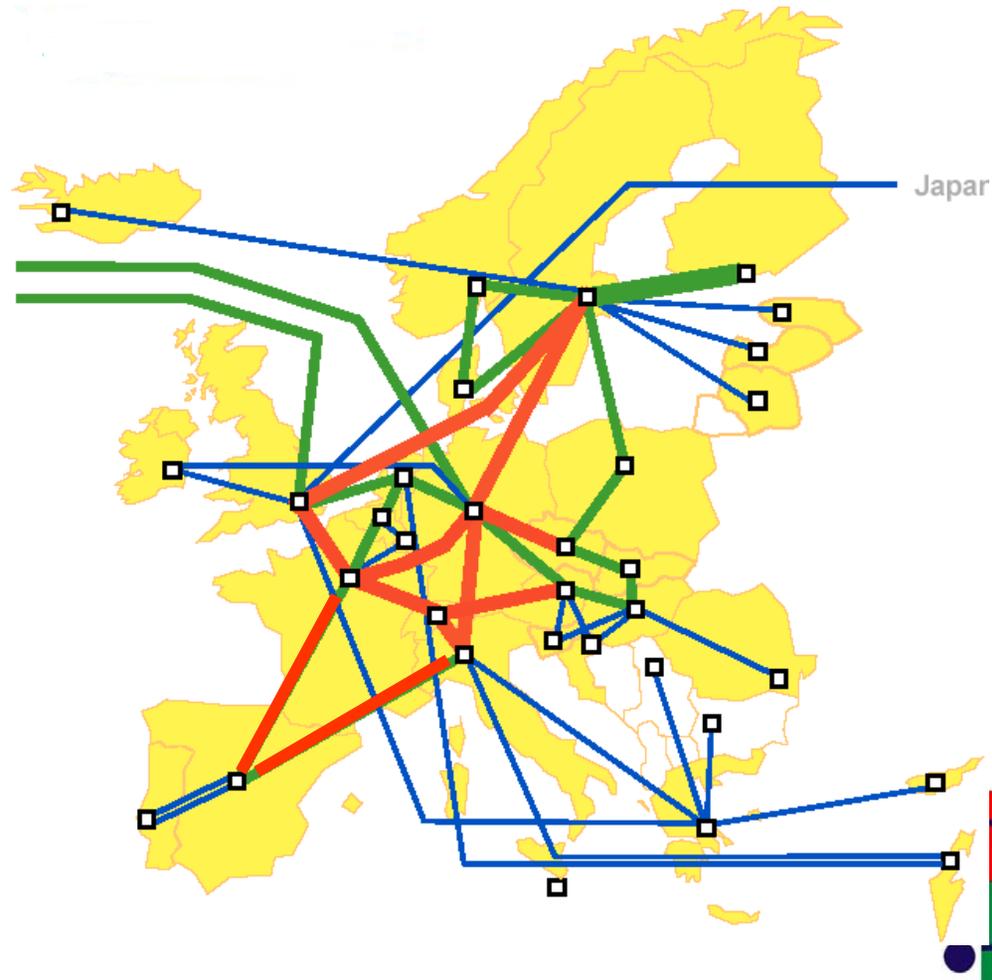
En paralelo se fomentarían a nivel nacional y europeo, acciones de  
sensibilización y formación de investigadores ante las posibilidades  
creadas por...n.”

**Institutos de  
Investigación  
Virtuales**





# GEANT: Red Gigabit Europea



# Nacen ALICE y CLARA

- Mayo 2002: se lanza en Bruselas la Iniciativa de Interconexión de @LIS
- Junio 2002: Reunión CE-AL en Toledo. Se firma la *Declaración de Toledo*.
- Julio 2002: Se reúnen las redes de AL en Rio de Janeiro. Se establece el acuerdo base para formar CLARA: Coordinación Latino Americana de Redes Avanzadas
- Noviembre 2002: Reunión EU-CLARA en Santiago de Chile
- Mayo 2003: Se firman los Estatutos de CLARA

- Argentina
- Brasil
- Bolivia
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- Cuba
- Ecuador
- El Salvador
- Honduras
- Guatemala
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Paraguay
- Perú
- Rep. Dominicana(\*)
- Uruguay
- Venezuela

# ALICE: América Latina Interconectada Con Europa

- Marzo 2003: Comisión Europea aprueba el Proyecto ALICE
- Junio 2003: Se anuncia oficialmente el “Invitation to Tender” por la Red que unirá América Latina a Europa
- Noviembre 2003: Reunión en San José de Costa Rica, se decide la topología y el calendario de incorporación
- Marzo-Abril 2004: Cierre de Contratos
- 31 Agosto 2004: Primer Nodo Activo en Chile
- Septiembre 2004: Se incorpora Brasil
- Octubre-Noviembre 2004: Argentina, México y Panamá cierran la Troncal
- Octubre 2004: Lanzamiento de la Red en Brasil
- Enero-Junio 2005: Se incorporan paulatinamente todos los países de América Latina

- CLARA coordina el Proyecto ALICE en AL
- El costo total del Proyecto ALICE es de 12,5 Millones de Euros en 3 años
- 10 Millones de Euros en financiamiento provienen de la Iniciativa de Interconexión de @LIS, con financiamiento europeo
- 2,5 Millones de Euros serán provistos por las redes de AL&C como contraparte
- Financiamiento después de 2006 dependerá de uso y un balance más adecuado de tarifas de AB Internacionales



# RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE



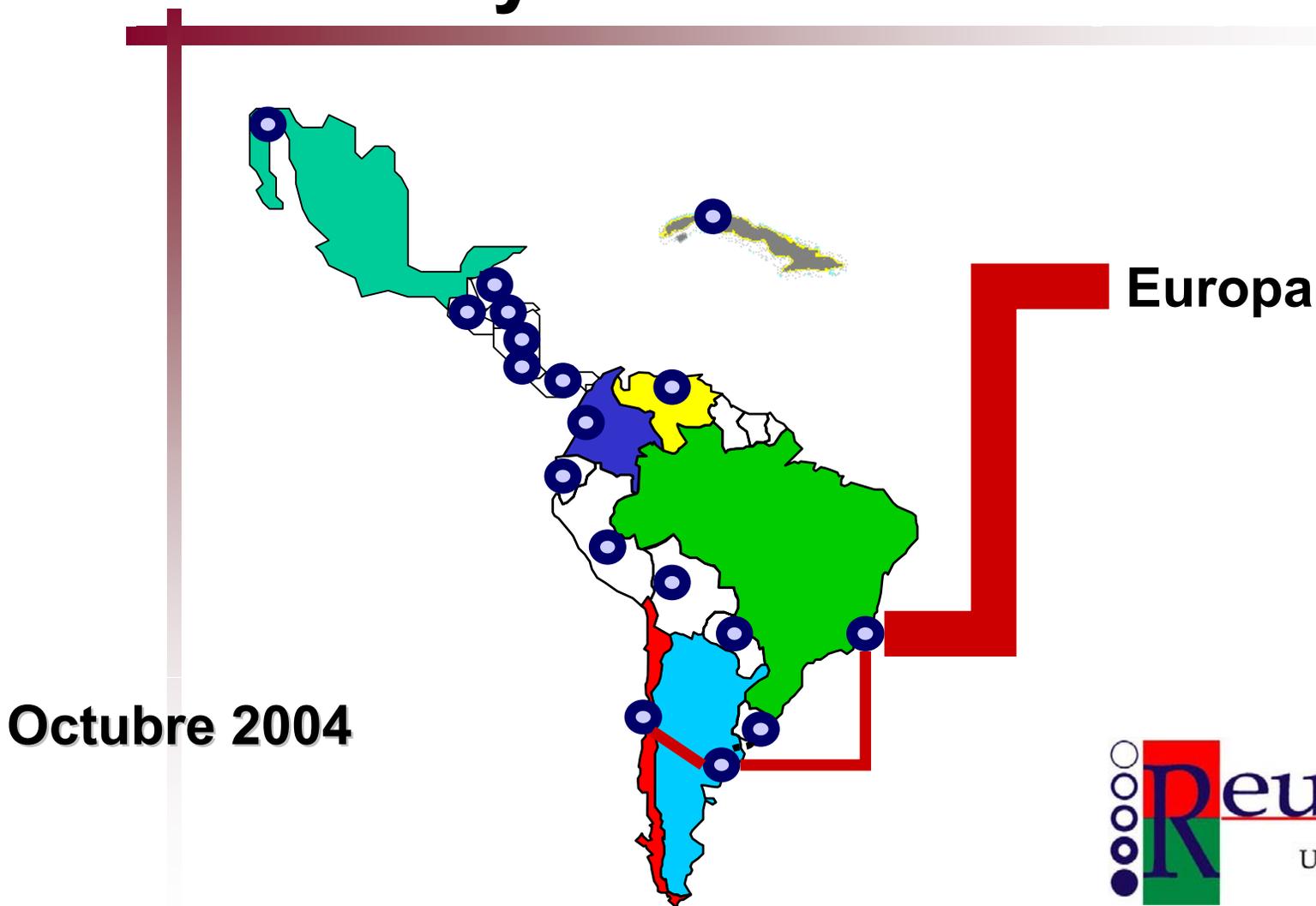
Europa

Septiembre 2004

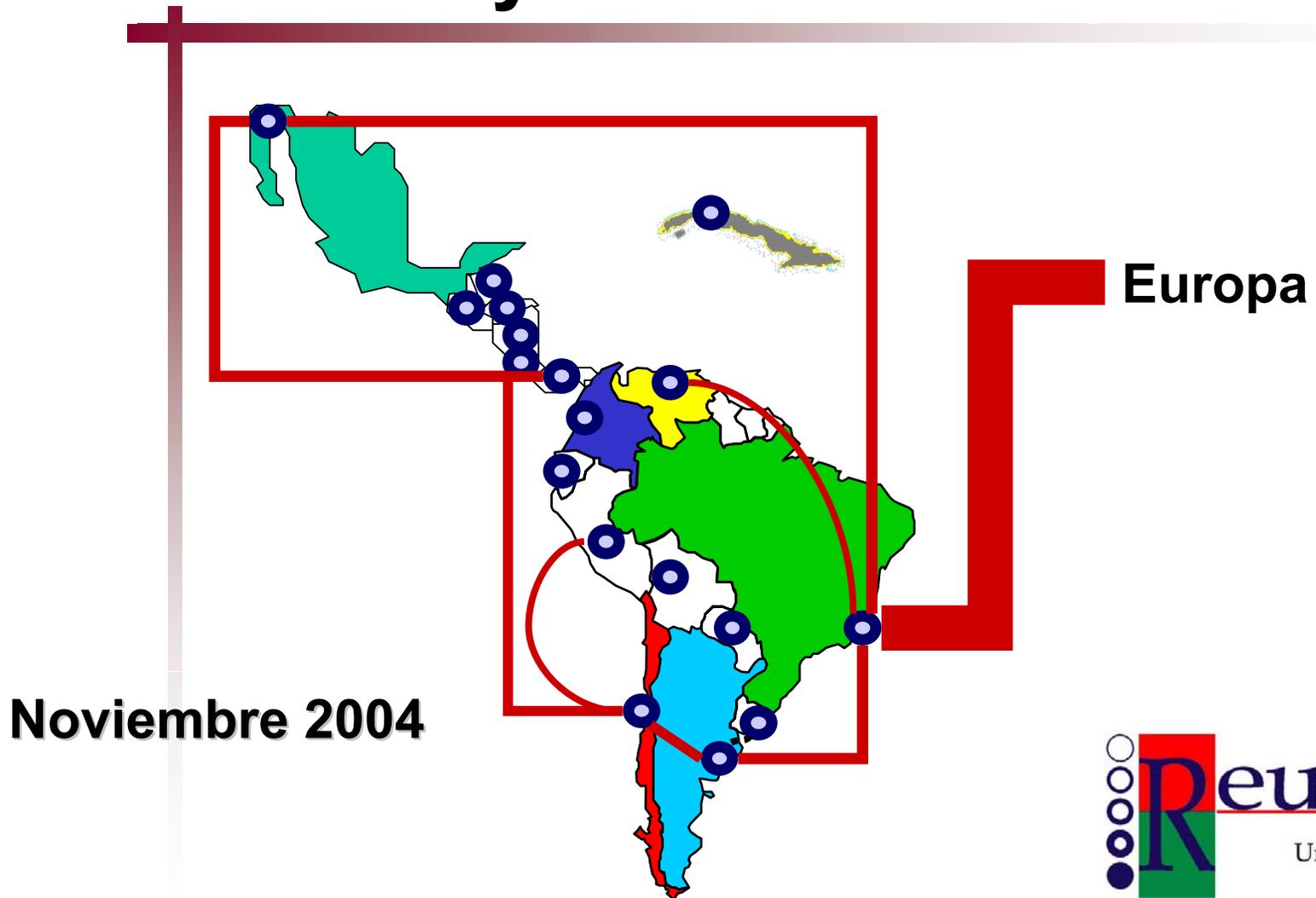




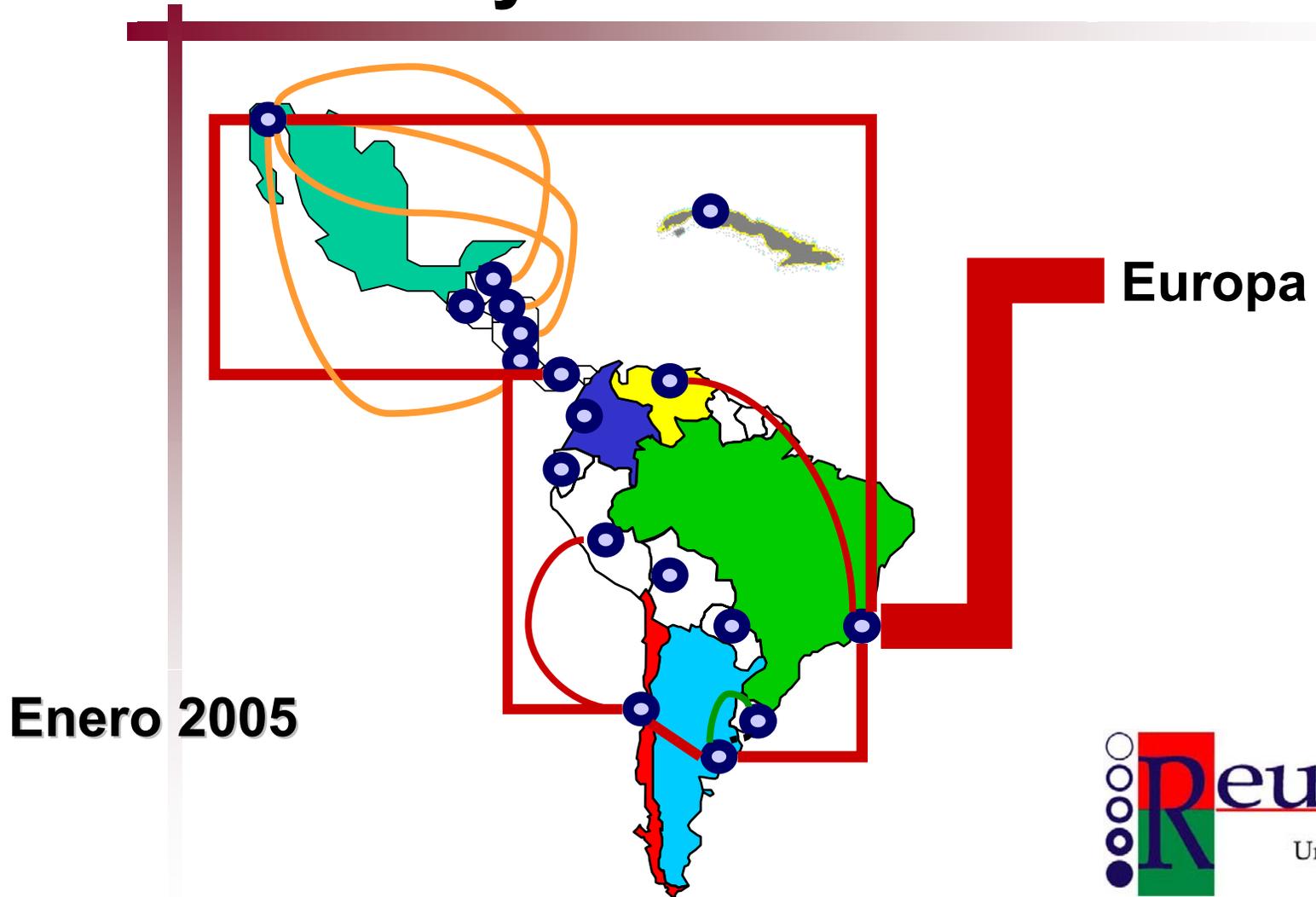
# RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE



# RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE

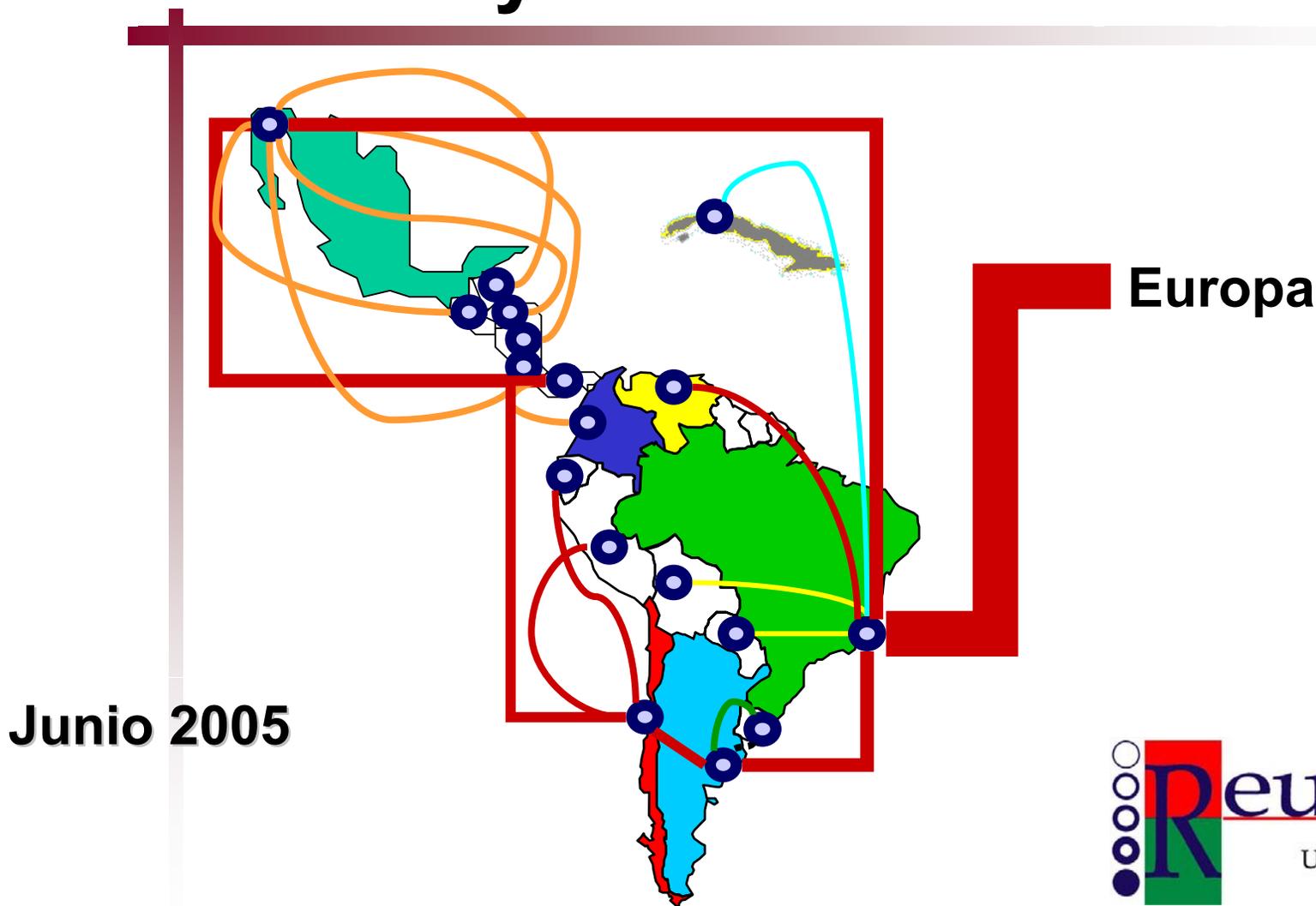


# RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE





# RedCLARA: La Red del Proyecto ALICE





# RedCLARA 2005



Internet<sup>2</sup>



Europa



# ALICE: Una Oportunidad de Desarrollo



**“Las Redes Académicas de Nueva Generación son una necesidad de la Política Científica y de Desarrollo Académico en una Sociedad Integrada a la Sociedad de la Información, ALICE constituye así una oportunidad de desarrollo para América Latina”**