



Desarrollo de Proyectos con Soporte IPv6



Ing. Azael Fernández Alcántara
azael@ipv6.unam.mx

Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM
Grupo de Trabajo de IPv6 en Internet2
NETLab



Segundo Foro Latinoamericano de IPv6 (FLIP-6)
LACNIC VII
San José, Costa Rica
27 de octubre 2004





AGENDA



- 1. Aplicaciones**
- 2. Fases en el Desarrollo de Proyectos con Soporte IPv6**
- 3. Proyectos**
- 4. Referencias.**



APLICACIONES



- Artes, Agronomía, Astronomía
- Bibliotecas Digitales
- Bioinformática, Biodiversidad
- Ciencias de la Tierra y la Vida
- Colaboratorios
- Digitalización
- Educación a Distancia
- Física
- Grids- Supercómputo
- Laboratorios Remotos
- Robótica
- Telemedicina y Salud
- Visualización



AGENDA



1. Aplicaciones
2. **Fases en el Desarrollo de Proyectos con Soporte IPv6**
3. Proyectos
4. Referencias.



DESARROLLO DE PROYECTOS CON SOPORTE IPv6



- Conocimiento de la Aplicación o Proyecto.
- Identificación de las necesidades y deficiencias de la misma(o).
- Identificación de las ventajas del uso de IPv6.
- Reuniones de trabajo con los desarrolladores, usuarios, etc. de la aplicación.
- Capacitación en IPv6.
- Retroalimentación.



AGENDA



1. Aplicaciones
2. Fases en el Desarrollo de Proyectos con Soporte IPv6
3. **Proyectos**
4. Referencias.



PROYECTOS



- Desarrollo y programación de aplicaciones para IPv6
- VoIPv6
- Control Remoto de Telescopios
- GRIDS Computacionales - GRAMA
(GRid Académica MexicanA)
- Realidad Virtual Compartida
(Iniciando)



1. Desarrollo y programación de aplicaciones



- Aplicaciones con soporte IPv6 (Programación de Sockets).
- Uso de herramientas para checar códigos.
- En colaboración con el Comité de Aplicaciones y el Grupo de Seguridad.



Desarrollo y programación de aplicaciones



Conversión de aplicaciones para IPv6

- Escenarios
- Consideraciones y Cambios
- Herramientas
- Recomendaciones



Escenarios



- **Convirtiendo las redes existentes:**
 - Aplicaciones solamente para IPv4.
 - Proveer dos aplicaciones diferentes.
 - Aplicaciones duales (IPv4 e IPv6).
- **Dando de alta redes nuevas de IPv6:**
 - Aplicaciones duales (IPv4 e IPv6).
 - Las aplicaciones pueden ser solo para IPv6.
 - Si son independientes del protocolo



Escenarios



- Usando una aplicación existente de IPv4:
 - Mediante traductores (NAT-PT , SIIT , BIS)
 - Válido solamente con limitaciones.
- Convirtiendo una aplicación existente:
 - Aplicable sólo si el código fuente está disponible.
 - Convirtiendo las librerías de comunicaciones.
 - Ejemplo: Java net library
- Desarrollando una nueva aplicación:



Escenarios



- Desarrollando una nueva aplicación:
 - Independiente del protocolo .
 - Dependiente del protocolo.
 - No recomendado.
 - Desarrollar dos códigos IPv4 e IPv6.



Consideraciones



- Los códigos fuente y binario deden ser compatibles con los códigos existentes y las aplicaciones:
 - Los binarios existentes (IPv4) seguirán ejecutándose.
- Cambios mínimos en la API (<0,1%).
 - La conversión a IPv6 debe ser sencilla.
 - Mismas llamadas de sockets.
 - Pocas nuevas funciones.
 - Localizables en el código.



Consideraciones



- Dependencias en la aplicación.
 - Porciones del código no afectadas
 - Porciones del código afectadas
- Naturaleza de la aplicación.
- Espacio de la aplicación.
- Arquitectura.
- No se ve afectada la secuencia de código típica.



Cambios requeridos en la API

- A través de los Sockets.
- En las partes de la API donde se muestre el tamaño de la dirección IP. (se requieren nuevas estructuras de datos).
- En las partes de aplicación que manipule la dirección IP.



Cambios requeridos en la API

	IPv4	IPv6
Estructuras de Datos	AF_INET	AF_INET6
	in_addr sockaddr_in	in6_addr sockaddr_in6
Funciones de Conversión de Direcciones	inet_aton() inet_addr()	inet_pton()
	inet_ntoa()	inet_ntop()
Funciones Nombre a Dirección	gethostbyname() gethostbyaddr()	getipnodebyname() getipnodebyaddr()
	getnameinfo() getaddrinfo()	getnameinfo() getaddrinfo()



Recomendaciones



- Desarrollar aplicaciones independientes de la familia de direcciones:
 - La mejor manera de conversión para tener la mayor portabilidad posible.
 - Esconder el código dependiente del protocolo mediante el uso de las funciones:
getnameinfo() y getaddrinfo()
- Habilitar la aplicación para usar las características de IPv6.

2. VoIPv6



- 1º Software y 2º Hardware
- Esquemas de Interconexión (H.323-SIPv4/v6).
- Pruebas de Interoperabilidad.
- En colaboración con el Grupo de VoIP.



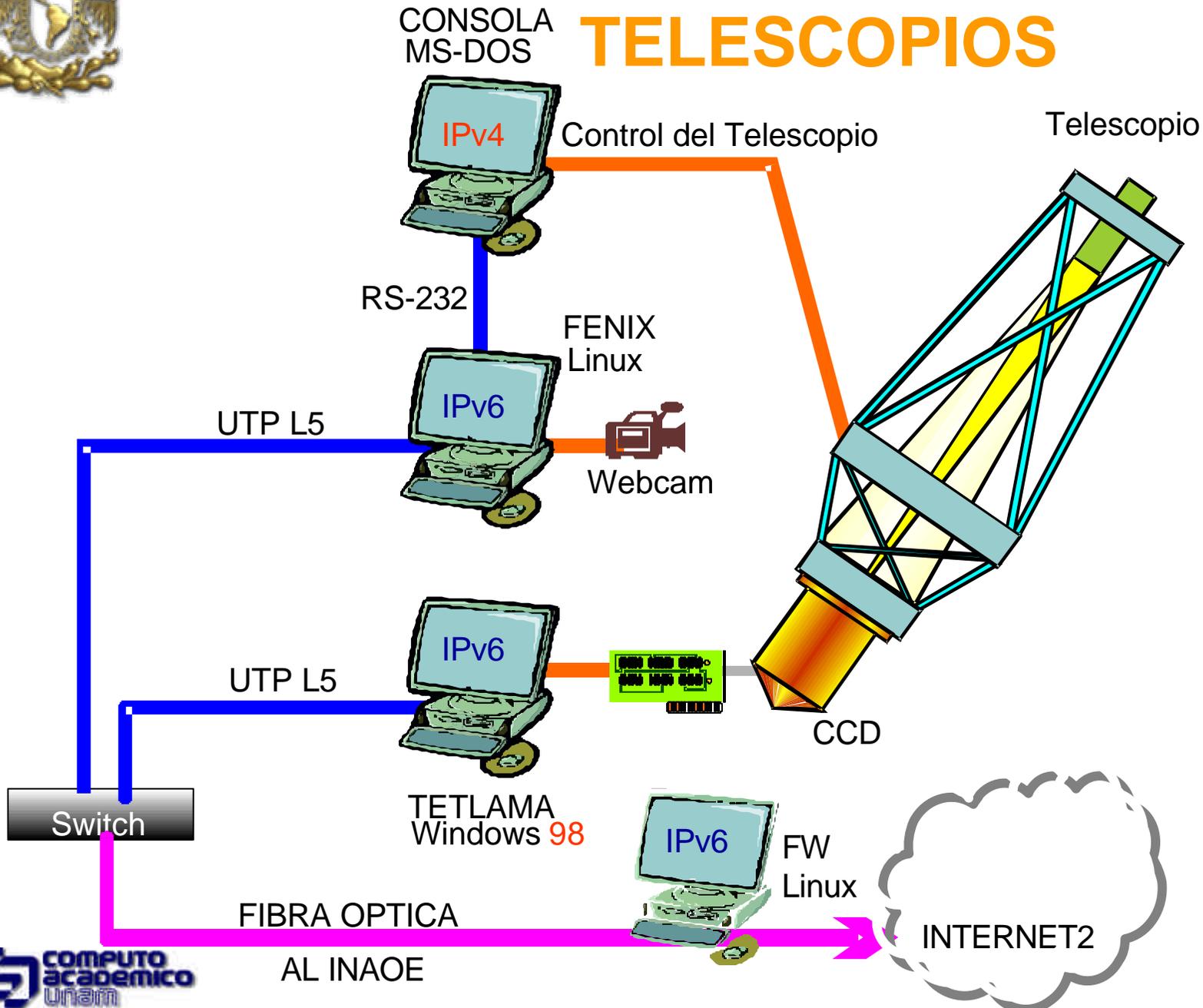
3. CONTROL REMOTO de TELESCOPIOS



- Visita al Instituto de Astronomía.
- Demostración.
- Reuniones de trabajo con astrónomos y desarrolladores.
- Capacitación mediante un Taller de IPv6.
- Contacto con las empresas desarrolladoras de las aplicaciones propietarias.
- Retroalimentación.
- Sugerencias de equipo para IPv6.



CONTROL REMOTO de TELESCOPIOS





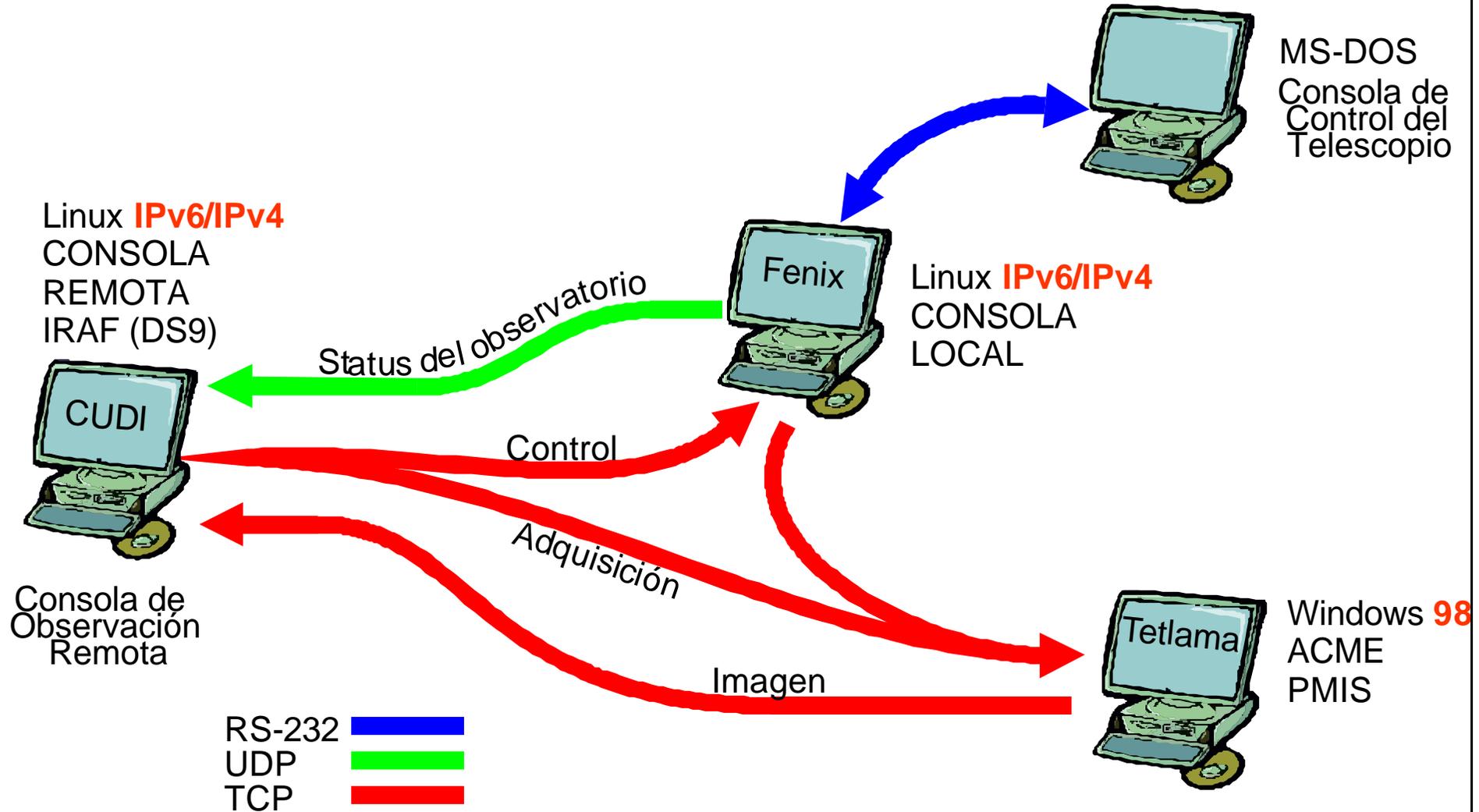
CONTROL REMOTO de TELESCOPIOS



- Habilitación de IPv6 en los equipos con Linux.
- Configuración y establecimiento de túneles de IPv6/IPv4 (Nativa posterior)
- Pruebas de Conectividad.
- Programación de la aplicación que controla el telescopio para hacerla funcionar con IPv6. (Varias alternativas)
- Sustitución de los S.O. sin soporte IPv6.
- Pruebas de interoperabilidad.



CONTROL REMOTO de TELESCOPIOS



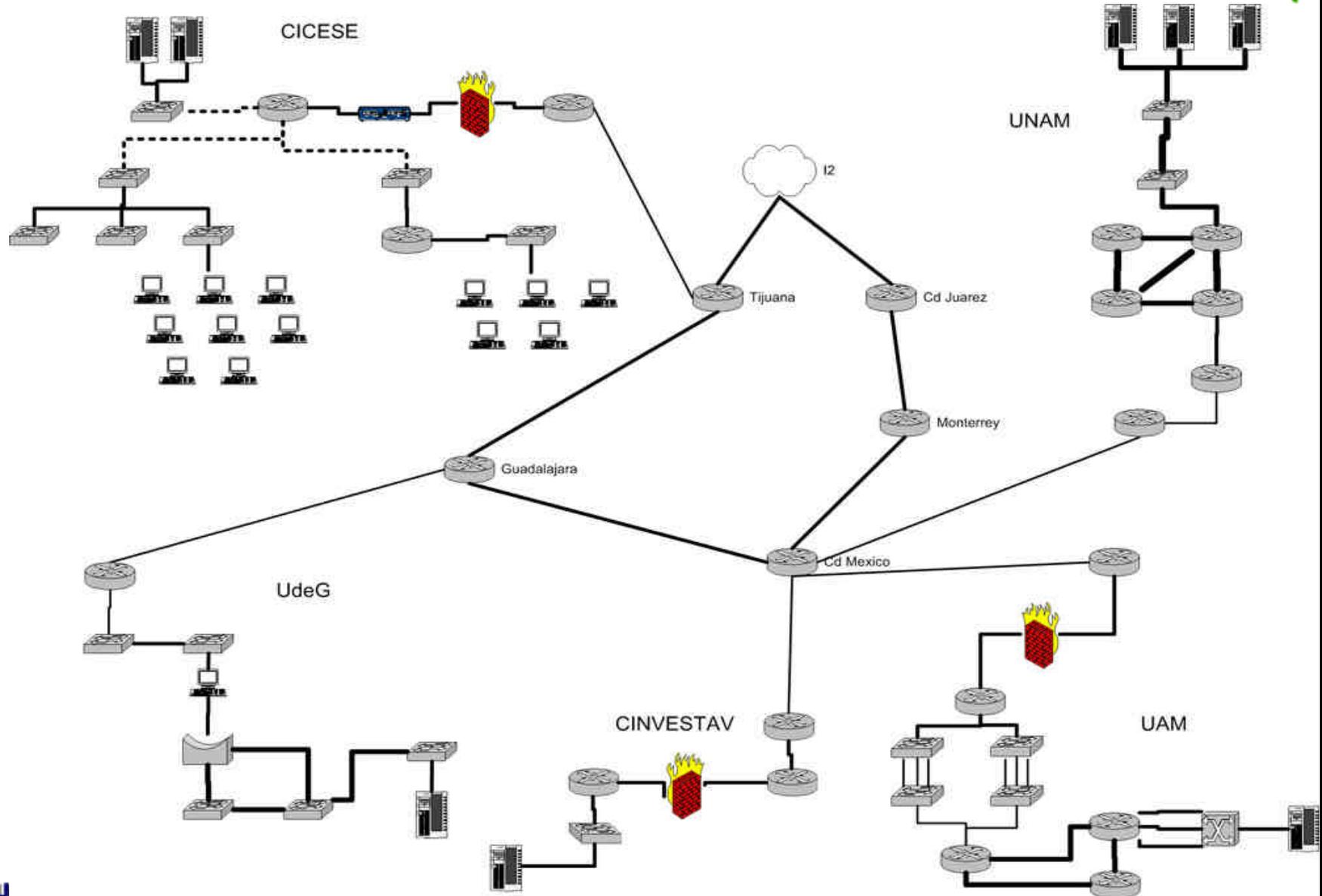


4. GRIDS Computacionales **cudi**

- Integración y participación en el grupo de GRIDs.
- Reuniones de trabajo con el personal del departamento de Supercómputo de la UNAM.
- Conocimiento de la situación actual de la RedCUDI.
- Seguimiento y obtención de resultados en las pruebas de BW.
- Análisis de resultados.
- Identificación de las necesidades y deficiencias, y de las ventajas del uso de IPv6.



Proyecto GRAMA





Proyecto GRAMA



- Formación de un Subgrupo de Trabajo en IPv6.
- Definición de un plan de Trabajo:
 - Inventario de HW y SW
 - Capacitación en IPv6
 - Sustitución paulatina del Globus Toolkit 2 por la ver. 3.2.1 y posteriormente a la ver. 4.
 - Pruebas del Middleware
 - Habilitación y aplicación de parches para IPv6.
 - Pruebas de Interoperabilidad y del uso de mecanismos de transición IPv4/IPv6



5. Realidad Virtual Compartida



- Compartir entre lugares remotos ambientes de realidad virtual para aprovechar las cualidades de inmersión e interacción con modelos tridimensionales y combinarlas con redes avanzadas para apoyar trabajos colaborativos.

Objetivo:

- Empujar el desarrollo de nuevos usos de las redes y poner a prueba nuevas tecnologías de telecomunicaciones (IPv6).



4. Referencias



PAGINAS WEB

- www.cudi.edu.mx ó www.internet2.edu.mx
- www.ipv6.unam.mx
- www.ipv6forum.com.mx
- www.grama.org.mx
- forge.gridforum.org/projects/ipv6-wg/
- www.cs.ucl.ac.uk/staff/s.jiang/webpage/how-to-IPv6-Globus.htm



GRACIAS

azael@ipv6.unam.mx

staff_ipv6@ipv6.unam.mx

Tel. (+52) 55 56 22 88 57