



REDE DE CIENCIA E TECNOLOXÍA DE GALICIA

Javier García Tobío
Madrid 21/03/2003

RECETGA:

Red de Ciencia y Tecnología de Galicia

- **USUARIOS: Comunidad Investigadora de Galicia:**

- **Universidades, Centros I+D Xunta de Galicia, CSIC, IEO, Hospitales, Centros Tecnológicos, Empresas y otras Instituciones.**

- **SERVICIOS:**

- **Comunicación Grupo Cerrado de usuarios.**
- **Acceso a RedIRIS.**
- **Acceso desde lugar no habitual de trabajo.**
- **Soporte a Proyectos con comunicaciones avanzadas.**
- **Acceso al GALNIX.**
- **Video-conferencia, MCU, video-streaming, ...**
- **E-learning (aulas multimedia).**
- **Alojamiento y soporte de contenidos de interés para la comunidad.**

RECETGA:

Red de Ciencia y Tecnología de Galicia

- **SERVICIOS NOC CESGA:**

- **Gestión de red:**

- **Coordinación con los centros usuarios y Rediris.**
- **Ingeniería de tráfico. Filtrado y medidas preventivas.**
- **Estadísticas on-line.**
- **Notificación incidencias de seguridad.**
- **Detección de vulnerabilidades bajo demanda.**
- **Antivirus en servidores CESGA. Correo, ftp, http...**

- **Proyectos y servicios:**

- **Multicast, IPv6, Multiconferencia, QoS, etc...**
- **Servicios de directorio: LDAP, SIP, ILS...**
- **Gestión del GALNIX.**

¿Por qué surge RECETGA?

- **Congestión** de las líneas existentes para acceso al CESGA. Red antigua
- **Expectativas** de crecimiento elevadas.
- El **coste** de una solución con operadores comerciales era excesivamente elevado:
 - para llegar a **todos** los Centros,
 - con anchos de banda de **Mbps**.
- La nueva red debería de ser capaz de ofrecer **servicios avanzados** y con **calidad garantizada**.
- Debido al carácter de red de investigación era necesario **gestión propia** y **capacidad de cambio**.
- Era necesaria una **solución conjunta** por las siguientes razones:
 - **Dispersión geográfica** de los centros.
 - Acceso a **RedIRIS** e Internet.
 - **Viabilidad económica** (inversión y mantenimiento).
 - **Interconexión** de Centros.

1995 Solución adoptada

Infraestructura de radio-enlaces de la Secretaría General de Comunicación Social de la Xunta de Galicia

- Equipos de la red de radio-enlace de la RTVG
- Infraestructura de radio-enlace propia de la red
 - SIEMENS SRA/18 STM-1
 - Banda 13 y 18 Ghz
 - Jerarquía Digital Síncrona (SDH)
 - Velocidad 155 Mb
 - Interface STM-1 óptico

ATM

INFRAESTRUCTURA 2003

- Combina fibra óptica y radioenlaces.
- Nodos troncales situados en instalaciones de RTVG, localizados en montes y que cubren una gran parte del territorio.
- Anillo de radioenlaces en la zona sur.

Ejemplos

Radioenlaces: 34, 155 y 622Mbits/s.

Fibra óptica: actualmente a 155 Mbits/s,
ampliable a 622 Mbits/s o 2,5 Gbits/s.

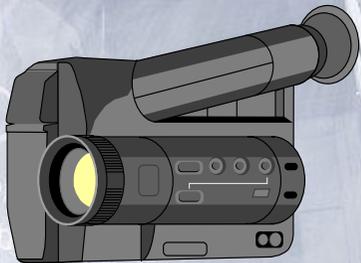
Equipamiento:

Troncal: Conmutadores ATM FORE ASX200, ASX1000

Aceso: FORE LAX-20 y PowerHUB 6000 y 7000



Tipos de tráfico



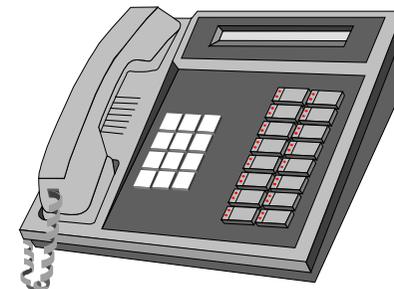
Video sobre ATM

ava/atv de Fore en tres campus.

Video sobre IP

Terminales H323, MCU, Gateway...

Esquema



Voz

Circuitos permanentes entre las centralitas.

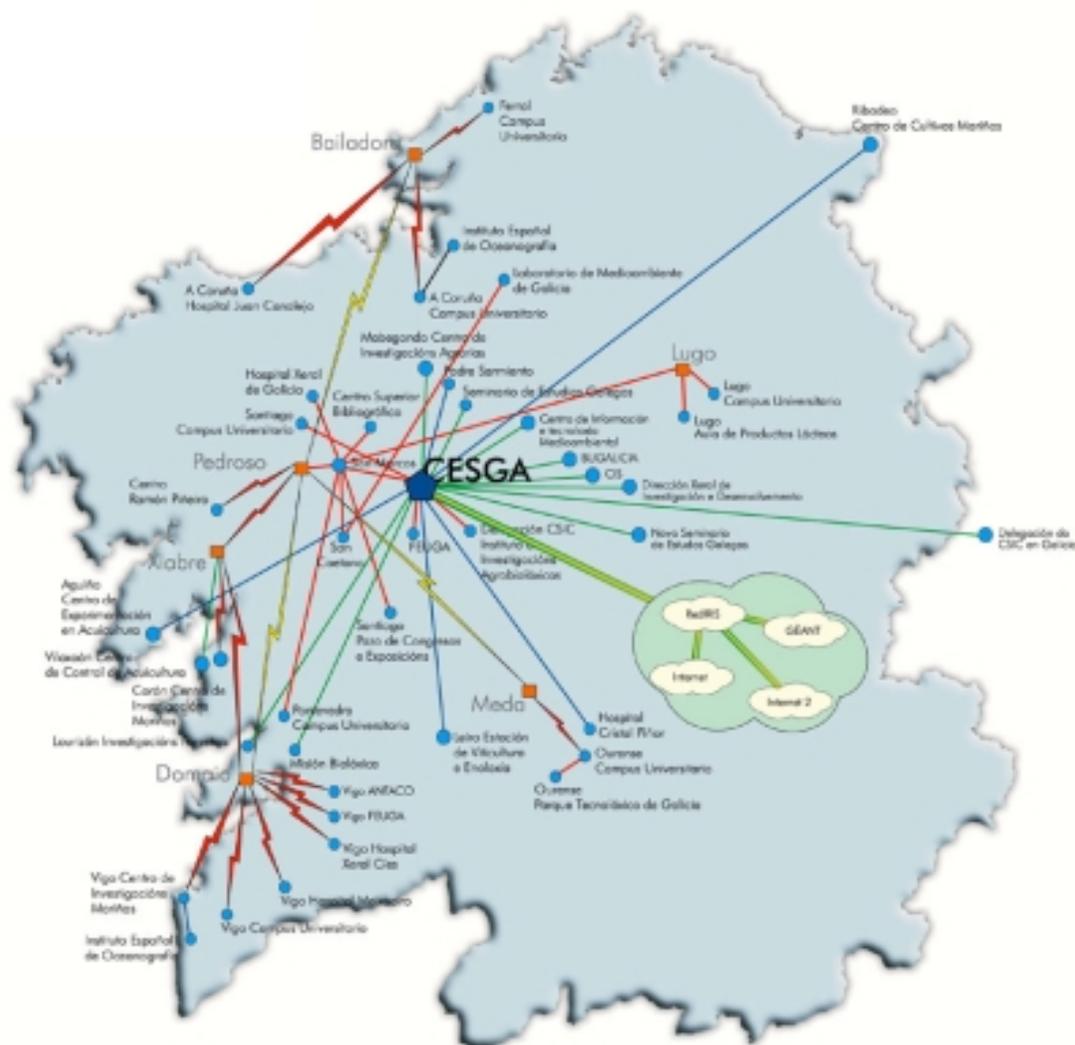


Datos

Anchos de banda de 155 Mbps.

Posibilidad de circuitos con QoS bajo demanda.

SITUACIÓN 2002



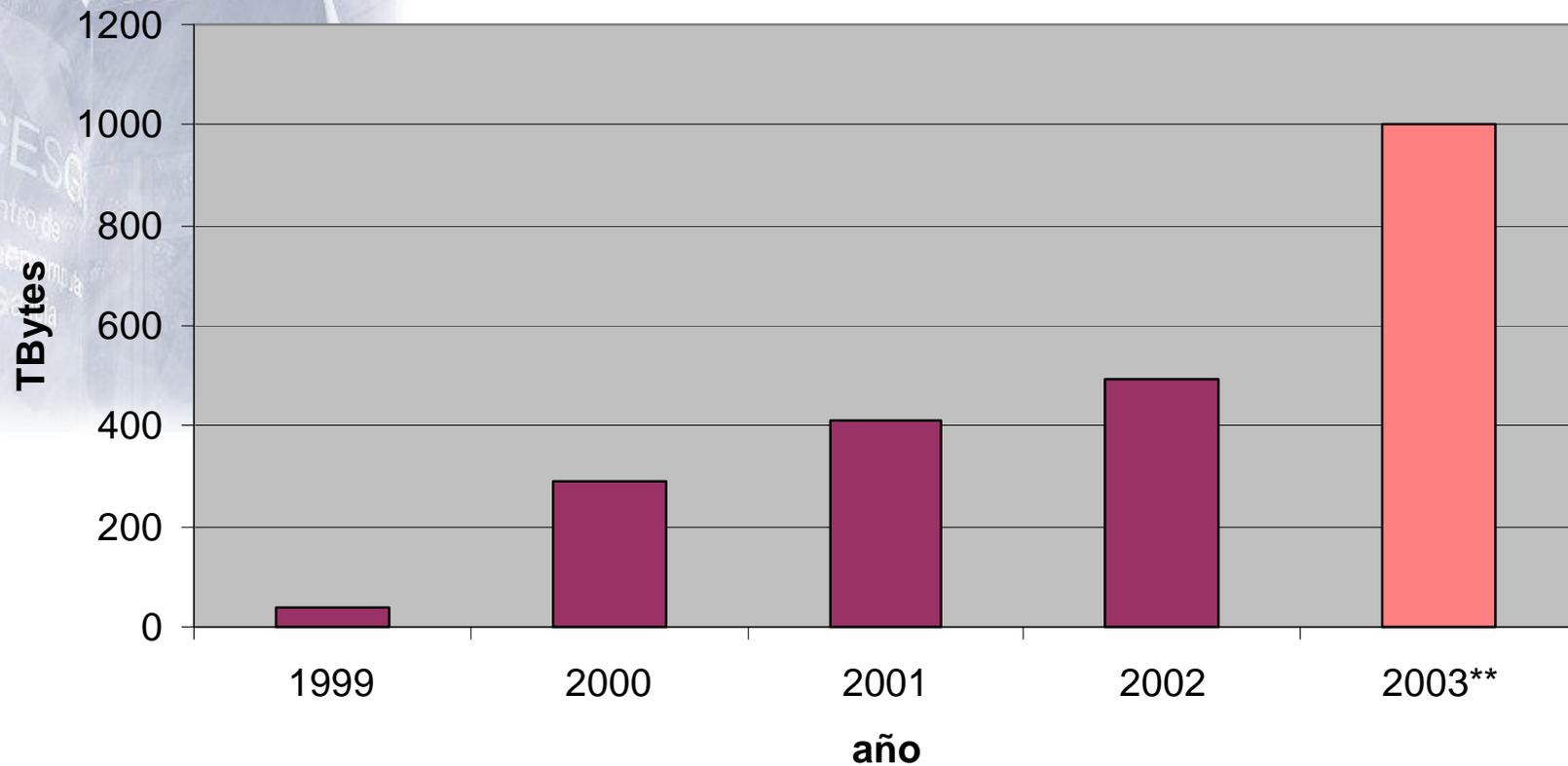
-  RDSI (64Kbps)
-  Fibra Optica (155Mbps)
-  Radio Enlace ATM a 34 Mbps
-  Radio Enlace ATM a 155 Mbps
-  Radio Enlace 4x2 Mbps
-  Frame Relay (64 Kbps)
-  Centros Conectados
-  Fibra Optica (10 Mbps)

42 punto de presencia en Galicia

SITUACIÓN MARZO 2003 Tráfico con RedIRIS

- La instalación del nodo gallego de REDIRIS 2 está **completa**.
- El tráfico intercambiado con REDIRIS se ha **duplicado** en los diez primeros días.
- RECETGA se conecta al nodo de REDIRIS 2 a 1 Gbps, inicialmente.
- Se han realizado cambios y ampliaciones en las troncales gallegas para absorber el incremento de tráfico en los accesos.
- Se aceleran los **planes de ampliación** de RECETGA.
- Se potencian de nuevo los servicios con el exterior:
Videoconferencia, video streaming, VRVS, GRD, etc...

EVOLUCIÓN 2000-2003 Tráfico interno RECETGA



** Datos estimados en función del tráfico actual y los crecimientos previstos.

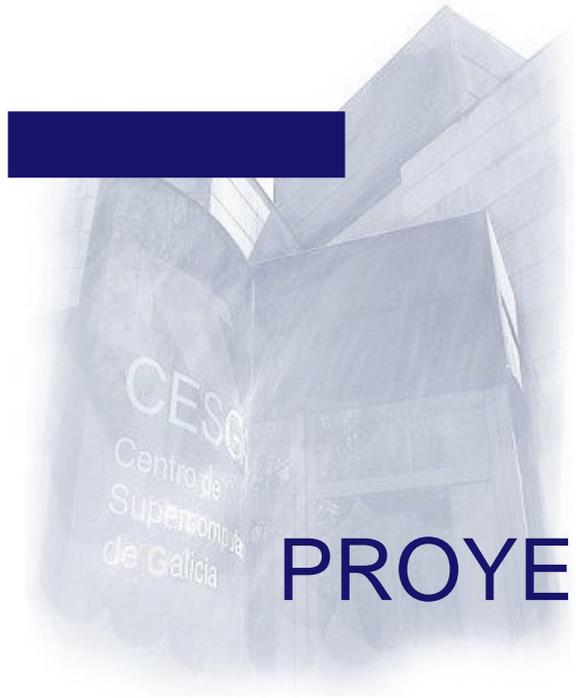
RECETGA XXI



RECETGA EVOLUCIÓN ANCHO DE BANDA

Xbps	64 Kbps	155 Mbps	N x 2.5Gbps
Año	1993	1995	2003

-  RDSI (64Kbps)
-  Fibra Óptica (155Mbps)
-  Radio Enlace ATM a 34 Mbps
-  Radio Enlace ATM a 155 Mbps
-  Radio Enlace 4x2 Mbps
-  Frame Relay (64 Kbps)
-  Centros Conectados
-  Fibra Óptica (10 Mbps)



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN RECETGA (Con impacto directo en la red)

PROYECTOS INTERNACIONALES

CROSSGRID

Proyecto europeo dentro de V Programa Marco de UE. IST-2001 -5.1.9

Dotado con 6.690.925 € de los que el plan financia 4.860.000 € Duración 3 años.

Participan 21 instituciones de 11 países. Por parte española: UAB y el CSIC (IFCA, IFIC y REDIRIS)

En Galicia participan USC, UDC y CESGA.

Desarrollo de aplicaciones interactivas con respuesta casi en tiempo real: Simulación de operaciones quirúrgicas,

Predicción meteorológica, simulación de inundaciones, etc...

Requisitos: conexión a GEANT de alta capacidad y QoS.

METAFOR

Proyecto europeo dentro de V Programa Marco de UE.

Dotado con 1.784.000 €. Duración 2 años.

Participantes de 3 países. Por parte española: Mont Blau-Vert.

En Galicia participan Aula de Productos Lácteos (USC) y CESGA.

Desarrollo de un sistema de teleformación vía satélite para comunidades dispersas y en entorno rural.

Requisitos: conexión a RENATER con un ancho de banda suficiente.

Se basa en la utilización de herramientas multimedia: Videoconferencia, streaming, herramientas de evaluación, etc...

E-MINDER

Proyecto europeo para desarrollo de la Sociedad de la Información.

Participantes de 4 países y con una dotación de 3.000.000 €

En Galicia participan las universidades gallegas y el CESGA.

LHCb

Proyecto Internacional de Altas Energías .

Participantes en España: UB

En Galicia participan la USC con el apoyo del CESGA.

En los próximos años compromiso de generar el 5% de los datos Monte Carlo necesarios por el experimento en España.

Necesita transferir grandes cantidades de datos en épocas de producción desde Santiago al CERN

OTROS PROYECTOS

BUGALICIA

Inversión de 2.100.000 € por año en publicaciones electrónicas para las universidades gallegas. El acceso a las publicaciones así como su actualización tienden a realizarse a través de la red por lo que dependen de la capacidad de ésta.

REDE DE BIOINFORMÁTICA

Tras la creación este año de una red de bioinformática en la comunidad gallega, una de las acciones inmediatas prevista es la contratación del acceso a la base de datos de genómica CELERA para los investigadores participantes. Contra esta base de datos se realizan operaciones no solo de consulta sino también de cálculo por lo que su utilización en buenas condiciones depende de forma clara de la disponibilidad de la red.

CINDOC (Centro de Información y Documentación Científica)

Proyectos GSISSTI y HI+DROLOGIA Financiados por la CICYT. Implantación de un servidor de información geográfica para la obtención de indicadores de producción científico-técnica. Encuesta DEI. Los servidores se encuentran alojados en el CESGA.

MISIÓN PLANCK (Instituto de Física de Cantabria)

Proyecto financiado por el Plan Nacional de Espacio. Se utilizan los servidores de cálculo del CESGA. Realizaron grandes transferencias de datos entre Cantabria y Galicia.

Modelos climáticos y de predicción meteorológica

Investigación realizada en Galicia por grupos de la USC y CESGA. Necesita acceder a recursos en EEUU y realizar grandes transferencias de datos..

PROYECTOS PENDIENTES

GUNMS

Presentado a la UE como NeE del VI programa. Red de Excelencia para el desarrollo de un simulador virtual en química molecular y nanotecnología. Más de 250 investigadores. Participa el CESGA y la USC.

EGEE

Proyecto I3 del VI Programa marco para la construcción de un grid basado sobre el software de Datagrid a nivel de producción. Más de 18 instituciones europeas.

M4ALL

Proyecto de desarrollo, pruebas y validación de tecnologías de banda ancha para el entorno rural.

QoS4Wi

Red de excelencia para el desarrollo de tecnologías de Calidad de Servicio para redes inalámbricas.

Virtual Mission

Proyecto Socrates de Tele-enseñanza. Pendiente de adjudicación.

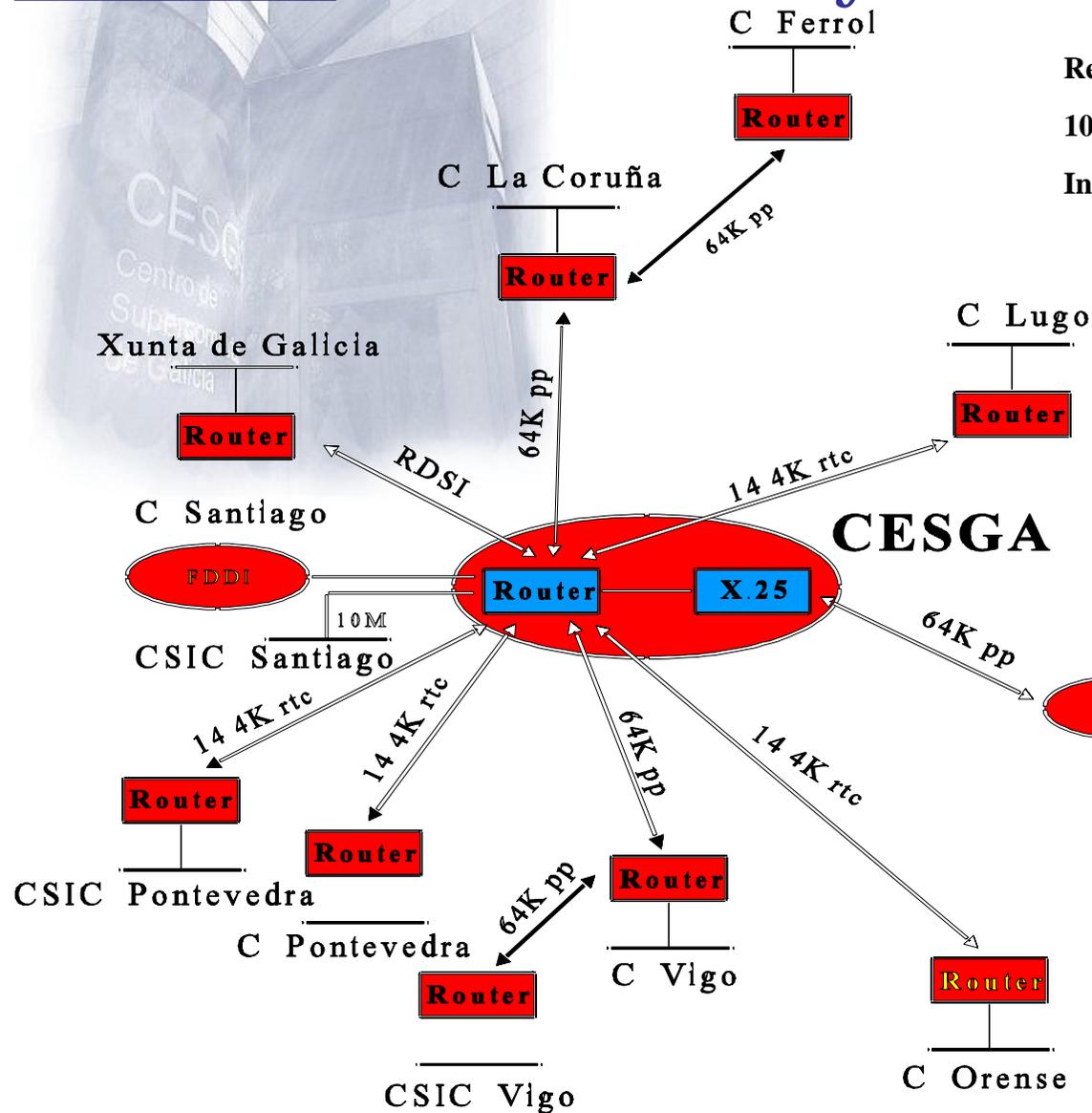
En gran medida, el ancho de banda disponible condiciona la participación en estos y otros proyectos.



Muchas gracias por su atención.

Javier García Tobío
Madrid 21/03/2003

Red de Ciencia y Tecnología de Galicia, 1994



Red de banda estrecha

10 centros conectados (7 campus y 3 centros del CSIC)

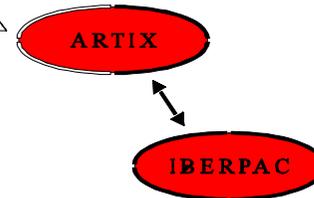
Infraestructura:

- Líneas punto a punto de 64 Kb
- Líneas RTC (14400 b)
- RDSI (2x64 Kb)
- Routers CISCO, modems Telebit

Red IP (DECnet)

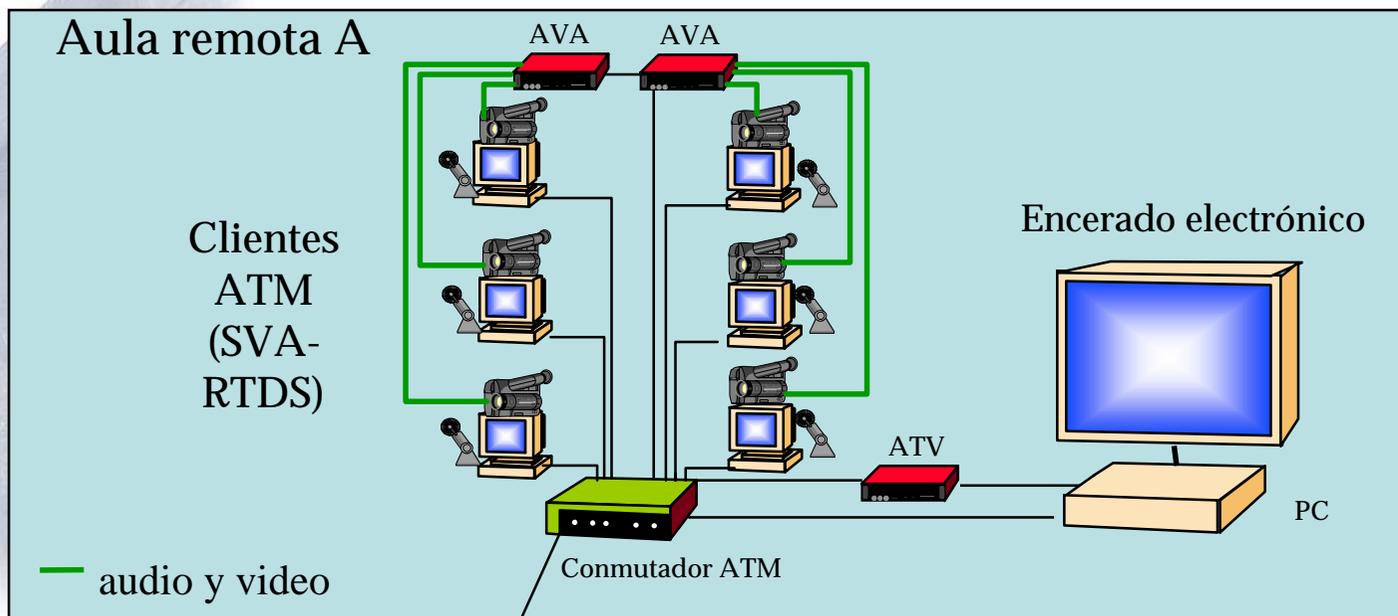
Redes Exteriores

Conexión Rediris:
64 Kb

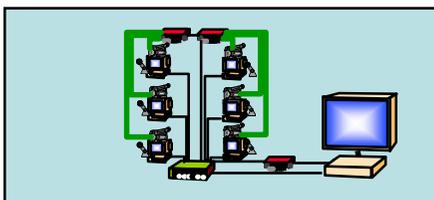


Volver

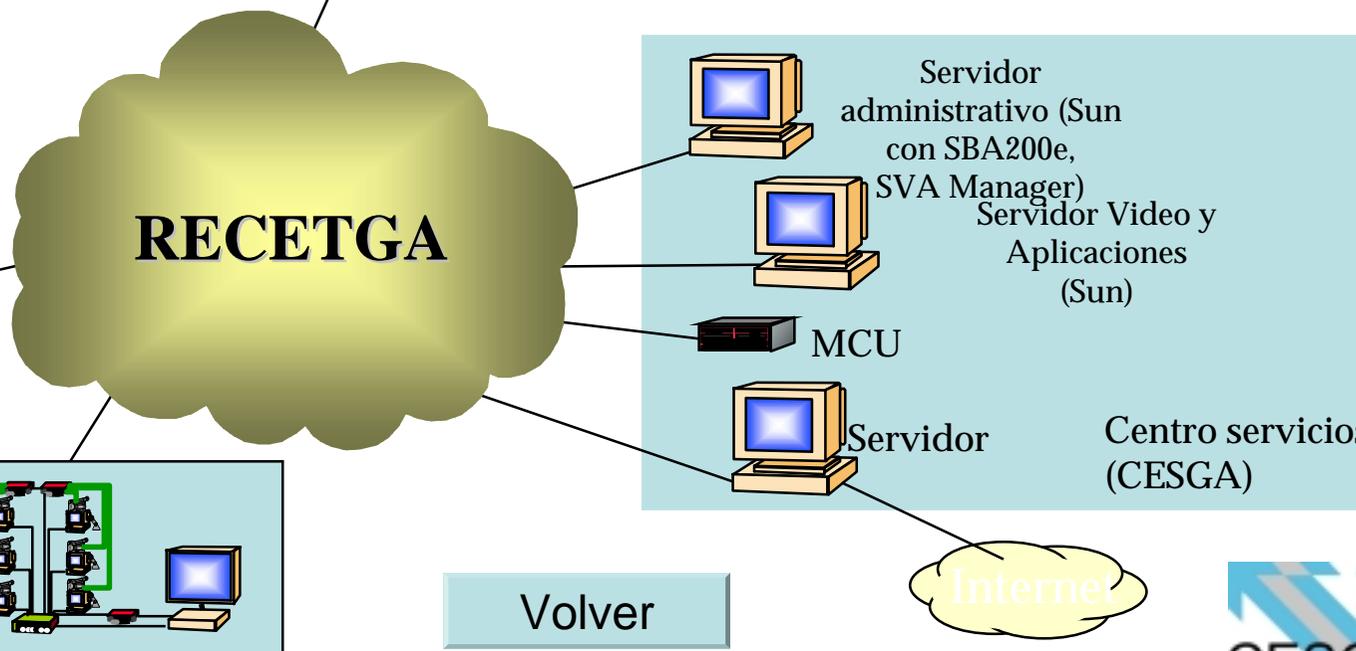
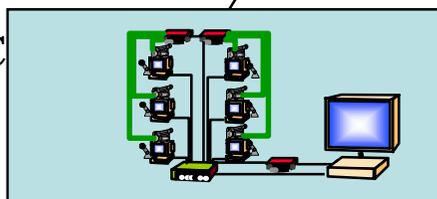
Escenarios de enseñanza distribuida



Aula remota B



Aula remota C

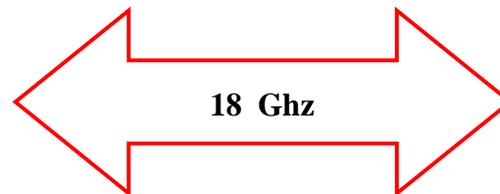


EJEMPLO DE ENLACE DE ACCESO RADIOENLACE MONTE BAILADORA – CAMPUS A CORUÑA

BAILADORA



Campus Coruña



- Enlace SDH 155 Mbps
- 12 Kilómetros de vano.
- Se aprovechan las torres e instalaciones de la RTVG.
- En el nodo final hay un ASX200 de FORE con una capacidad de conmutación de 2.5 Gbps
- En el usuario se instala un armario y equipamiento que permita conectar otros centros. En este caso el IEO.

EJEMPLO DE ENLACE TRONCAL RADIOENLACE MONTE PEDROSO – MONTE DOMAIO

PEDROSO



DOMAIO



- Enlace PDH 34 Mbps
- 64 Kilómetros de vano.
- Se aprovechan las torres e instalaciones de la RTVG.
- En cada nodo hay un ASX1000 de FORE con una capacidad de conmutación de 2.5 ó 5 Gbps
- El anillo se cierra con un enlace SDH de 155 Mbps por otro camino.

Volver