

REDES OPTICAS PARA INTERNET DEL FUTURO

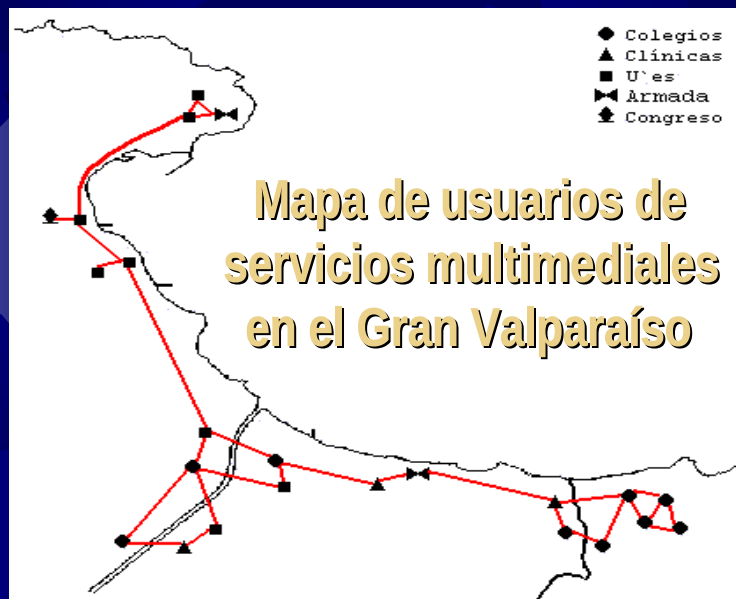
- Motivación
- Propuesta de Laboratorio de Red Optica
- Modelos de red
- Investigación
- Proyecciones

Participantes:

REUNA, UdeCh, UFRO, USACH, UTA, UTFSM

Canarie, Cisco, ManquehueNet,

¿Por qué este proyecto?



Comparación transmisión/almacenamiento

Supóngase que se transmite video a una tasa de transferencia = 2 Mbps = 0,25 MBps. Si se almacena x minutos de video en un disco duro, entonces la capacidad requerida será:

Tiempo en minutos	Cantidad de datos en GB
1	0,02
5	0,08
15	0,23
30	0,45
60	0,90
90	1,35
120	1,80
180	2,70

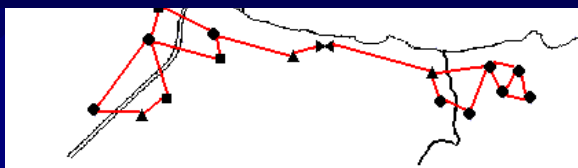
Si en un colegio/universidad se considera almacenar 180 minutos de video para complementar una asignatura con material multimedial, se usarán 2,7 GB de memoria en disco. Este recurso de almacenamiento se agotará luego si hay más de una asignatura que lo requiera.

¿Por qué no interconectar los usuarios para compartir recursos?

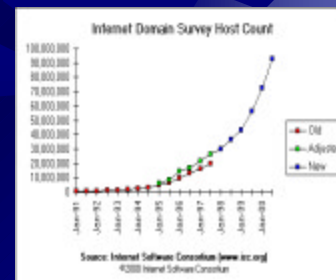
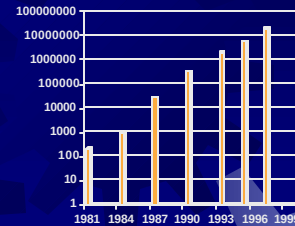
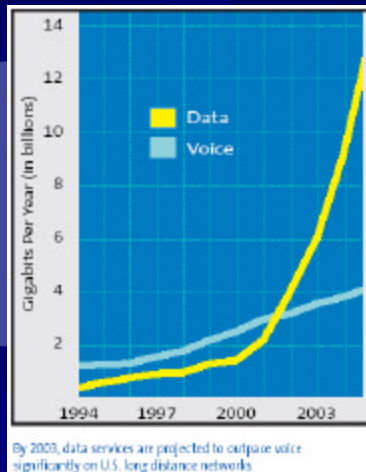


¡NECESIDAD DE REDES!

¡CON GRAN ANCHO DE BANDA!



Las necesidades crecientes de Ancho de Banda

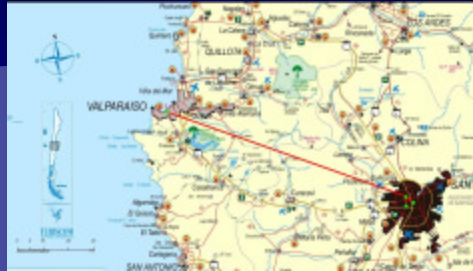


Las necesidades crecientes de Ancho de Banda

Motivación:

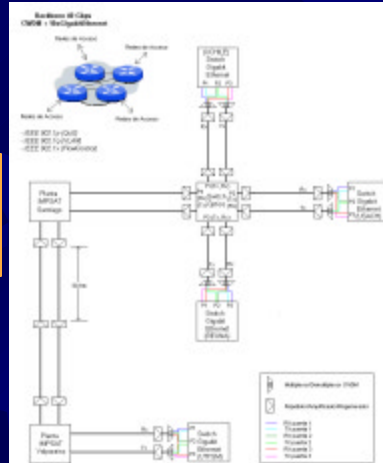
**Mover más datos,
a mayor número de puntos,
A MAYOR VELOCIDAD**

¿En qué consiste este proyecto?



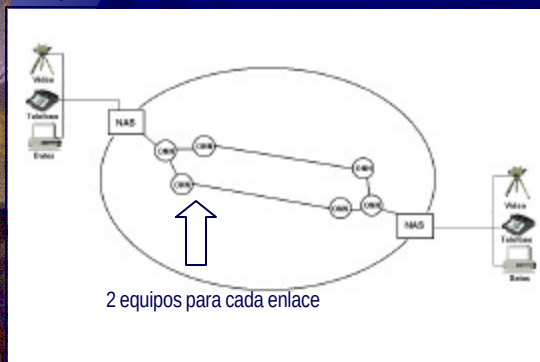
- Implementar un laboratorio escalable de tecnologías de redes ópticas.
- Desarrollar una red de banda ancha con redes de acceso local y un enlace a distancia.
- Usar nueva tecnología: IP/WDM
- Investigar experimentalmente acerca de los fenómenos de transmisión en tecnologías WDM
- Investigar experimentalmente acerca de transmisión de información en tiempo real con calidad de servicio.

- Generar proyectos en conjunto con el sector productivo.
- Transferir el conocimiento adquirido al sector productivo.



Propuesta de un nuevo modelo de redes

Solución tradicional del operador



Ventajas

Redundancia planificada.

Entidad responsable.

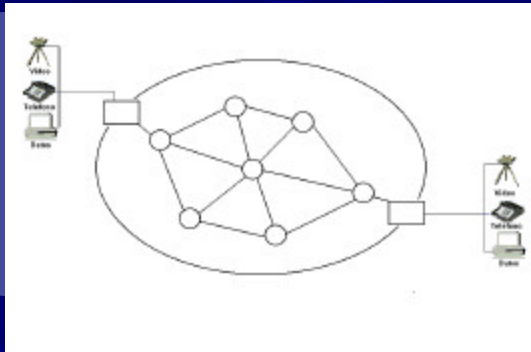
Recuperación ante falla en tiempo < 50 (ms).

Desventaja

Costos elevados.

Propuesta de un nuevo modelo de redes

Solución Internet (BEST EFFORT)



Desventajas

Redundancia NO planificada.

Recuperación < 50 (ms) NO asegurada.

No existe ente responsable.

Incompatibilidad HW/SW

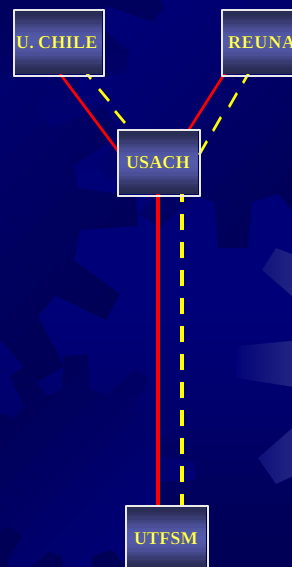
Ventajas

- La solución propuesta es ~ 1/100 veces la del operador.
- Se estima que el sistema puede fallar dos veces al año.
- El usuario está dispuesto a tolerar fallas si la conexión es más barata.

¿Por qué este proyecto?

Alternativas interurbanas

Topología estrella



¿Por qué este proyecto?

Alternativas interurbanas

Topología anillo

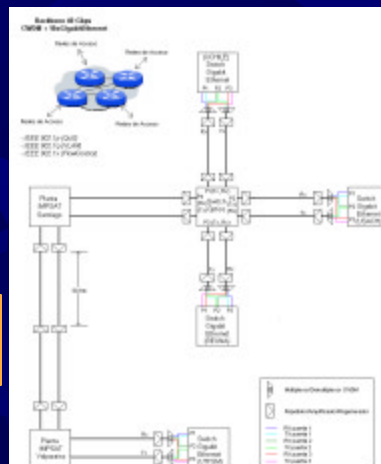


¿En qué consiste este proyecto?

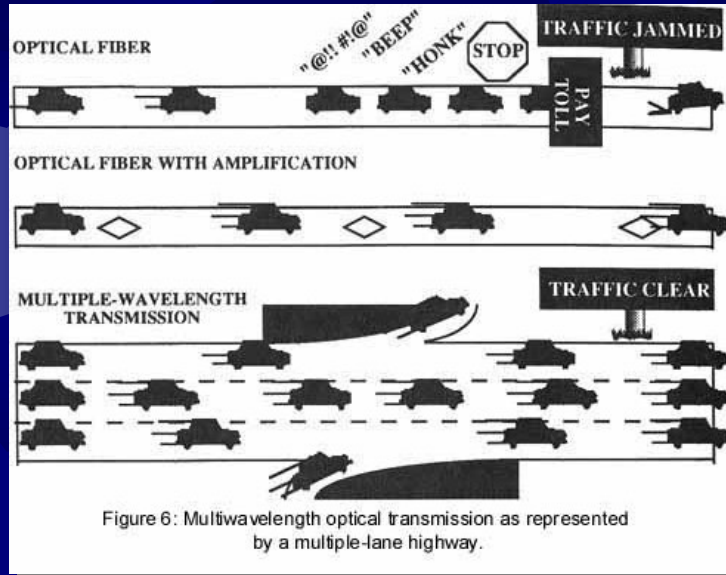


- Implementar un laboratorio escalable de tecnologías de redes ópticas.
- Desarrollar una red de banda ancha con redes de acceso local y un enlace a distancia.
- Usar nueva tecnología: IP/WDM
- Investigar experimentalmente acerca de los fenómenos de transmisión en tecnologías WDM
- Investigar experimentalmente acerca de transmisión de información en tiempo real con calidad de servicio.

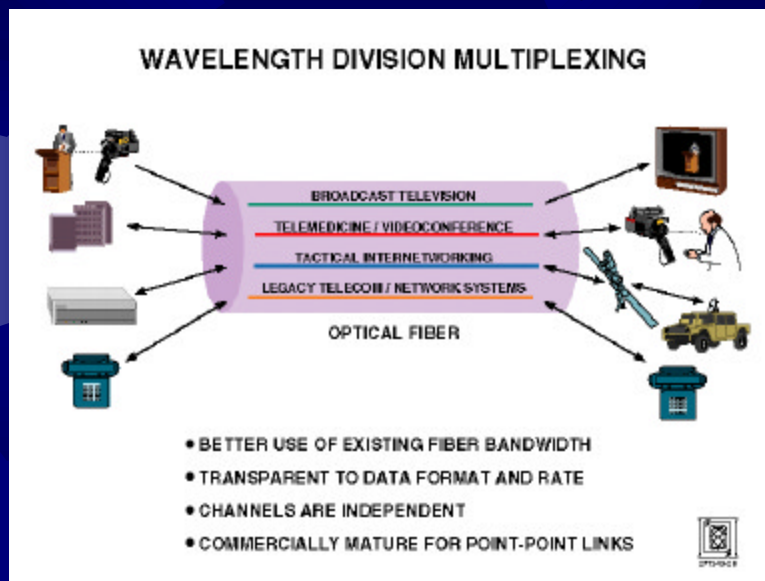
- Generar proyectos en conjunto con el sector productivo.
- Transferir el conocimiento adquirido al sector productivo.



¿En qué consiste la tecnología WDM?



¿Qué posibilidades ofrece WDM?

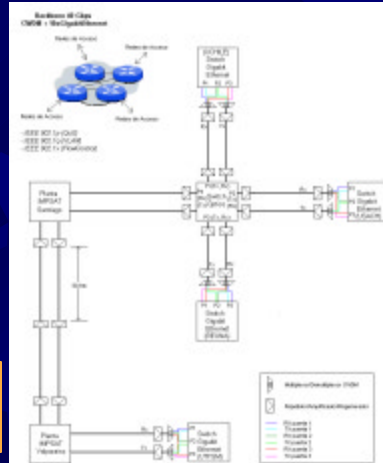


¿En qué consiste este proyecto?



- Generar proyectos en conjunto con el sector productivo.
- Transferir el conocimiento adquirido al sector productivo.

- Implementar un laboratorio escalable de tecnologías de redes ópticas.
- Desarrollar una red de banda ancha con redes de acceso local y un enlace a distancia.
- Usar nueva tecnología: IP/WDM
- Investigar experimentalmente acerca de los fenómenos de transmisión en tecnologías WDM
- Investigar experimentalmente acerca de transmisión de información en tiempo real con calidad de servicio.



¿Por qué investigar en calidad de servicio?

Requerimientos de calidad de servicio son diferentes según sea la información a ser transmitida

VOZ
TV
VIDEO
MULTIMEDIA

Admite un máximo de retardo de 400[ms]
En aplicaciones normales, retardo menor a 150[ms]
Sensible a variaciones de retardo

DATOS

Sensible a variaciones de retardo
± sensible a pérdida de paquetes

± sensible al retardo
Pérdida de paquetes INTOLERABLE

Investigación

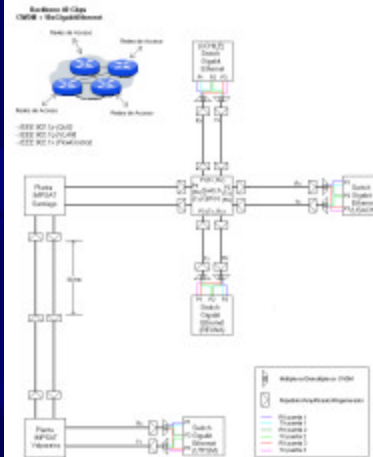
- En transmisión sensible a retardo.
- Aplicaciones en IPv4 (primera etapa)
- Aplicaciones en IPv6 (segunda etapa)
- Desarrollo de aplicaciones TV demandantes de ancho de banda
- Desarrollo aplicaciones basadas en SAN (Storage Area Network)

¿En qué consiste este proyecto?

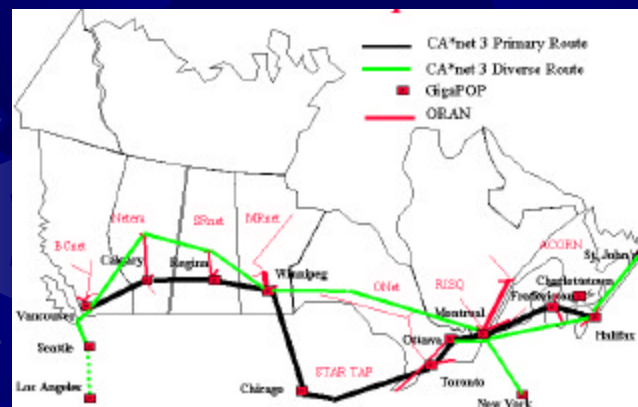


- Implementar un laboratorio escalable de tecnologías de redes ópticas.
- Desarrollar una red de banda ancha con redes de acceso local y un enlace a distancia.
- Usar nueva tecnología: IP/WDM
- Investigar experimentalmente acerca de los fenómenos de transmisión en tecnologías WDM
- Investigar experimentalmente acerca de transmisión de información en tiempo real con calidad de servicio.

- Generar proyectos en conjunto con el sector productivo.
- Transferir el conocimiento adquirido al sector productivo.



EJEMPLO CANARIE



CANARIE es un proyecto formado por Organizaciones y Comunidades canadienses que es similar a la propuesta realizada, dada las distancias que cubren ambos países (Chile y Canadá) y ...

¡¡¡FUNCIONA!!!

Investigadores

Redes y Laboratorios Opticos

Investigadores

- Walter Grote, UTFSM
- Ricardo Olivares, UTFSM
- Fideromo Saavedra, USACH
- Mario Zamorano, UTA

Ingenieros

- Christian Henry, REUNA

Memoristas

- Christian Fernández, UTFSM
- Gustavo Teke, UTFSM

Aplicaciones en Redes

Investigadores

- Néstor Becerra, UdeCh
- Raúl Burgos, UFRO
- Agustín Gonzáles, UTFSM
- Walter Grote, UTFSM
- César San Martín, UFRO

Ingenieros

- Christian Henry, REUNA

Memoristas

