



El troncal de la Anella Científica

Maria Isabel Gandía Carriedo

Departamento de Sistemas y Redes, CESCA

Grupo de Operadores de Red Españoles, CESCA, 6-10-2011



CATNIX

TDX

RACO

RECERCAT



JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP

CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ
DE CATALUNYA



CENTRE DE SERVEIS CIENTÍFICS
I ACADÈMICS DE CATALUNYA



Nuevo nombre

Migraciones de junio de 2011



Qui som?

- Benvinguda
- Òrgans de govern
- Departaments
- Tarifes
- Imatge corporativa

Sistemes

- Supercomputació
- Disseny de farmacs
- Emmagatzematge
- Portals i repositoris
- e-Administració
- Estadístiques

Comunicacions

- Anella Científica
- Serveis addicionals
- Node REDIRIS
- CATNIX
- Estadístiques

Promoció

- Jornades i seminaris
- Aula
- Conferències
- Notes de premsa
- Estadístiques

On som?

Text a cercar

Google

Contactar

Mapa web

Accessibilitat



8 de juny

Dia Mundial de l'IPv6

Avui dimecres és el Dia Mundial de l'IPv6. Proveïdors d'internet i emissors d'arreu del món s'uneixen a aquesta iniciativa organitzada per la Internet Society. El CESCA hi participa amb el seu web corporatiu i el del CATNIX, que com altres serveis (FTP, DNS, proxy, e-mail...) quedaran a partir d'ara en IPv6 i IPv4. S'ha creat una eina que permet als usuaris comprovar en quin estat es troba la seva connexió, així com si disposen o no d'IPv6. Prova la teva connexió: test-ipv6.anella.cesca.cat.

4 de maig

Convocatòria ICTS



Gràcies al programa d'accés a les Instal·lacions Científiques i Tècniques Singulares (ICTS) del Ministeri de Ciència i Innovació, els recursos del CESCA estan disponibles en accés telemàtic per a investigadors externs al Consorci. Es disposa de 5.000.000 hores computacionals. Els interessats en donar data un projecte hauran de complimentar el formulari d'*Aula de projecte acadèmic* i enviar-lo abans del **25 de maig**.

1 de febrer

e-Registre es posa en marxa



Català | Castellano | English

Número 110

Disseminació TERAFLOR

La màquina de memòria compartida més gran de l'Estat

Números anteriors

Novetats

- 29-04 Una revista més a RACO
- 29-04 Dues noves col·leccions a RECERCAT
- 11-02 UVic incorpora materials docents a IMIDX
- 03-02 Exhaustint l'estoc d'adreces IPv4
- 16-12 e-Vot, nou servei disponible

Més novetats

Agenda

- 17-05 Dia d'Internet
- 01-06 Grupos de Trabajo RedIRIS
- 08-06 Dia mundial d'IPv6
- 09-06 Schrödinger Workshop
- 22-06 TAC11

Més activitats



Serveis TIC | Tecnologia | Experiència | Cooperació

Català | English | Español

Contacte | Director

El CESCA | Recerca | Comunicacions | e-Administració | Difusió i formació | Suport a l'usuari

Centre de Serveis Científics i Acadèmics de Catalunya: e-infraestructures per a la universitat i la recerca

Trobada de l'Anella Científica: Programa disponible

La cinquena edició de la TAC tindrà lloc el 22 de juny a la Universitat de Vic amb el tema "L'Anella Científica, facilitadora de l'IR-D+I". Inscríu-te abans del 17 de juny!

Agenda

- Enes col·laboratives en entorns d'altres prestacions
- 29-06-2011 18.00
- Videoconferència d'ISOC a la Biblioteca del CESCA i altres 96us.
- L'Anella Científica, facilitadora de l'IR-D+I
- 22-06-2011 10.00 - 17.00
- Edifici Torres dels Freres, Aula Magna, carrer de la Laura 13 pl.1, Campus Torre dels Freres, UVic, 08500 Vic
- Network Performing Arts Production Workshop

Novetats

- 17-06-2011 Concessió d'hores per a investigadors externs al Consorci
- 08-06-2011 Dia Mundial de l'IPv6
- 11-05-2011 Dues noves col·leccions, a RECERCAT
- 11-05-2011 Una revista més, a RACO
- 10-05-2011 La memòria d'activitats del 2010, en resum
- 04-05-2011 Convocatòria de projectes per a investigadors externs al Consorci per al 2011

Serveis

Per a la recerca

Al CESCA fem servir als investigadors avançar en la seva recerca. D'una banda, els hi proporcionem accés a infraestructures de suport a la investigació, i de l'altra, els hi oferim plataformes de cerca i difusió de l'activitat científica generada.

lleig més

De comunicacions

Per a l'e-Administració

De difusió i formació

Projectes i col·laboracions



Nuevo web



Mudanza en Telvent!



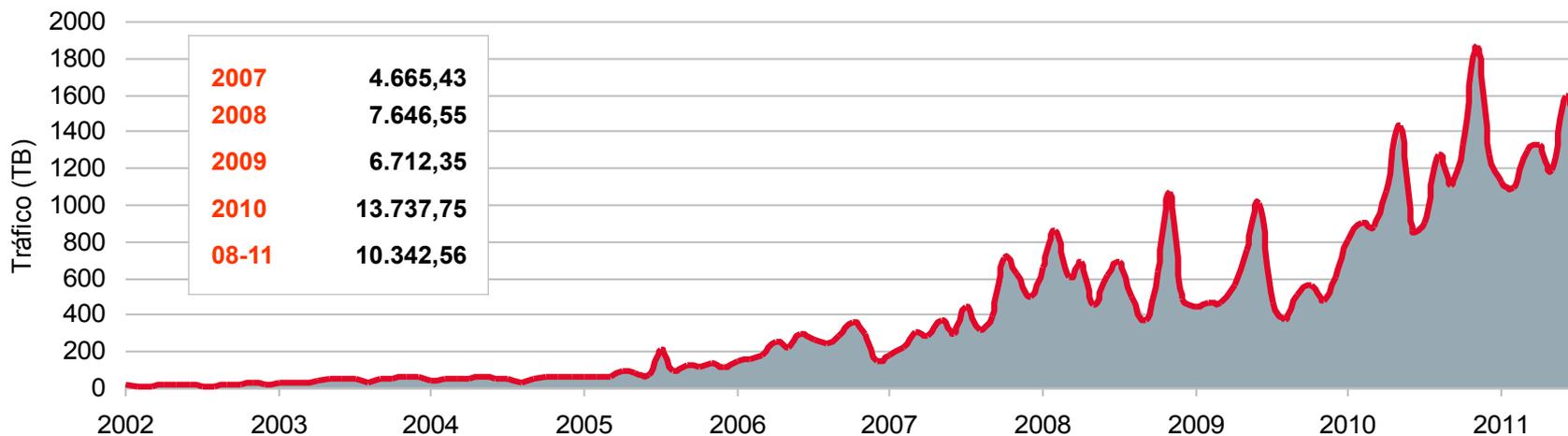
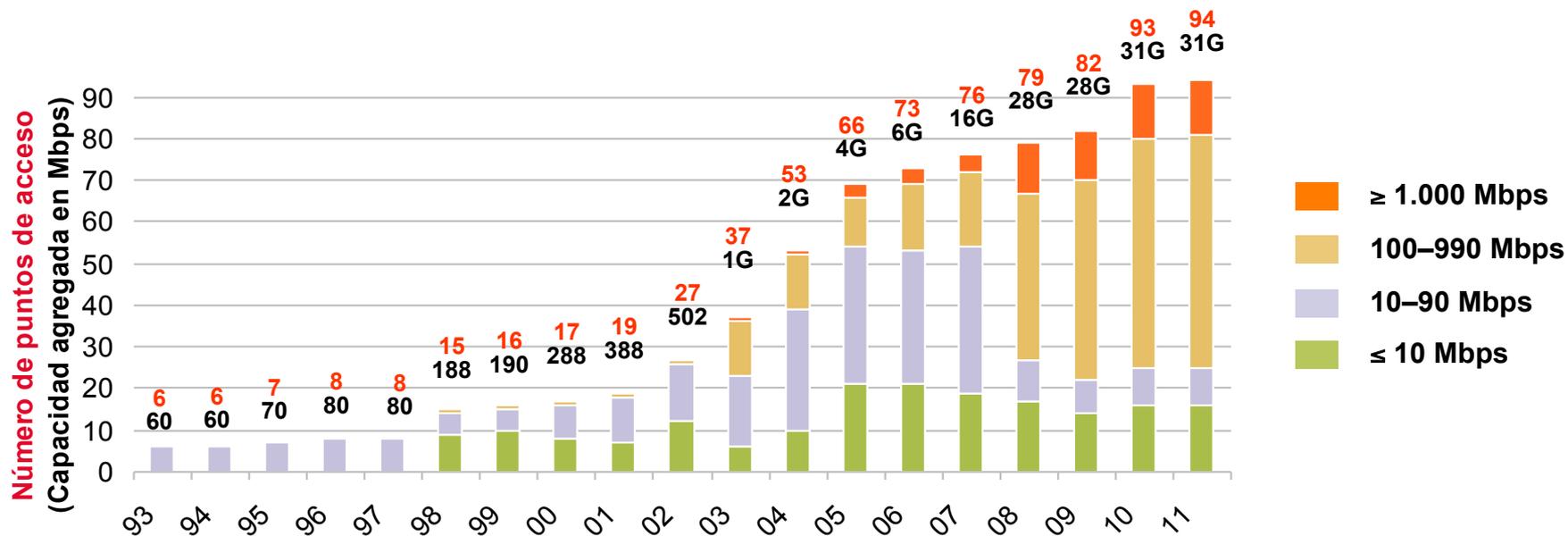
Cambio de routers en el troncal

La Anella Científica es la red académica que conecta universidades, centros de investigación e instituciones vinculadas a la I+D+i en Cataluña

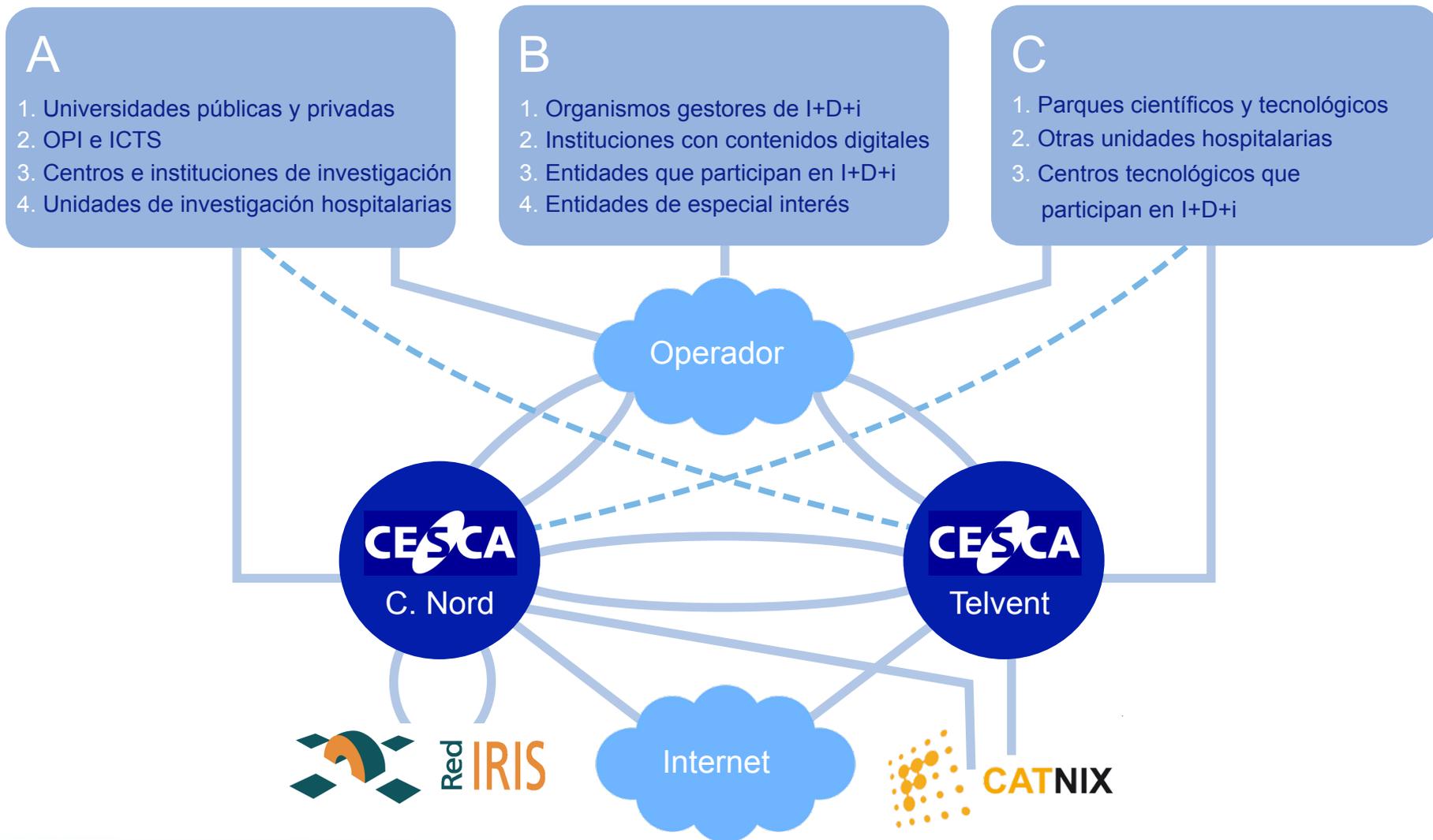
Conectada a RedIRIS

Más de 90 puntos de acceso

La evolución de la Anella Científica



Topología de la Anella Científica



Instituciones conectadas a la Anella Científica

A.1	A.1	A.3	A.3	B.1	C.1
UB	CETI	ASPB	IRTA	ACC1Ó	Biopol
UAB	ESCI	CAR	IGC	FICSR	Creàpolis
UPC	ELISAVA	TERMCAT	PAM		TCM
UPF	EUG	CTTC	SMC	B.2	ParcUdG
UdG		CTFC	A.4	BAdM	PRBB
URV		CRM	CHV	BC	
UdL		IFAE	CSPT	CGE	C.2
UOC		CRESA	FCRB	CBUC	FHAG
URL		i2CAT	FIGTP	MMB	
UAO	A.2	CRG	Guttman	CDP	
UdA	BSC	ICC	IDIBELL	Liceu	
UVic	CESCA	IC3	IMPPC	MHM	
UIC	CIEMAT	ICIQ	Teknon	FNOB	C.3
ESMUC	CSIC	ICFO	Puigvert		LEITAT
EUSS	CELLS	IdeG	SantPau	B.4	FBM
INEFC		IDESCAT	VHebron	CatSalut	FBD
IdT		IEC	IMIM	RI	
BAU		IIEC	Dexeus	XTEC	
BGSE					

≥ 1.000

≥ 100

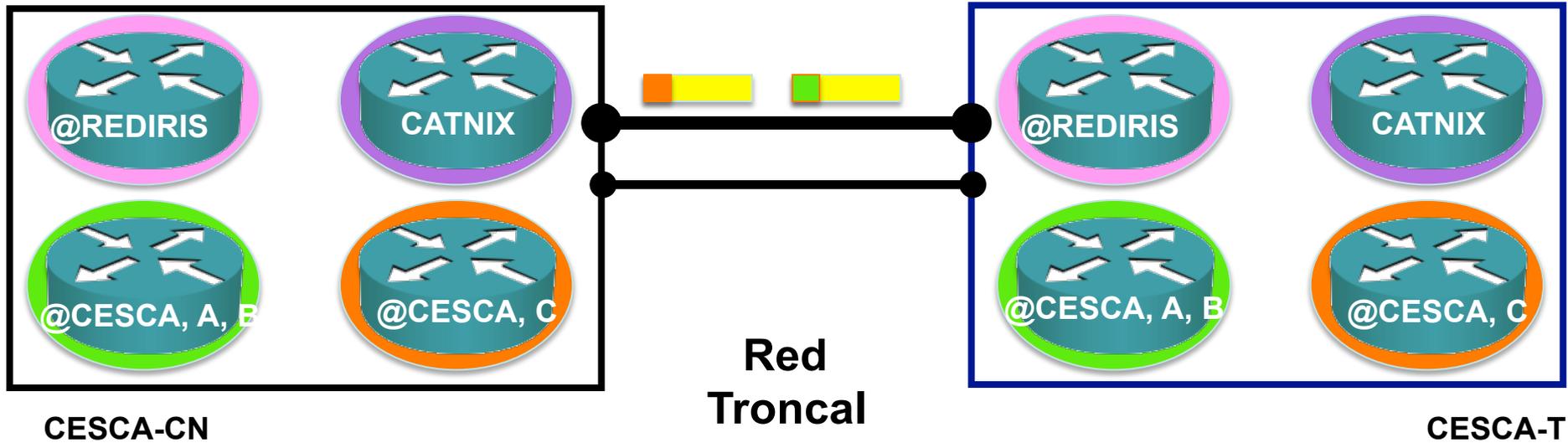
≥ 10

≤ 8

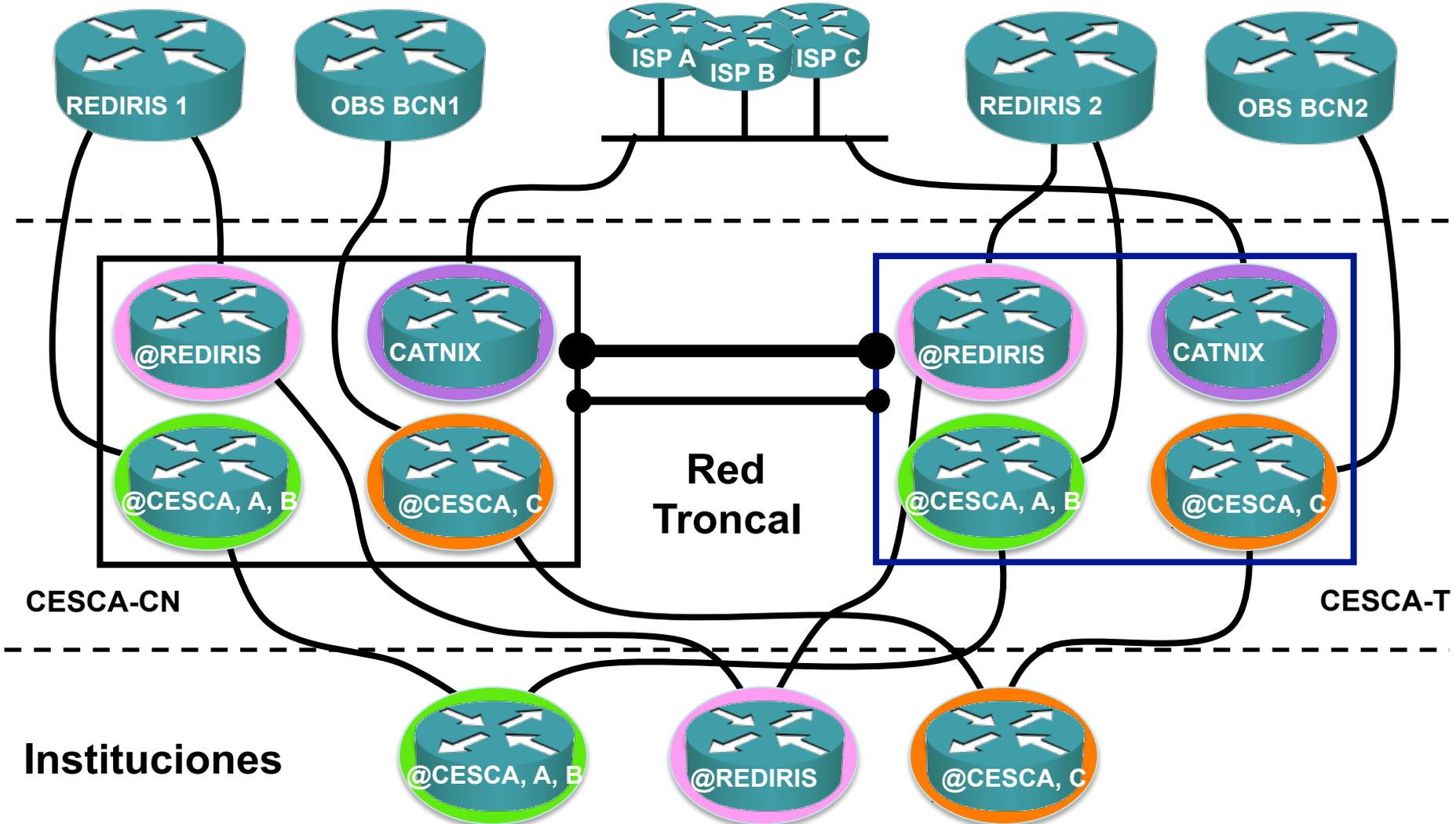
- ✓ El CESCO, como gestor de la Anella Científica y como LIR (desde el 2004) tiene:
 - Direcciones IP para la mayoría de instituciones conectadas:
 - IPv4: 84.88.0.0/15
 - IPv6: 2001:40B0::/32
 - Un Sistema Autónomo (AS) bajo el que se anuncian a internet estas direcciones y las de instituciones conectadas que tienen direccionamiento propio:
 - AS13041
- ✓ Algunas instituciones tienen direccionamiento de RedIRIS
- ✓ Algunas instituciones no están afiliadas a RedIRIS



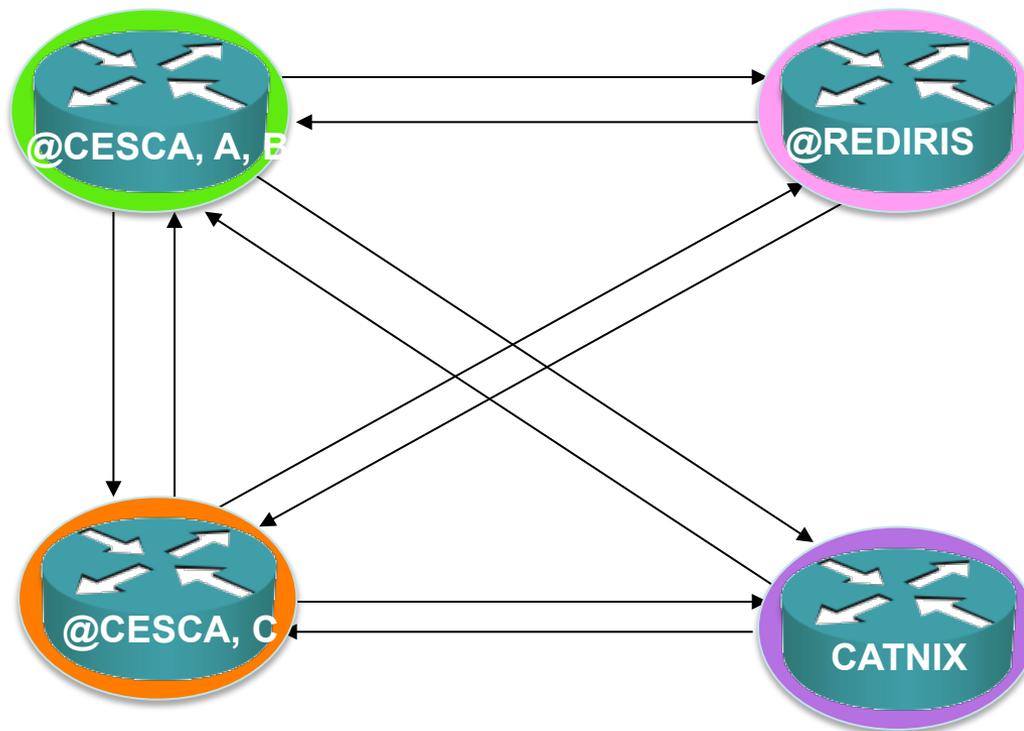
Topología del troncal



Proveedores

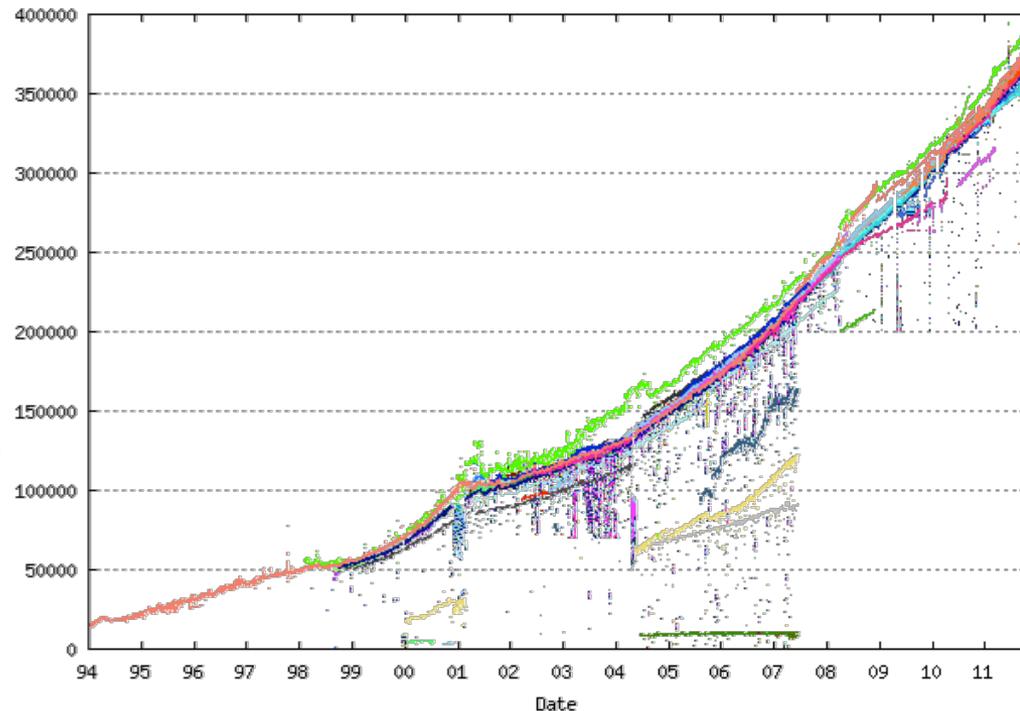


Importaciones y exportaciones



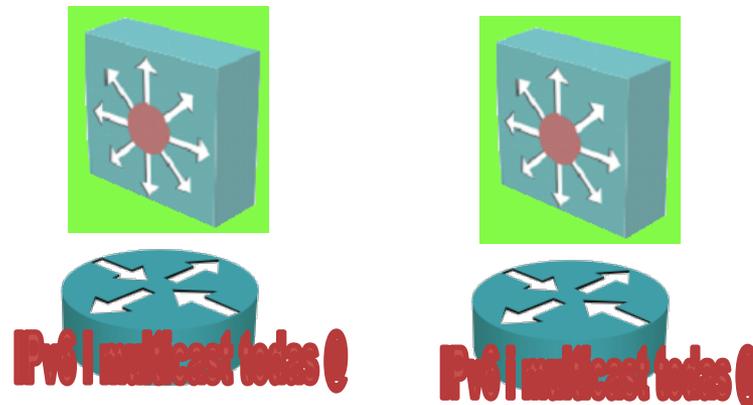
Cambio de routers en el troncal

- ✓ Las tablas de rutas globales han crecido exponencialmente
- ✓ Los 6500 tenían subidas de CPU excesivas si había alguna inestabilidad en el routing de alguno de los proveedores.
- ✓ Tienen un máximo de 1.000.000 de rutas, suficiente si sólo hay un *full-routing*... pero en la Anella Científica no tenemos sólo un Sistema Autónomo ni sólo una salida a a internet, un router no era sólo uno... Nos quedaba poco espacio para el aumento de rutas.



<http://bgp.potaroo.net/bgprpts/bgp-active.png>

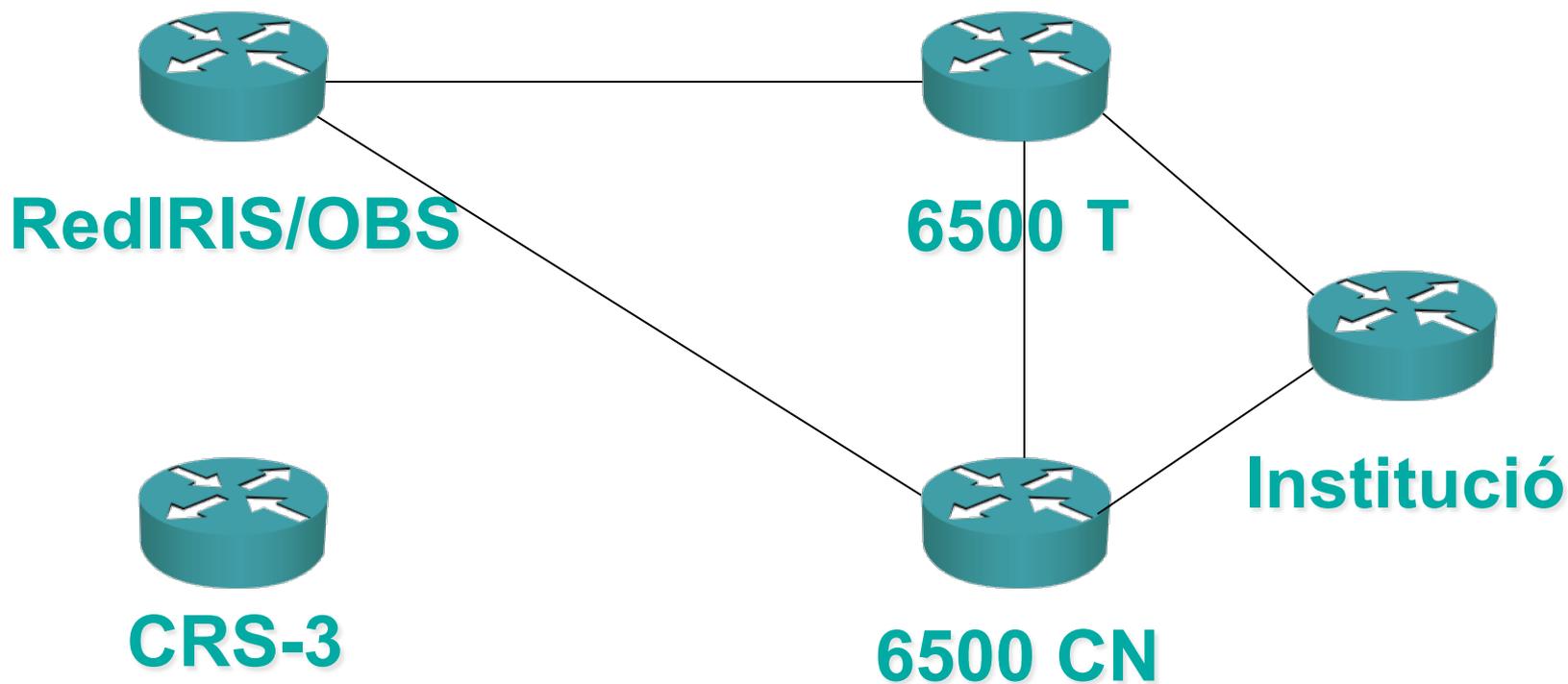
- ✓ VRF-LITE para separar distintos tipos de instituciones
- ✓ Route-leaking entre VRFs
- ✓ Routing unicast con las instituciones basado en BGP y rutas estáticas
- ✓ Routing multicast: PIM-SM, Anycast-RP y MSDP con RedIRIS
- ✓ Soporte de multicast en las VLAN de Telvent
- ✓ Soporte de multicast en todos los VRF



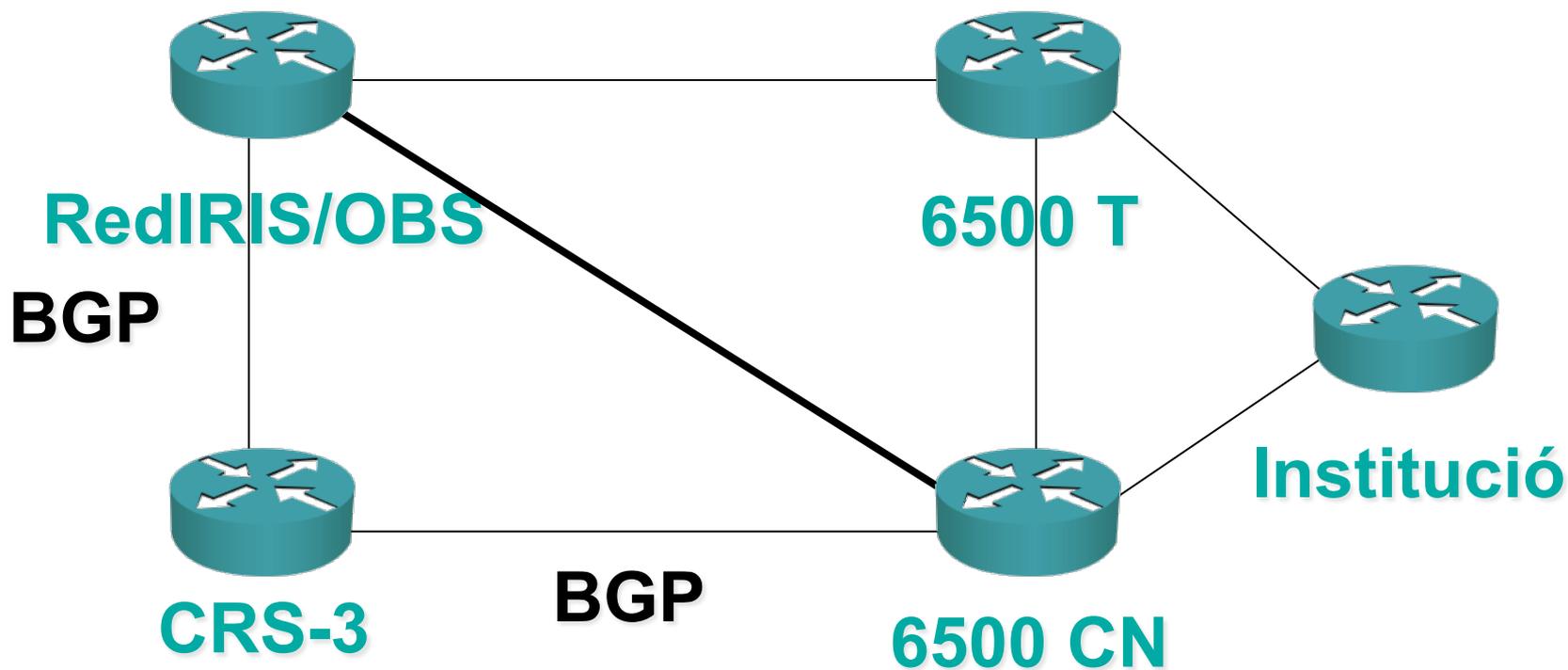
Migración de los routers

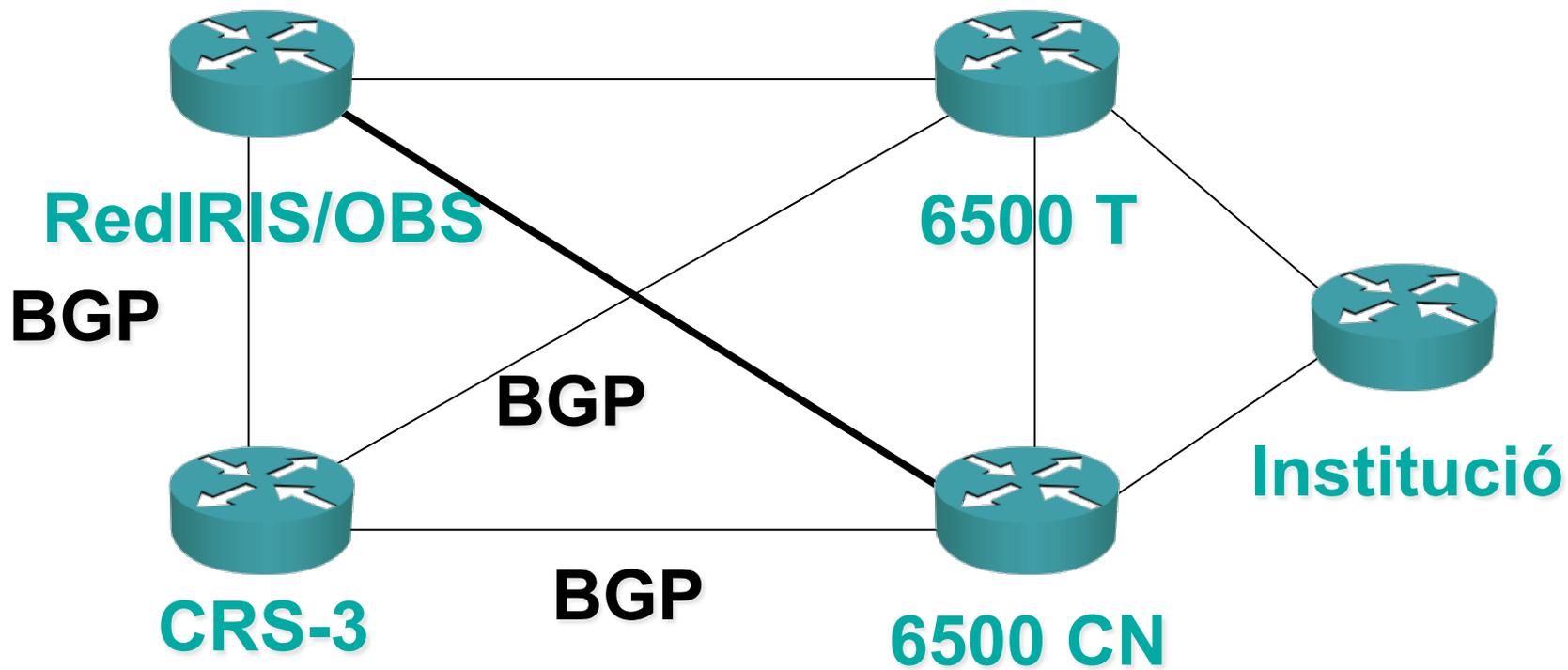
- ✓ Arquitectura: MPLS & VRF -> VRF-LITE
- ✓ Sintaxis: IOS -> IOS-XR
- ✓ Gestión: cambio de la red y la forma de acceder a los equipos
- ✓ Topología: idéntica para unicast y multicast
 - IPv6: soporte en Campus Nord -> Campus Nord y Telvent
 - Multicast: soporte a Campus Nord -> Campus Nord y Telvent
- ✓ Nomenclatura: cambio de nombres de los vrf
- ✓ Diseño: identificadores numéricos importación/exportación nuevos

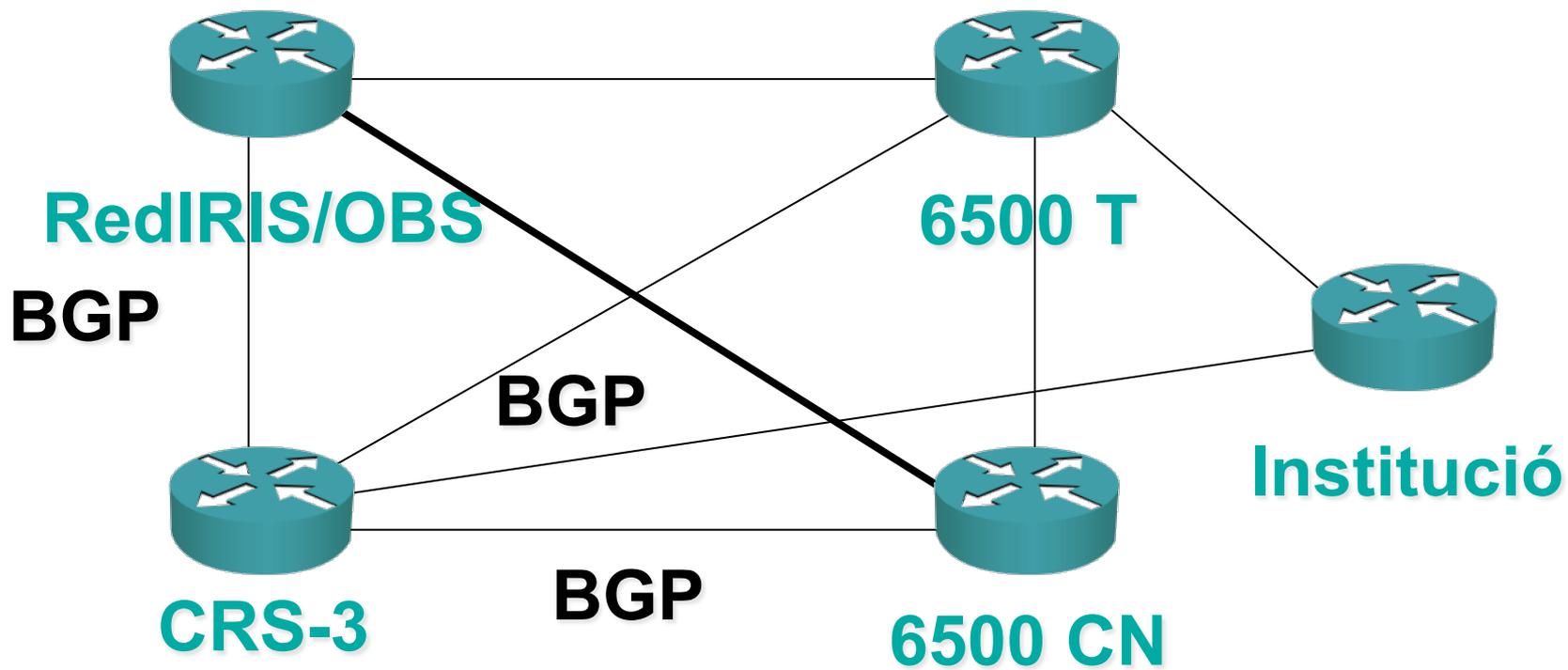
Migración en CN: fase 1

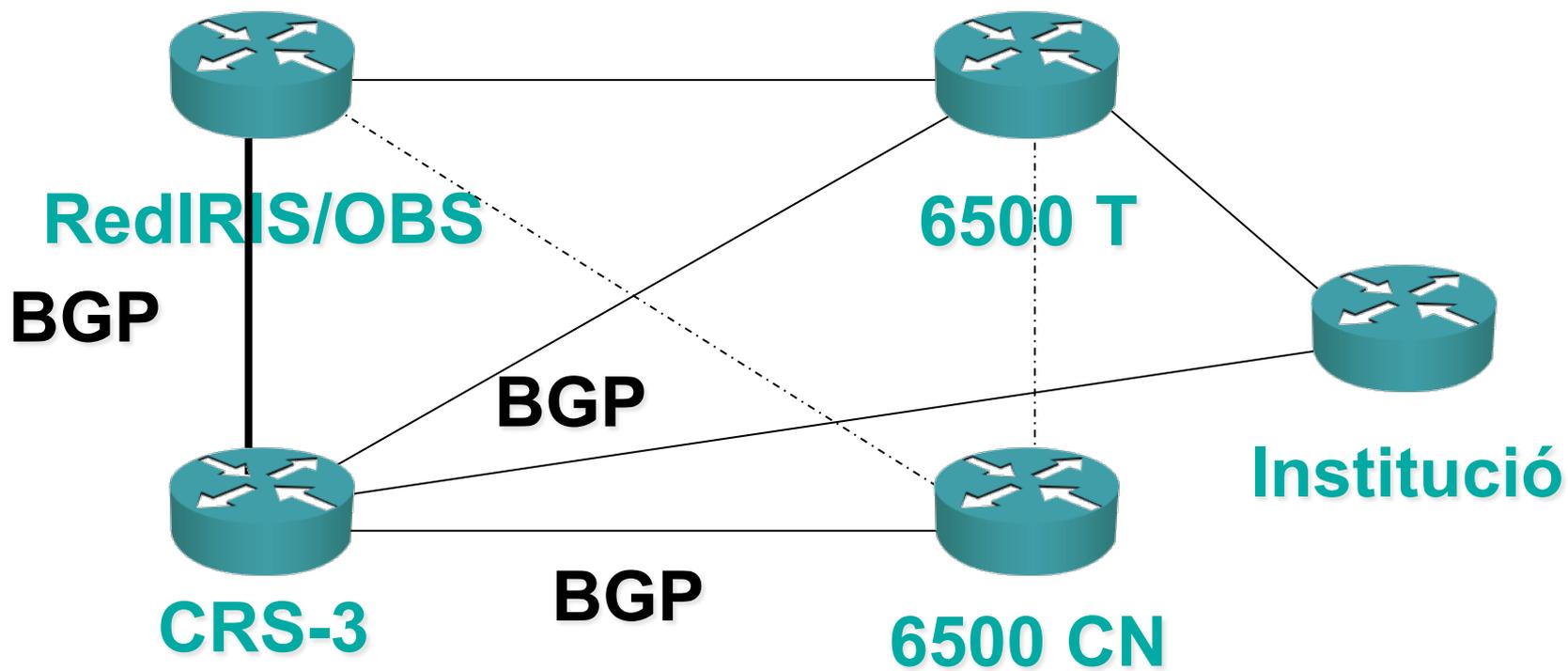


Migración en CN: fase 2

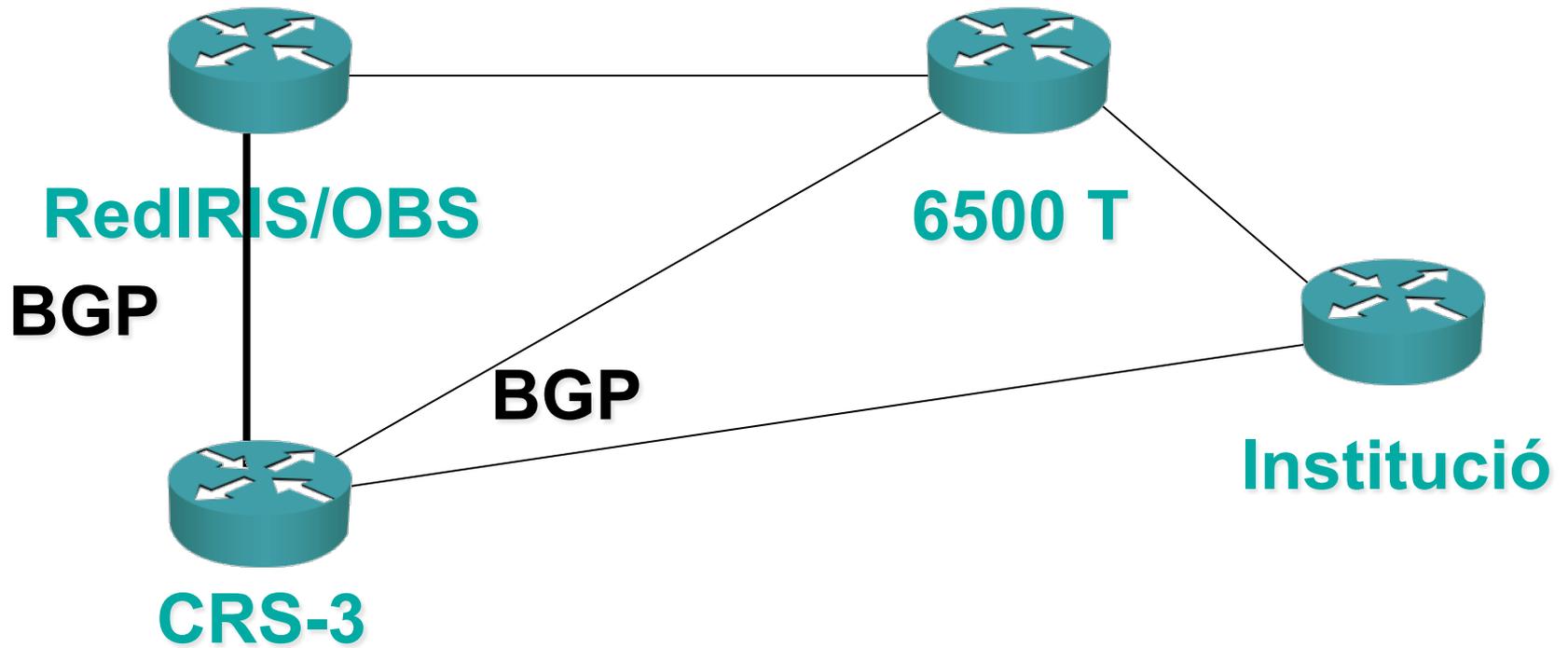




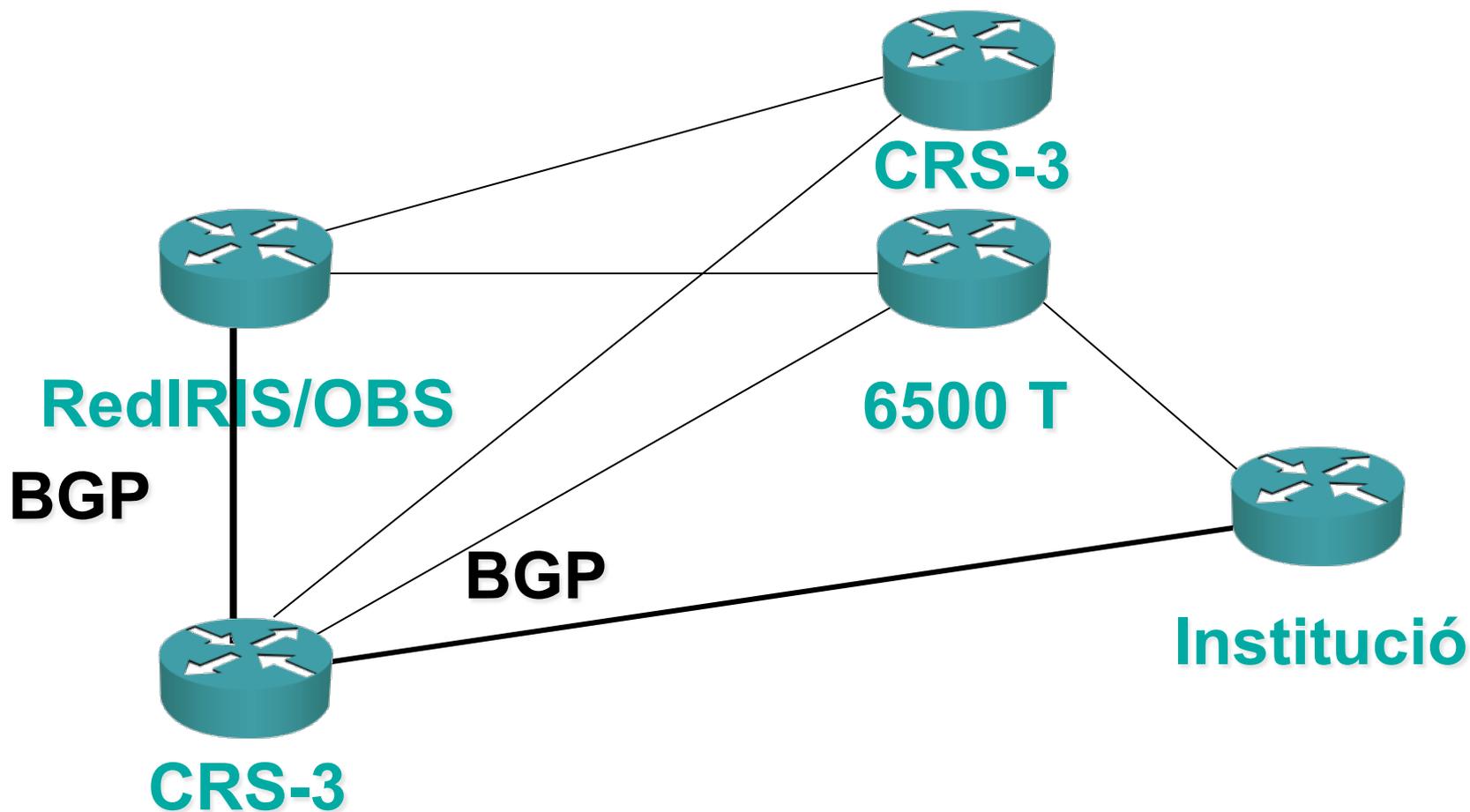




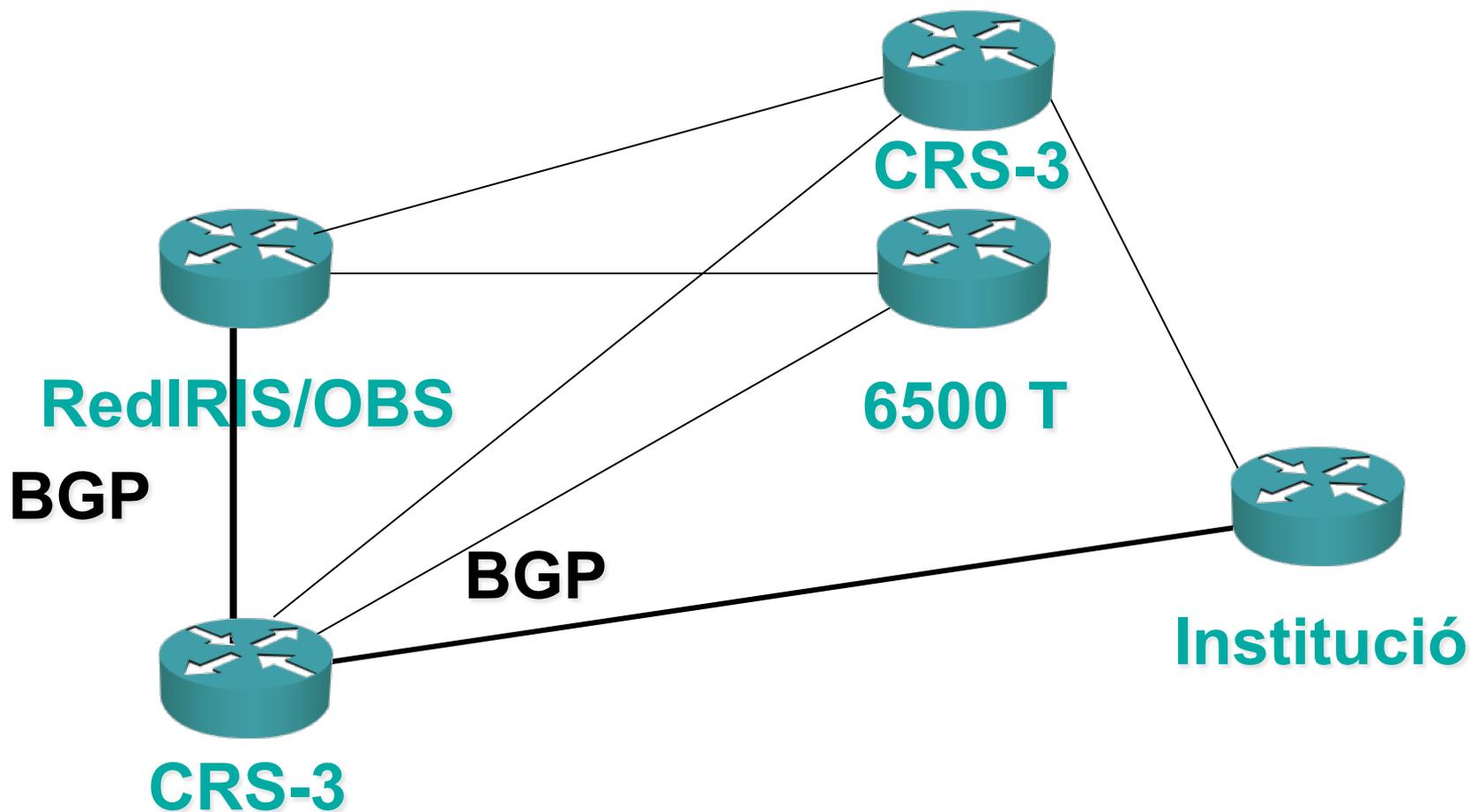
Migración en CN finalizada



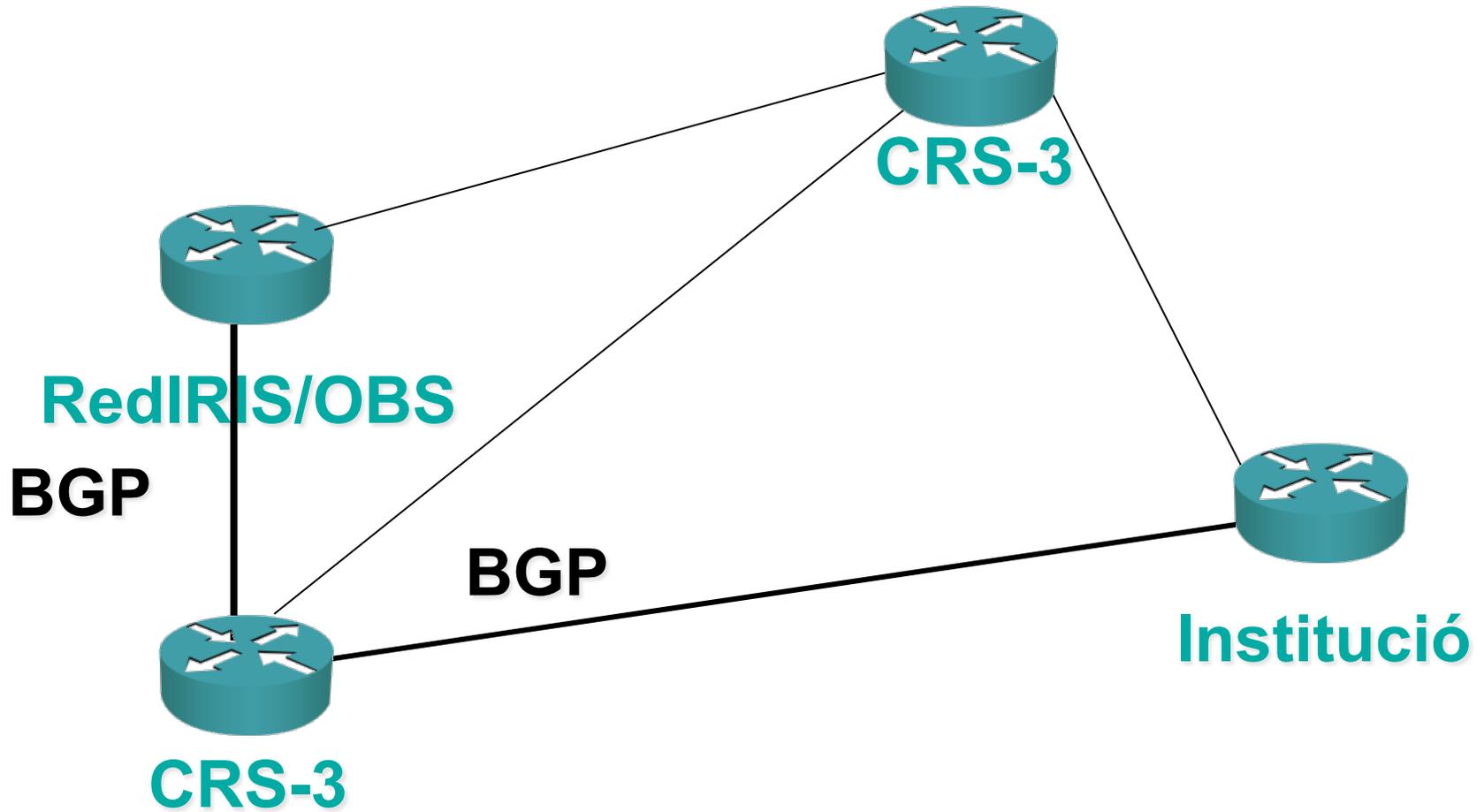
Migración en T: fase 1



Migración en T: fase 2



Migració en T finalizada



- ✓ Traducción en Campus Nord de:
 - 106 vecinos de BGP (78 en la Anella y 28 en CATNIX)
 - 220 interfaces
 - 206 rutas estáticas
 - 99 prefijos BGP
 - 36 grupos de prefijos (prefix-set) para exportaciones
 - 7.500 líneas de configuración

La experiencia con los nuevos equipos

- ✓ Recálculo del BGP rápido cuando caen las sesiones de los vecinos con full-routing.
- ✓ Hemos podido configurar las mismas funcionalidades en ambos nodos (multicast, IPv6).
- ✓ Nos ha permitido aplicar parámetros de QoS que no se podían aplicar en interfaces VLAN de los 6500.
- ✓ IPv6 dentro de los VRF (antes sólo en la tabla global).
- ✓ La conexión a RedIRIS-NOVA en Telvent nos dará una redundancia idéntica en ambos nodos, eliminamos puntos únicos de fallo.

La experiencia con los nuevos equipos

- ✓ Nos tendremos que acostumbrar a las licencias
- ✓ Tenemos el honor de tener 3 bugs “con nuestro nombre” (en distintas versiones de IOS-XR):
 - Aparición de rutas “fantasma” en las tablas de BGP
 - “Desaparición” de licencias al rebotar el equipo
 - Tracebacks en una tarjeta sin motivo aparente
- ✓ ... además de habernos topado con otros divertidos bugs
 - Interfaz levantada sin fibras conectadas
 - Errores “cosméticos” en el ssh, los leds,...

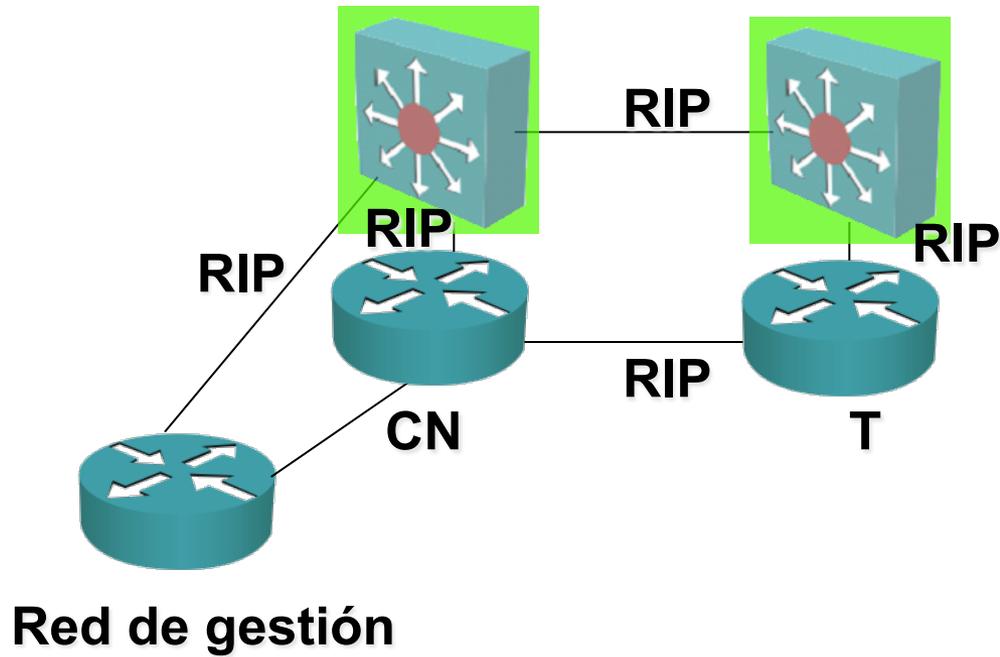
- ✓ La sintaxis de la IOS-XR ha implicado traducir todas las configuraciones, un trabajo bastante manual.
- ✓ Cambia la forma de definirlo todo:
 - Las interfaces
 - Las rutas estáticas
 - El routing dinámico:
 - Los peer-groups/neighbor-groups
 - Las políticas de rutas
 - La forma de redistribuir las rutas entre protocolos, incluidas las estáticas.
 - Los prefijos a exportar
 - El orden en que se definen distintos parámetros
 - El multicast se configura fuera de la interfaz (p.ej multicast y PIM)

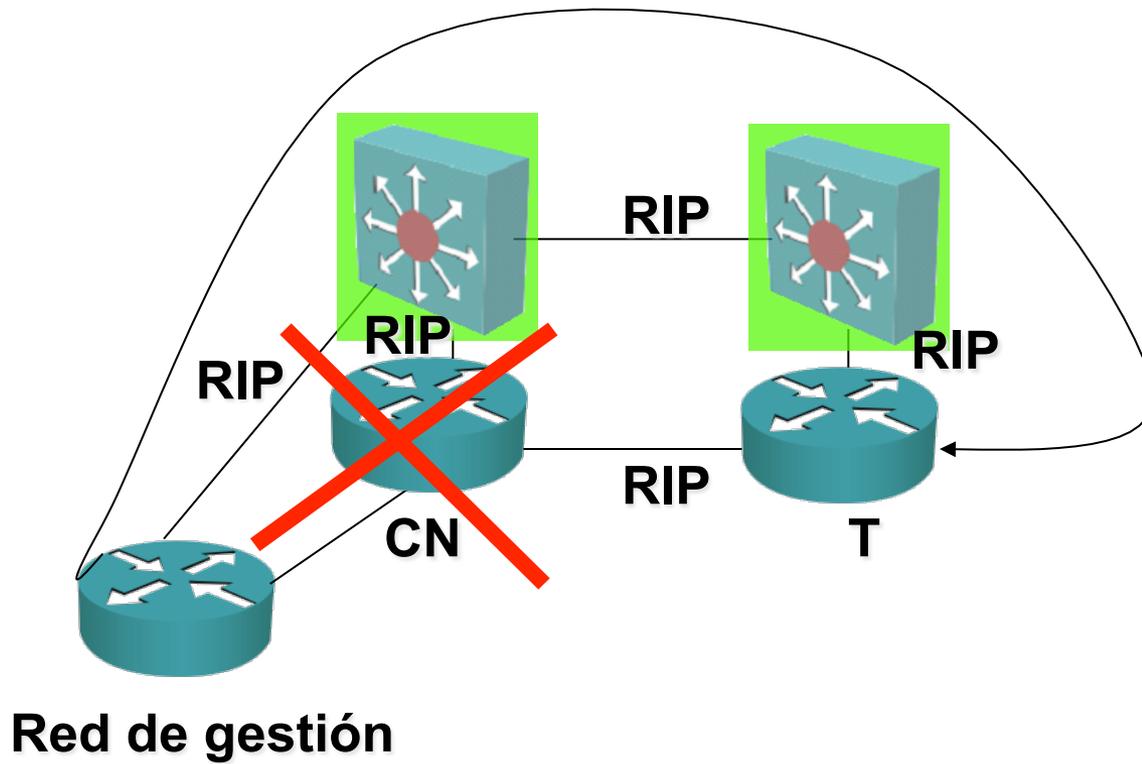
```
multicast-routing
...
vrf A
  address-family ipv4
  interface Bundle-Ether6.60
  enable
!
```

```
router pim
vrf A
  address-family ipv4
  ...
  interface Bundle-Ether6.60
  enable
!
```

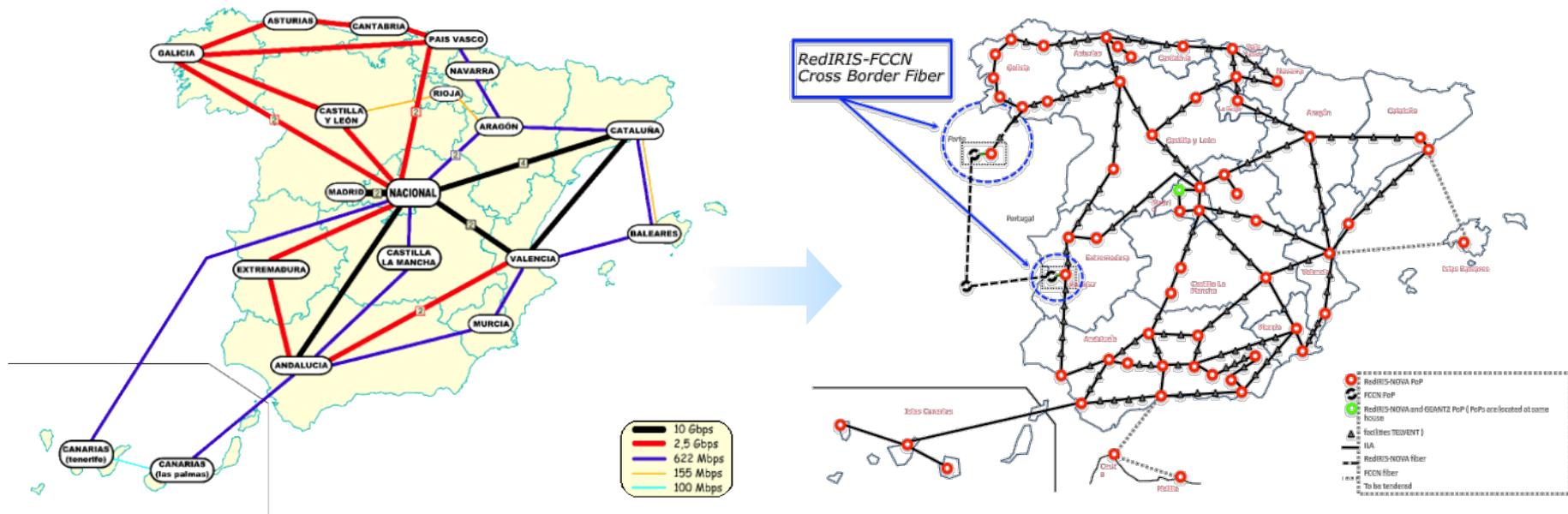
✓ Pero nos hace la vida más fácil:

- Es modular, más esquemática y ordenada que para la IOS monolítica.
- Posibilidad de consultar sólo una parte de la configuración:
`show run router bgp 13041 vrf CESCO neighbor X.X.X.X`
- Al ser un sistema operativo modular, permite reiniciar sólo un proceso sin afectar al resto o instalar y desinstalar paquetes y *patches*.
- Permite crear diferentes niveles de administración del equipo por usuario.
- Algunos comandos por defecto:
`ip subnet-zero`
`no auto-summary`
- Permite incluir comentarios a las rutas, los prefix sets, las access-lists,...
- Commit, rollback ayudan en los cambios, se guardan versiones antiguas de la configuración y se puede volver a ellas.



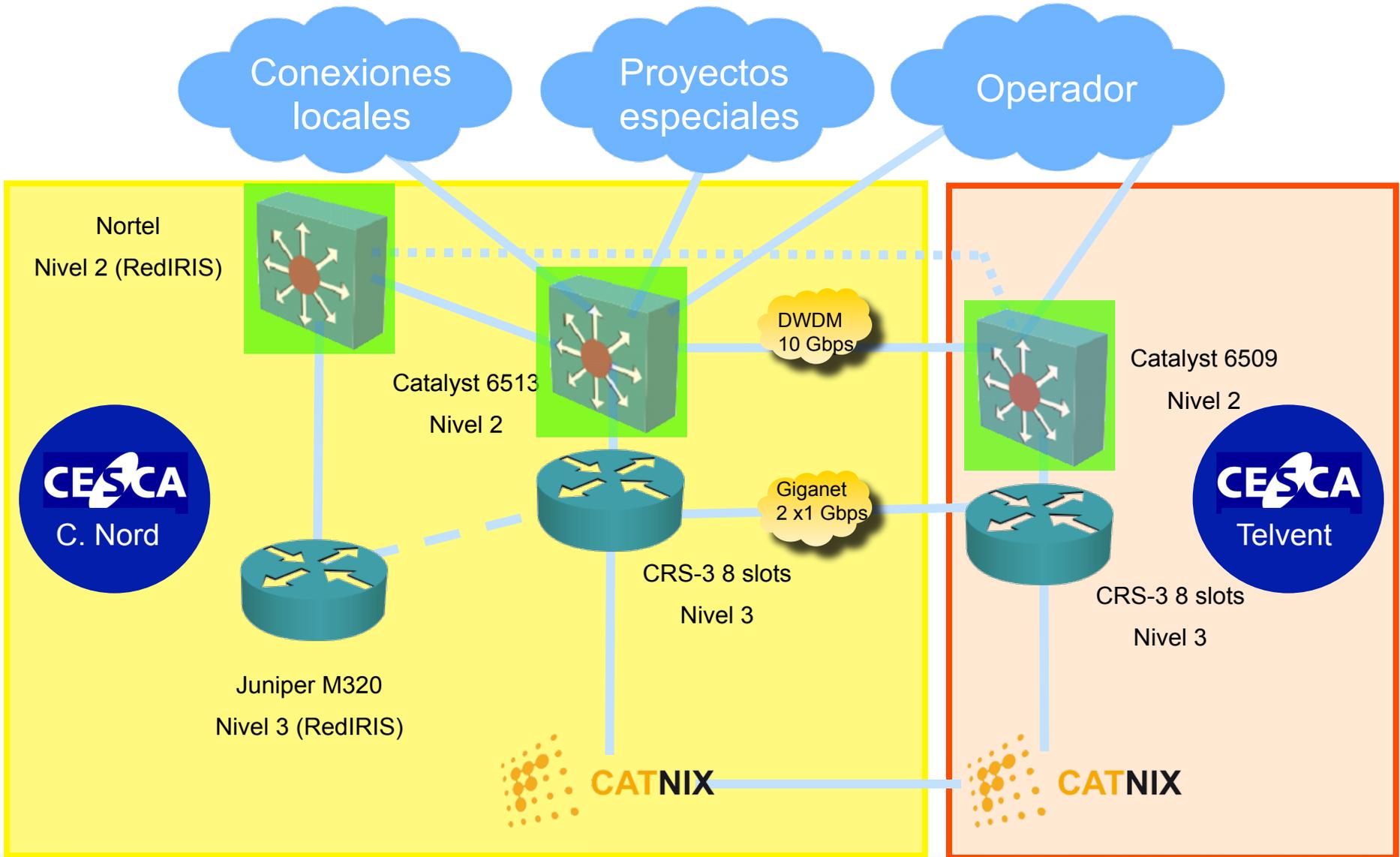


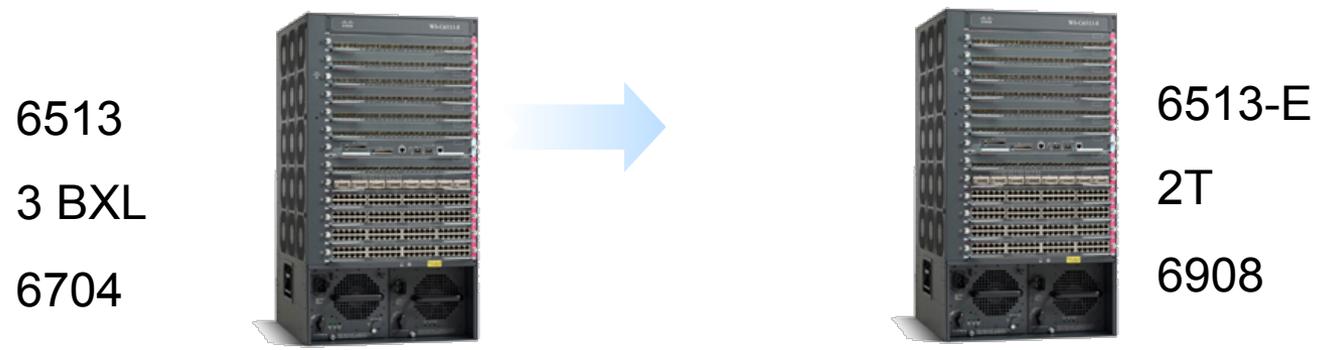
Migración de octubre de 2011 (hoy!)



De RedIRIS-10 a RedIRIS-NOVA

Topología de nivel 3, ayer





Mejora de los equipos de nivel 2



¡Gracias por vuestra atención!
¿Preguntas?

igandia@cesca.cat



CATNIX

TDX

RACO

RECERCAT



JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP