



CENTRE DE SERVEIS CIENTÍFICS
I ACADÈMICS DE CATALUNYA

El CESCA, más allá de la supercomputación

Miquel Huguet
Director

V Jornadas de Supercomputación y Avances en Tecnología
Escuela Politécnica de Cáceres, Universidad de Extremadura

Organizadas por la Fundación COMPUTAEX y CénitS



CATNIX



RECERCAT



JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP

La gacela y el león

“En África, cada mañana, una gacela se despierta. Sabe que debe correr más que el león más veloz, si no quiere morir.

Cada mañana, un león se despierta. Sabe que debe correr más que la gacela más lenta o se morirá de hambre.

No importa si eres una gacela o un león:
Cuando sale el Sol, ya debes estar corriendo.”

Dr. Joachim de Posada (Cuba)

Desde la supercomputación de 1991...



Cray X-MP/14

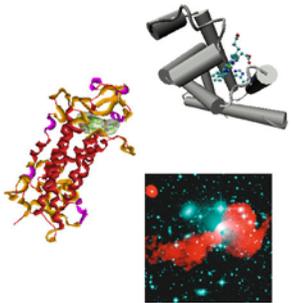
1 CPU (167 MHz)
32 MB, 4,76 GB
235 Mflop/s



IBM 3090/600J

6 CPU (+6 VF)
256 + 256 MB XMS, 35 GB
830 Mflop/s

... a las 6 áreas de actividad de 2012!

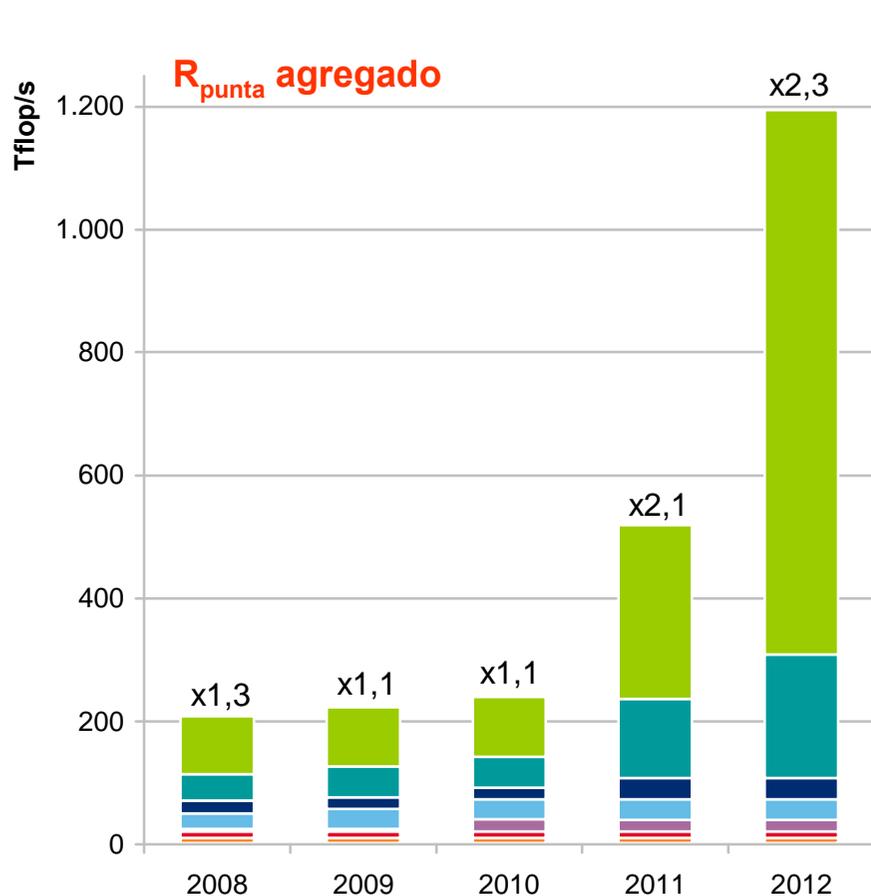
Cálculo Científico	Comunicaciones	Portales y Repositorios	e-Administración	Promoción
<p>CAP</p> <p>SDF</p> 	<p>ANELLA CIENTÍFICA</p> <p>Red IRIS Nodo Cataluña</p> <p>CATNIX</p>	<p>TDR RECERCAT</p> <p>RAGO RECYT</p> <p>mdx padicat</p> <p>CALAIX</p>	<p>Archivo</p> <p>Certificación</p> <p>Logs</p> <p>Registro</p> <p>Voto</p> 	<p>TERAFLOP</p>  <p>JOCS</p> <p>TAC</p> <p>TSIUC</p>

Operaciones y Seguridad



CSIRT
EC-UR
ER-CESCA
SAH
SED
S24x7

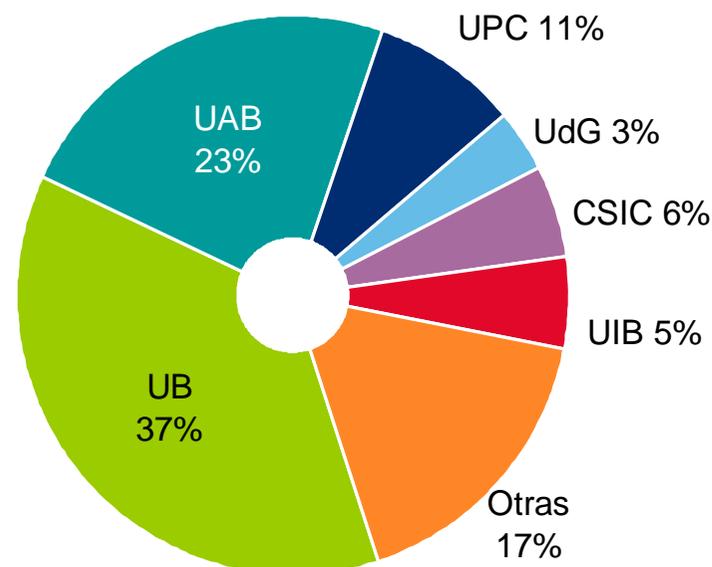
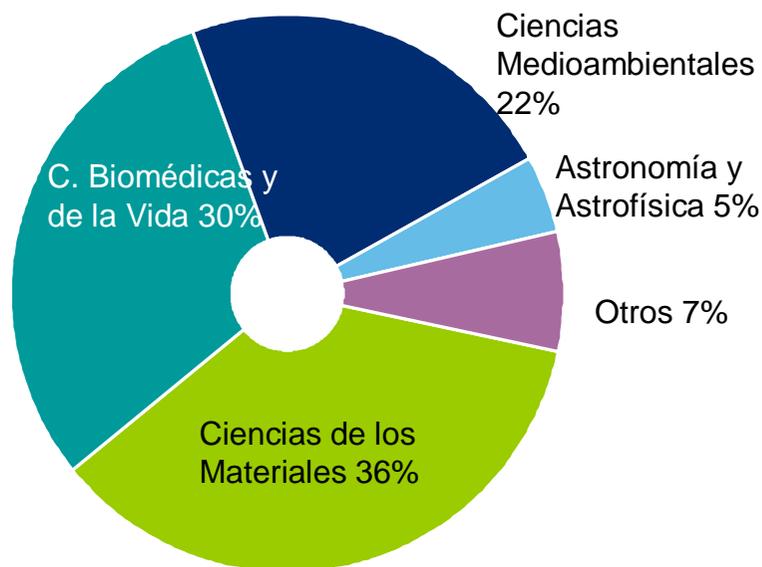
La supercomputación académica en España



Centro	Sistema	Núcleos	R _{punta}
BSC	iDataPlex DX360M4 Xeon E5-2670 2,60 GHz	33.664	700,2
BSC	Bullx B505 Xeon E5649 2,53 GHz M2090 NVIDIA GPU (x256)	5.544	182,9
RES-CeSViMa	BladeCenter PS702 Power7 3,3 GHz	3.920	103,5
RES-SSC	XiDataPlex D360M4 Xeon E5-2670 2,60 GHz	3.840	79,9
FCSCCL	C7000 BLx220c Xeon QC 3,00 GHz	2.432	29,2
CESGA	Superdome Itanium2 1,6 GHz	2.528	16,2
CESCA	Altix UV 1000 Xeon SC 2,6 GHz	1.344	14,3
FPCM	Sistema Blade Xeon QC 3,0 GHz	816	9,8
CICA (UGR)	SunFire x2200/x4600 Opteron 2,2 GHz	1.264	5,5
RES x 4	BladeCenter JS20 PPC 970 2,2 GHz	512	4,5

2012	BSC	RES	CESGA	FCSCCL	CESCA	FPCM	CICA
Núcleos	39.660	9.808	3.728	2.760	1.828	944	2.112
R _{punta}	885,6	201,4	35,0	33,0	18,9	10,6	7,8

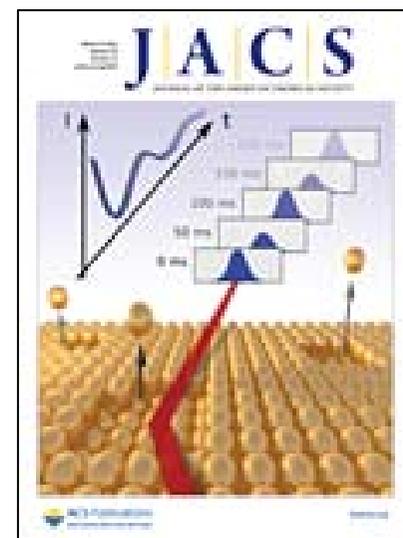
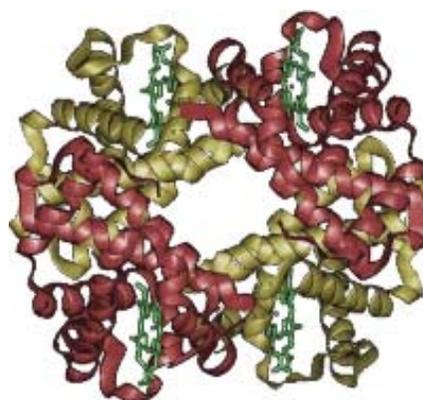
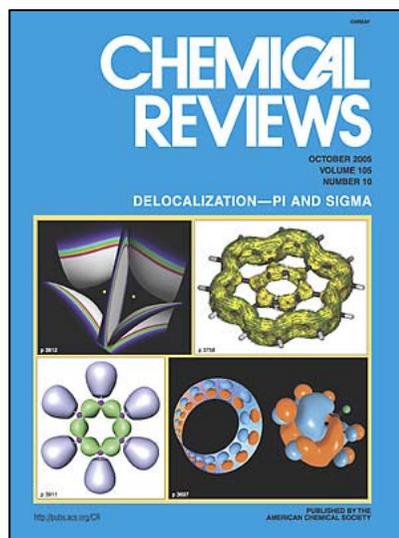
La supercomputación en los años 1996-2011



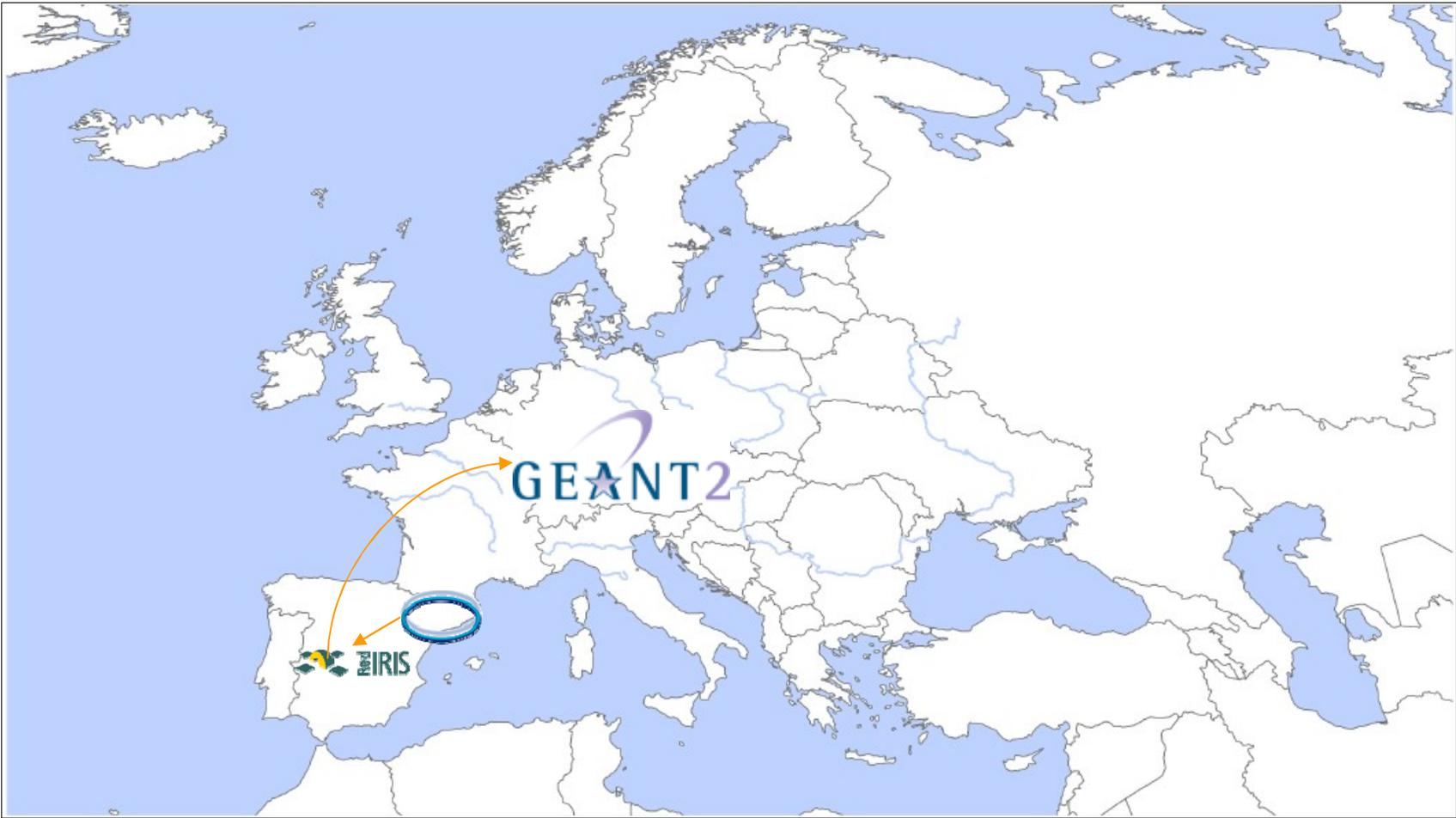
Los proyectos de más consumo:

- J.J. Novoa (UB): *Ingeniería de cristales moleculares de interés tecnológico* 12,3%
- M. Sodupe (UAB): *Estudios teóricos de estructura y reactividad química. Aplicaciones en sistemas de interés biológico* 11,3%
- F. Maseras / N.López (ICIQ): *Catálisis de procesos químicos y química supramolecular* 11,1%
- C. Alemán (UPC): *Estructura y propiedades de los polímeros: cálculos electrónicos, simulaciones atómicas y modelos...* 7,8%
- A. Lledós (UAB): *Modelización molecular de sistemas con metales de transición* 7,6%
- S. Álvarez (UB): *Estructura electrónica de moléculas y sólidos inorgánicos* 5,9%
- M. Orozco / J. Luque (UB): *Reconocimiento molecular* 5,7%
- A. Aguilar (UB): *Dinámica de reacciones elementales* 4,3%
- M. Duran (UdG): *Análisis de densidades mono y bielectrónicas: Nuevos desarrollos y aplicaciones* 3,4%
- F.J.M. Lluch (UAB): *Extendiendo los métodos dinámicos hacia nuevas aplicaciones en Química y Biología* 2,9%

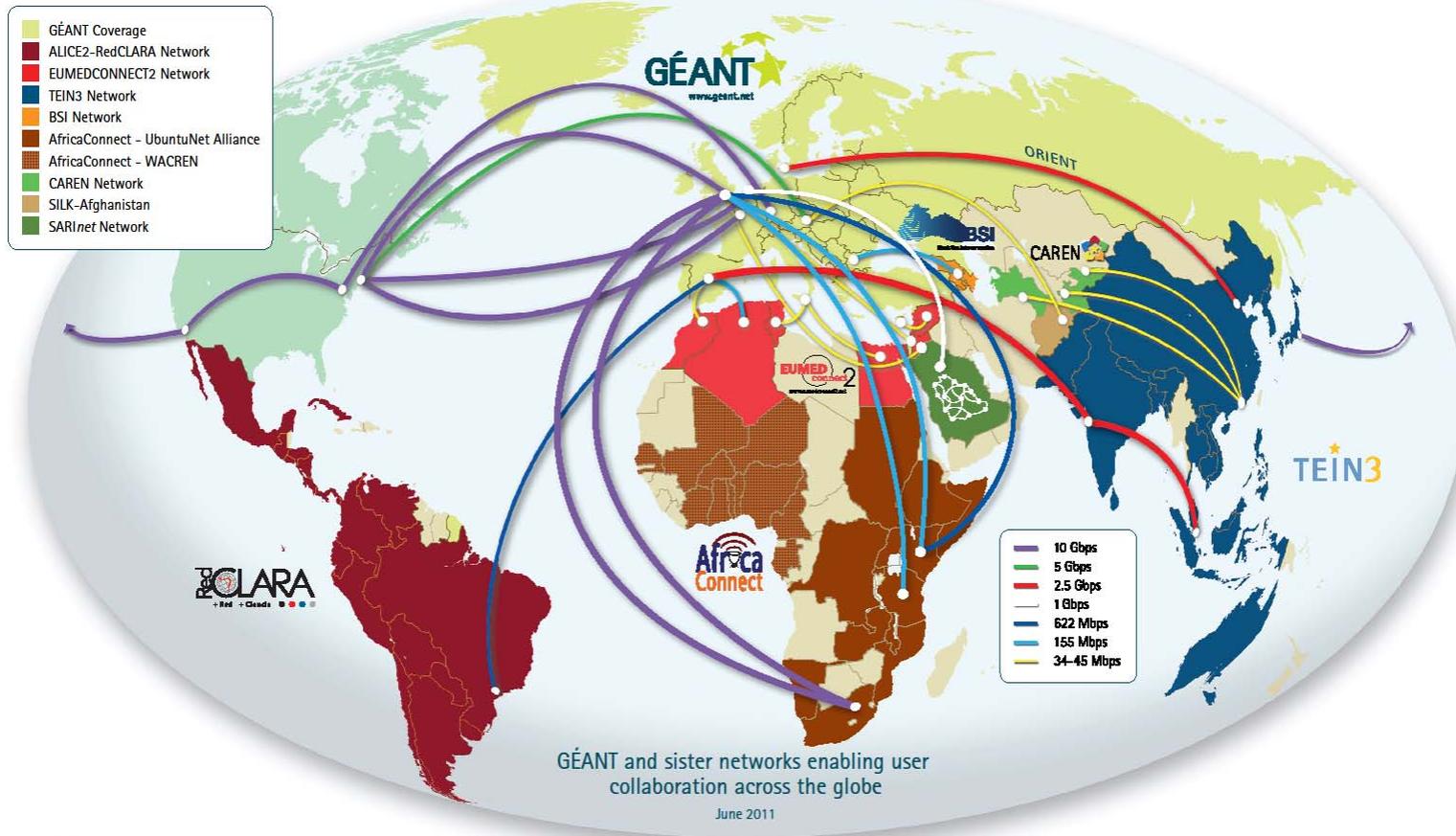
Resultados relevantes



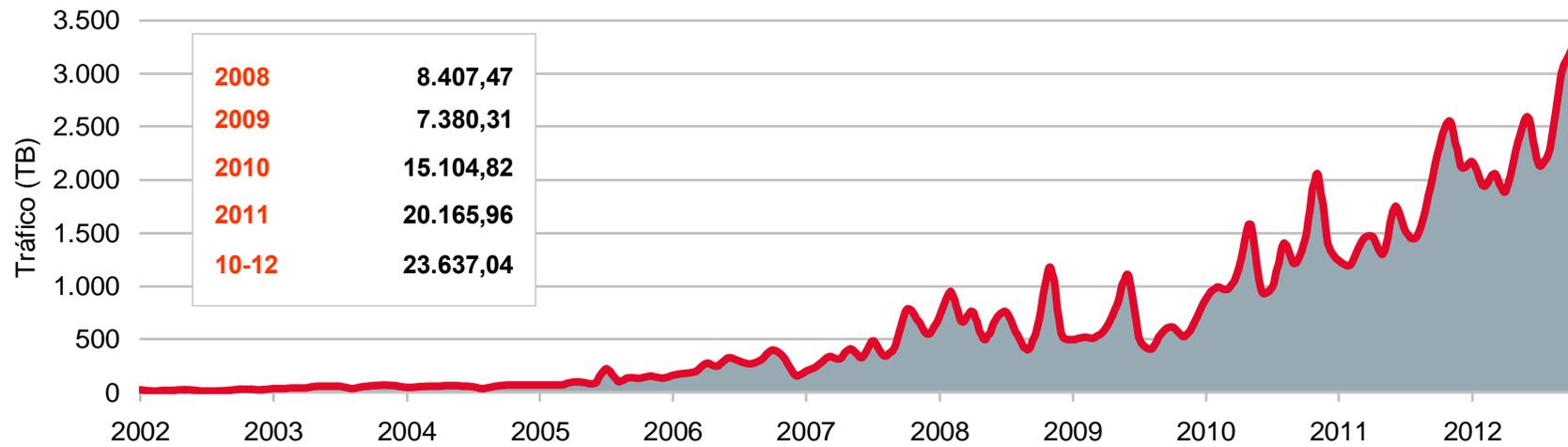
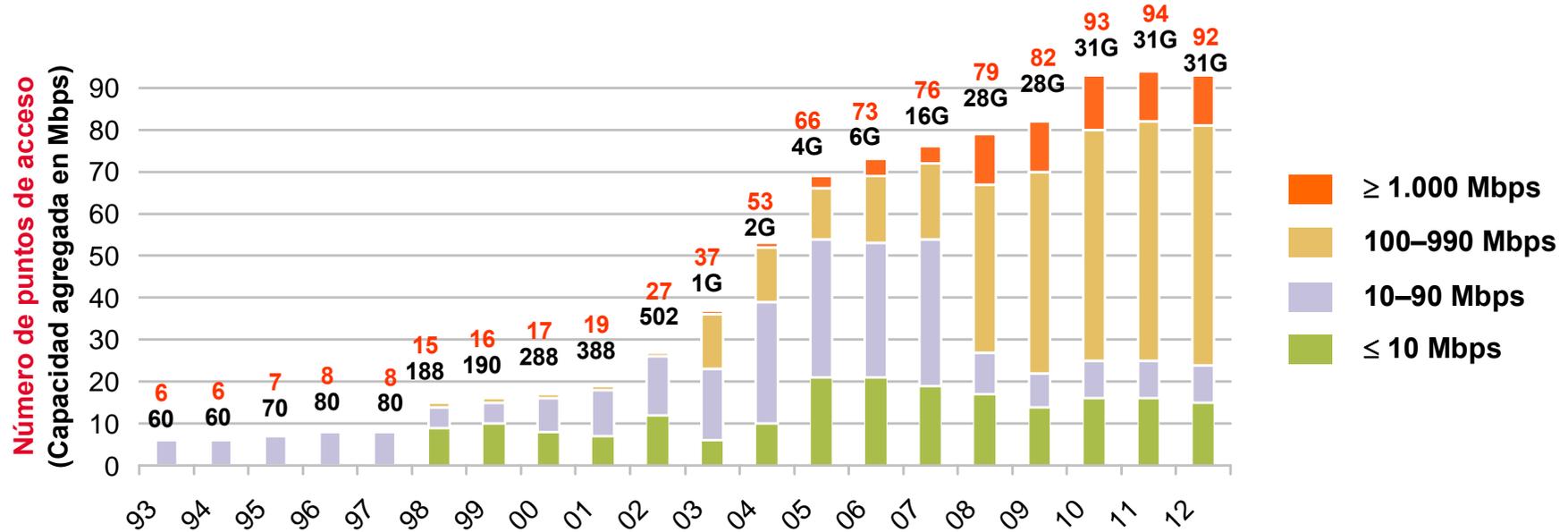
La conectividad



GÉANT At the Heart of Global Research Networking



La evolución de la Anella Científica



Experiencias de uso relevantes



© Maria Muñiz

Barcelona World Race, FNOB



Acontecimientos culturales, Fundació i2CAT



Demostraciones de endoscopias en reunión APAN, Hospital General de la Vall d'Hebron

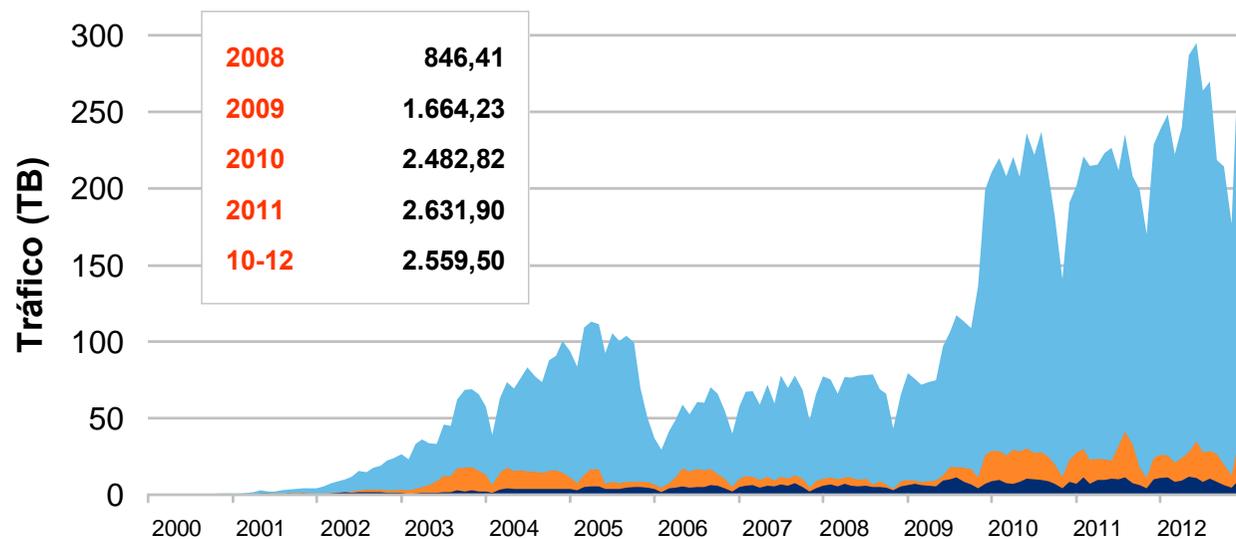
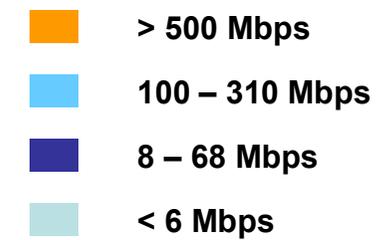
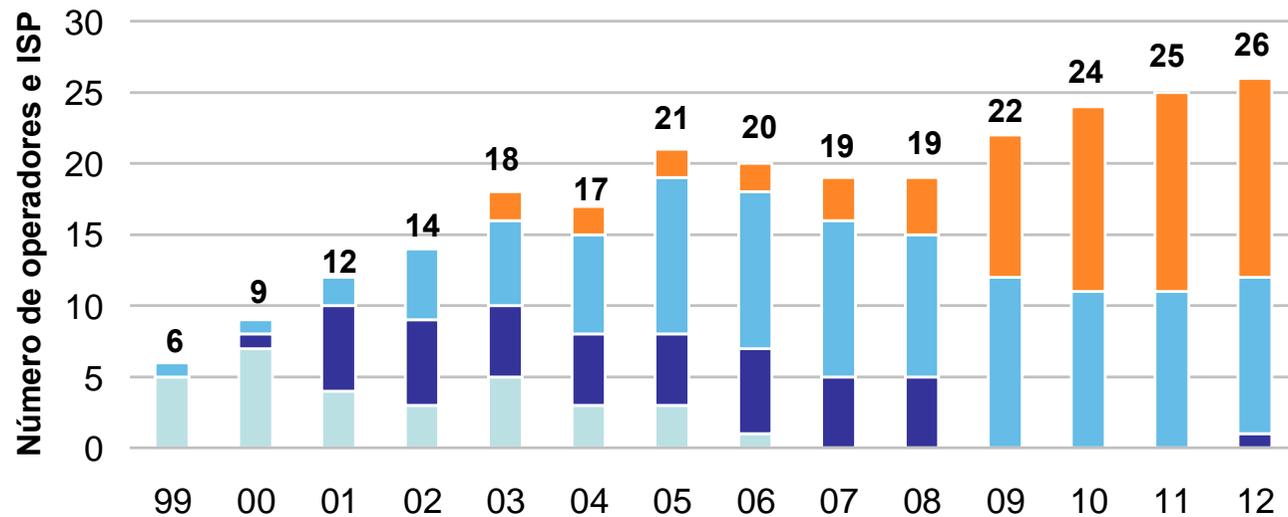
ANELLA
CIENTÍFICA



Network Performing Arts
Production Workshop,
Gran Teatre del Liceu

e-Pormundos Afeto; Foto: Juan Luis García

La evolución del Punto Neutro de Internet de Catalunya



3,6% ↓ ↑ 10,8%



Servicios de valor añadido en Anella Científica y CATNIX



sincronización de tiempo
DNS secundario directo e inverso
CSIRT
movilidad
multimedia
Proxy-cache
test de velocidad
Eduroam
IPv6
seguridad
monitorización de tráfico
sondas de monitorización
diagnóstico de red
estadísticas
ftp mirror

Looking-glass
replicas .com .net
gestión fuera de banda
24x7
servidor IXP-Watch
raíz de DNS F J L
servidor tiempo NTP
servidores prefijos bogon
IPv6
test de velocidad
multicast

Repositorios

 ²⁰⁰¹
www.tesisenred.net
18 universidades
13.063 tesis
23.151 (OAI-PMH)

 ²⁰⁰⁵
www.recercat.cat
25 instituciones
45.407 documentos

 ²⁰⁰⁹
www.mdx.cat
10 (7) universidades
2.937 documentos

 ²⁰¹⁰
<http://calaix.gencat.cat>
Departamento de Cultura

 ²⁰⁰⁶
www.raco.cat
376 revistas
125.309 artículos

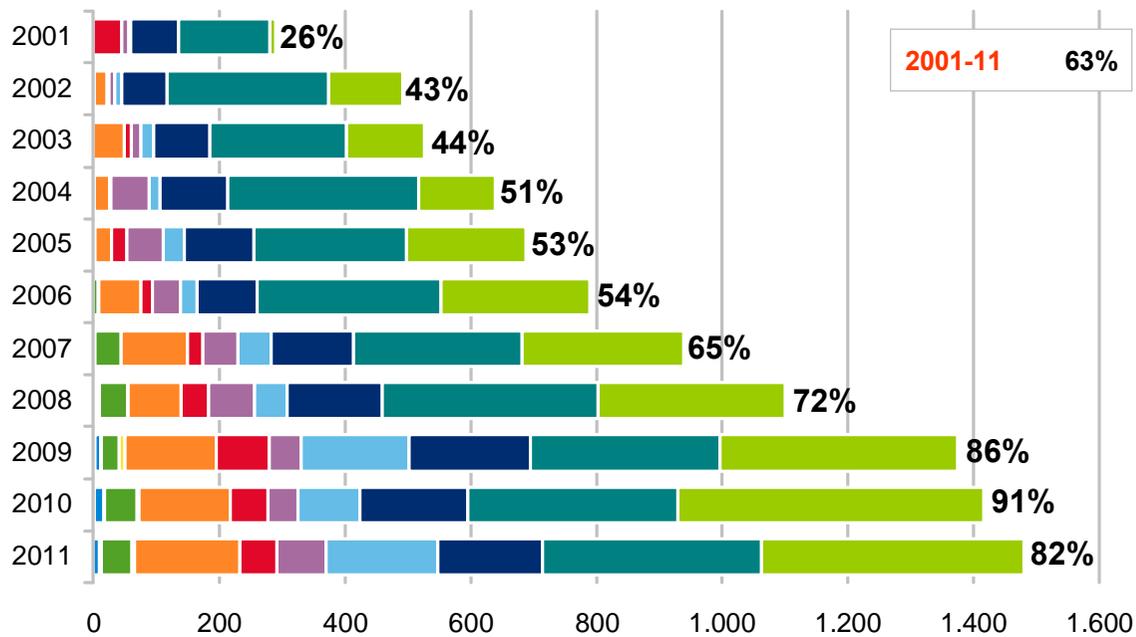
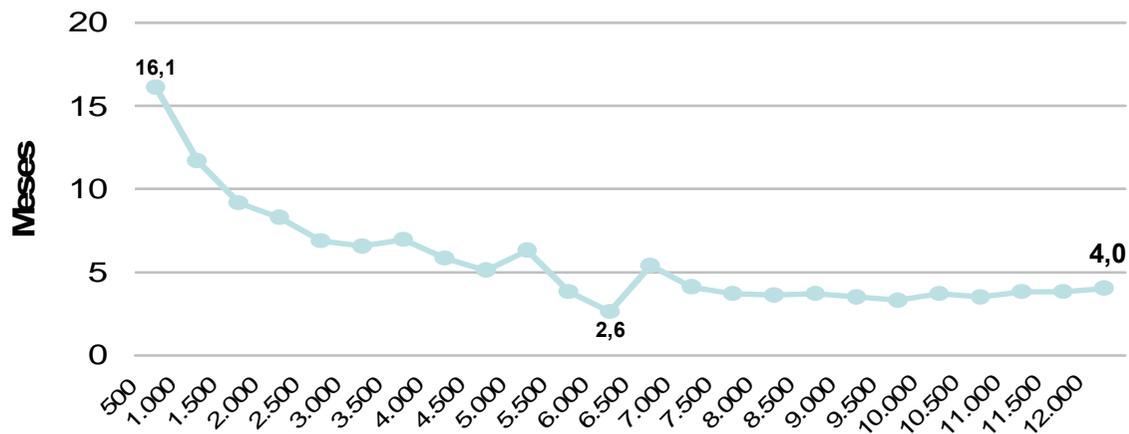
 ²⁰⁰⁶
<http://recyt.fecyt.es>
Gestionado por la FECYT

En preproducción ¹¹⁻²⁰¹²
 ¹²⁻²⁰¹²
Mediateca, en desarrollo


 ²⁰⁰⁶
www.padicat.cat
229.396 ver. de 57.993 webs
340 millones de ficheros en 13 TB

 ^{Piloto 2009}
www.padicyt.es
1.202 versiones de 420 webs
(IP restringida)

Ritmo y ratio de incorporación de tesis



2011 Σ11 años
 2010-11 Σ11 cursos

UB	81%	47%
UAB	62%	72%
UPC	66%	60%
UPF	126%	86%
UdG	115%	98%
UdL	197%	80%
URV	114%	94%
UOC	36%	44%
URL	88%	53%
UVic	150%	80%
UIC	71%	37%
UAO	0%	33%

Servicios de administración electrónica

SCD

2004

- Certificación digital
- Realización de trámites con validez legal
- Seguridad y garantía de autenticidad
- Con el soporte de CATCert



e-Registro

2011

- Telemático y presencial
- Integra firma digital
- Justificantes electrónicos con validez legal
- Software cedido por CAOC



e-Voto

2011

- Procesos electorales y consultas
- Seguro, fiable y auditable
- Integridad y garantía de anonimato
- Desarrollado por ScytI



e-Archivo

2012

- Repositorio seguro de documentos
- Preservación a largo plazo
- Obsolescencia tecnológica y criptográfica
- Software cedido por CATCert



e-Logs

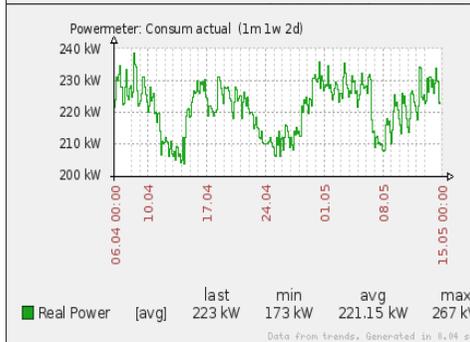
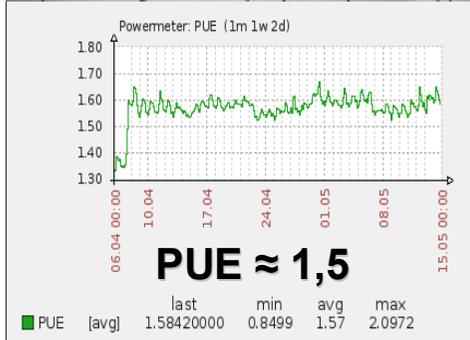
- Captura y custodia de evidencias electrónicas
- Generación de informes con validez legal
- Desarrollado por IECISA y con el soporte de Kinamik



PCCD

- Custodia de certificados digitales
- Gestión de políticas de acceso
- En licitación diciembre 2012

Panel de control



ZONA D'OPERADORS DE TELECOMUNICACIONS

DISTRIBUCIÓ EN PASSADÍS FRED-CALENT

- AC Anella Científica
- AUC Administració Universitària Cooperativa
- CAP Càlcul d'Altes Prestacions
- CRAC Computer Room Air Conditioner
- CATNIX Punt Neutre d'Internet a Catalunya
- DCE Distribució de cablatge estructurat
- PIR Portals i Repositoris
- RedIRIS Noce de RedIRIS a Catalunya
- SAH Servei d'Allotjament i Hostatge
- SED Servei d'Emmagatzematge de Dades
- XC Xarxa corporativa
- XS Xarxa de serveis

UPS

- SAI 1 Status OK
- SAI 2 Status OK
- SAI 1: Battery OK
- SAI 2: Battery OK
- SAI 1: 135450 W OK
- SAI 2: 0 W OK
- SAI 1: 126698 W OK
- SAI 2: 0 W OK

Consum SAIs: 8.70 kW OK

GRUP ELECT.

- Motor OK
- Alarma grup OK
- Gasoli OK

https://www.zabbix.com

06.04.2011 08:43:05

El CESCA, facilitador del I+D+i el 2011



89
Entidades
25



Beneficios de la compartición

Reducción de costes

- Adquisición
- Asistencia técnica, operación y mantenimiento

Cooperación

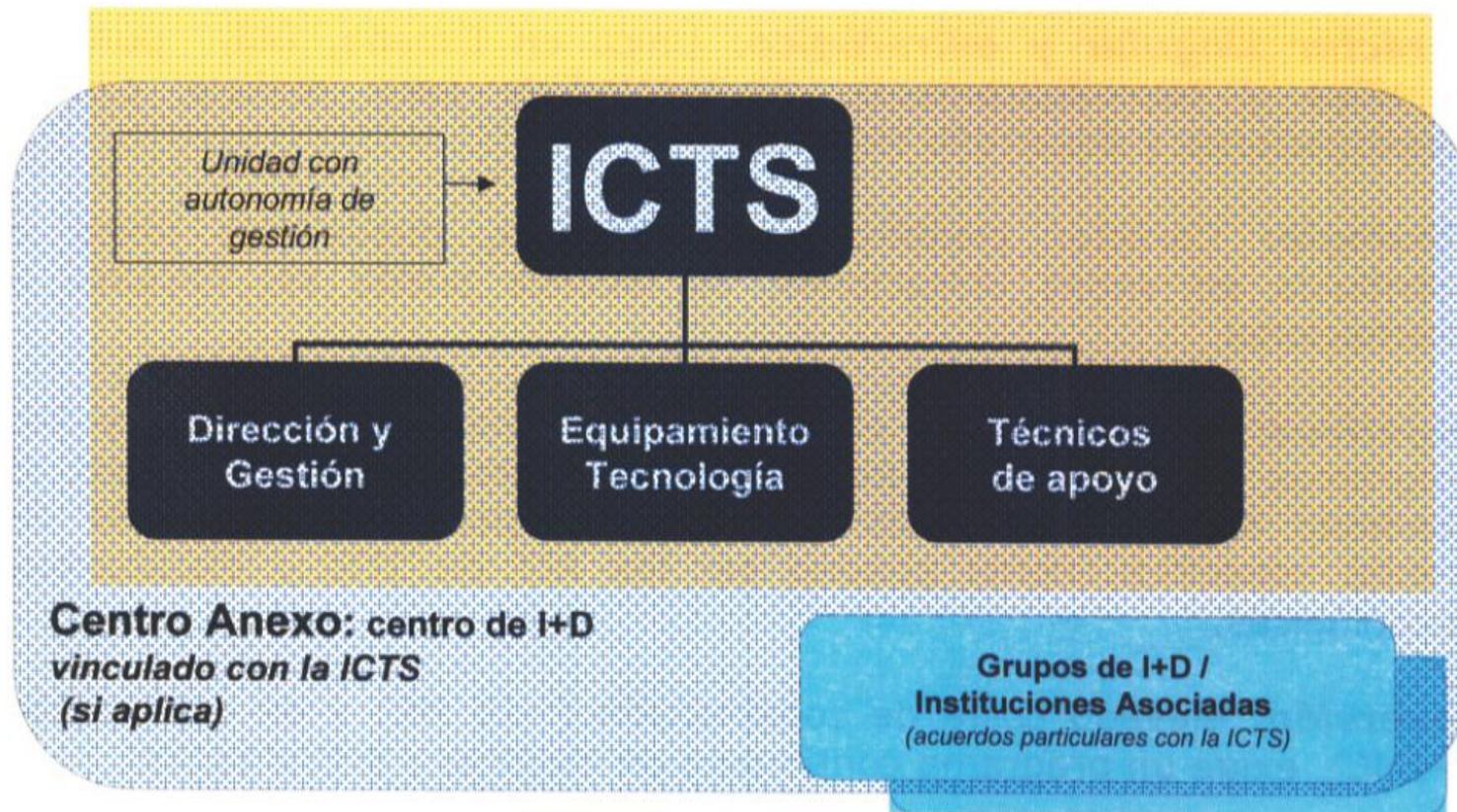
- ✓ Mayor facilidad en la adopción de estándares y prácticas comunes
- ✓ Optimización en el uso de los recursos
- ✓ Facilita la preservación de la información a largo plazo
- ✓ Mayor visibilidad

Sostenibilidad

- ✓ La inversión inicial no es suficiente
- ✓ Modelo de costes transparente
- ✓ Financiación consensuada entre Gobierno e instituciones usuarias

MICINN: Definición y estructura de una ICTS

“Instalaciones, recursos o servicios que la **comunidad científica y tecnológica** necesita para desarrollar investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia y de máxima calidad, así como para la transmisión, intercambio y preservación del conocimiento y la transferencia de tecnología.”



La organización departamental

✓ Sistemas y Redes

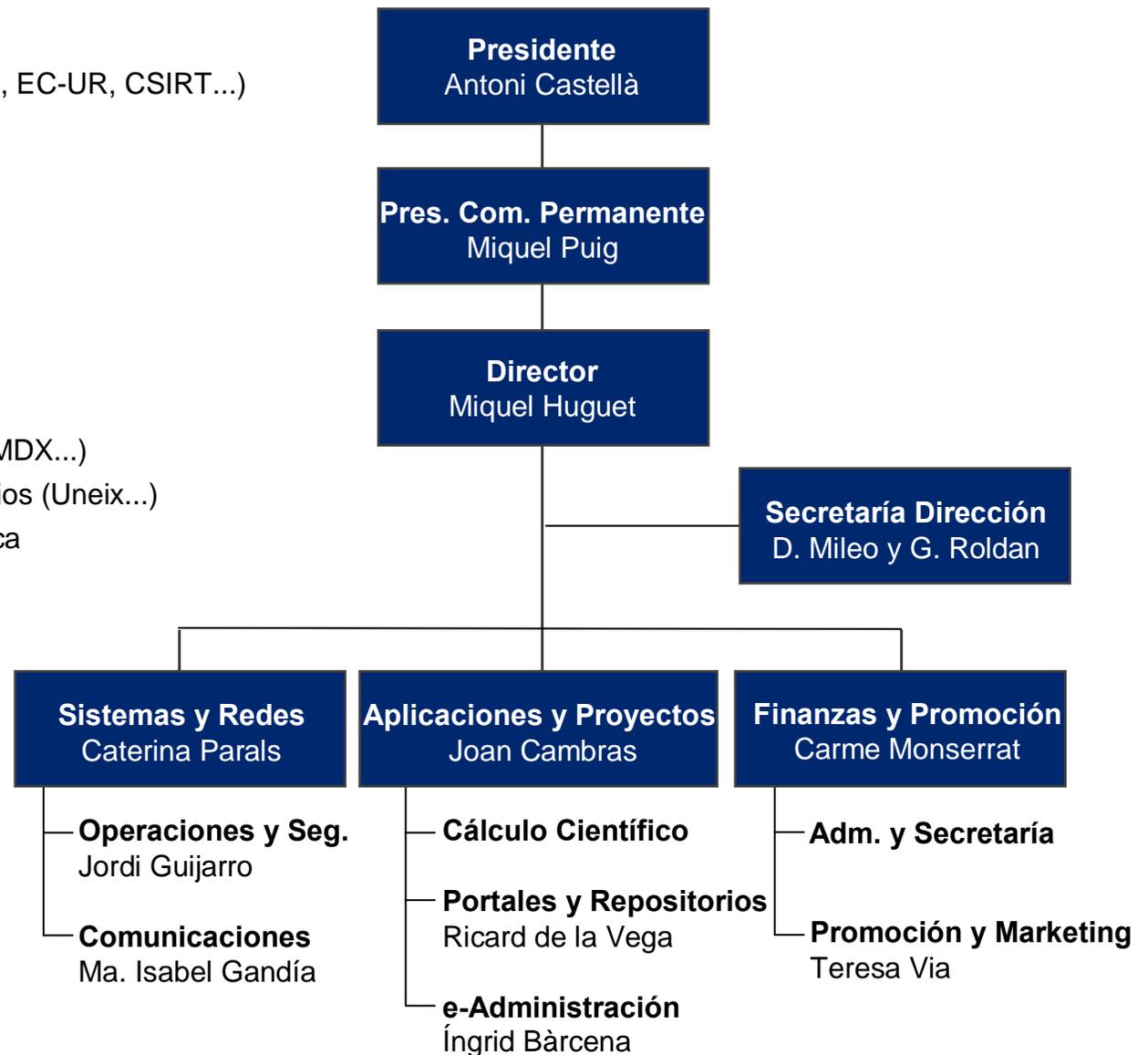
- Operaciones y Seguridad (SAH, SED, EC-UR, CSIRT...)
- Anella Científica y sus servicios
- Nodo de RedIRIS en Cataluña
- CATNIX y sus servicios

✓ Aplicaciones y Proyectos

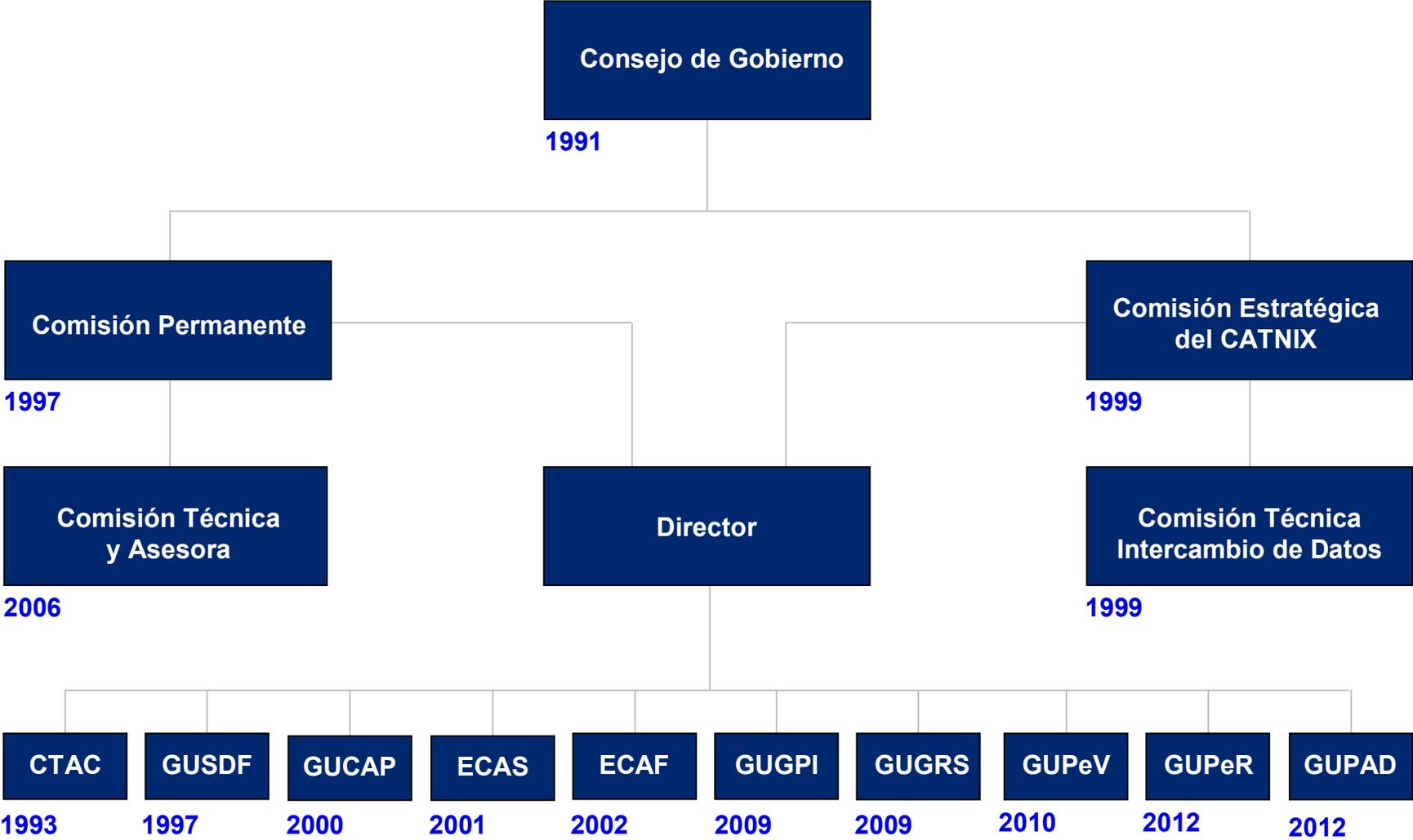
- Cálculo de Altas Prestaciones (CAP)
- Diseño de fármacos (SDF)
- Repositorios digitales (TDR, RACO, MDX...)
- Portales y bases de datos universitarios (Uneix...)
- Servicios de administración electrónica

✓ Finanzas y Promoción

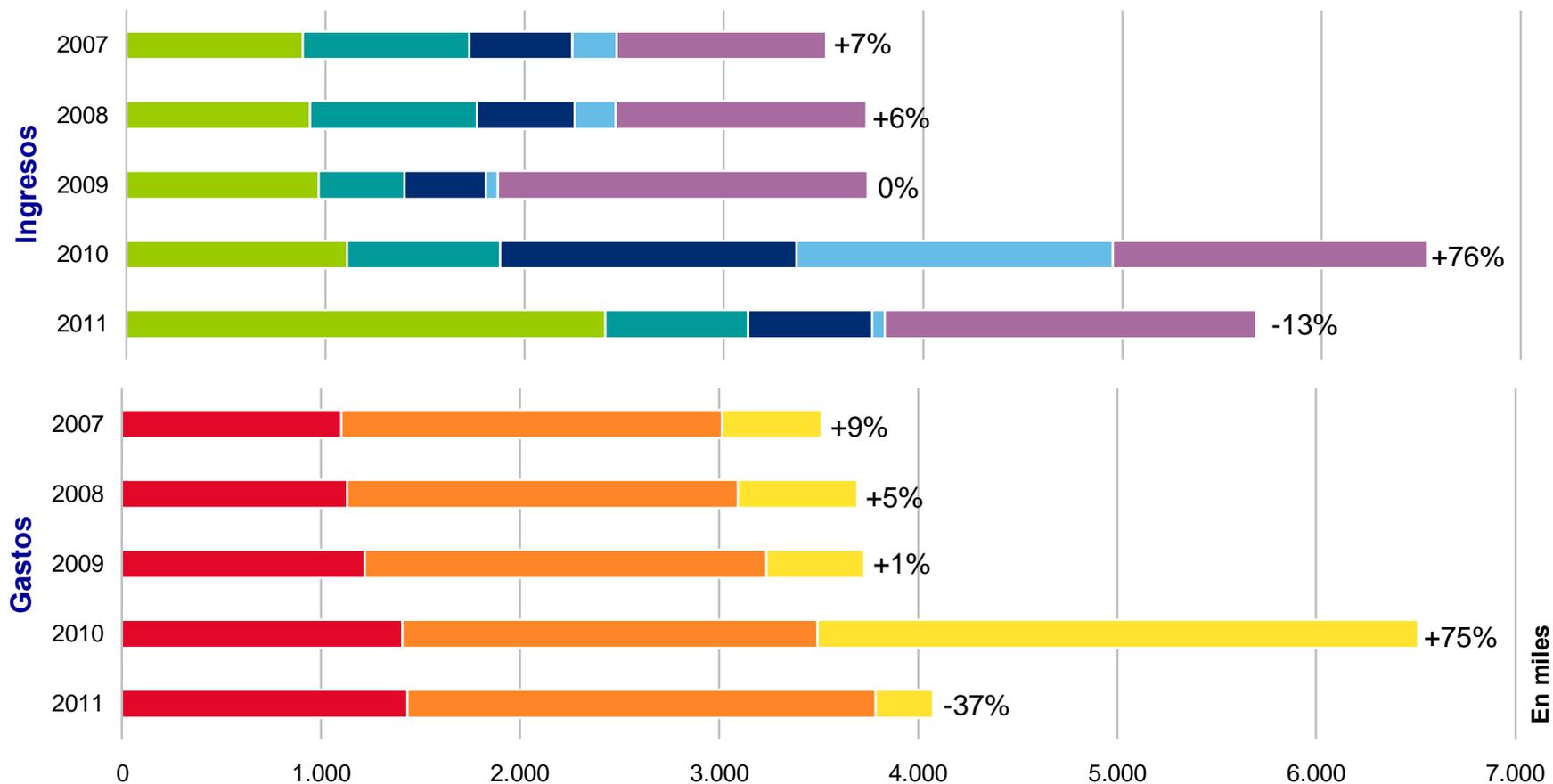
- Control económico, financiero y legal
- Soporte administrativo y logístico
- Difusión de las actividades
- Edición del *Teraflop*
- Formación



Los órganos de gobierno y los asesores



La evolución de las cuentas 2007-11



Ingresos: 5.672.447 € (incluye ayuda extraordinaria 1,5 M€)					Gastos: 4.072.589 €		
Generalitat	FICSR	A. Consorcio	MICINN	Otros ingr.	Personal	Otras corr.	Inversiones
2.404.142	718.571	619.834	65.694	1.864.206	1.434.634	2.351.363	286.591
+117%	-6%	-58%	-96%	+18%	+2%	+13%	-91%

El modelo de cofinanciación del CESCA

	Estructurales	CC ₁	CC ₂	CC ₃
Ingresos				
Corrientes				
GENCAT	✓	✗	✗	✗
Otros Consorcio	✗	✓	✓	✓
Usuarios externos	✗	✓	✓	✓
Capital				
GENCAT	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
Otros patrocinadores	✗	Y ₁	Y ₂	Y ₃
Gastos				
Corrientes				
Personal	✓	✓	✓	✓
Alquiler	✓	✗	✗	✗
Servicios informáticos	✓	✓	✓	✓
Energía	✓	✓	✓	✓
Otros corrientes	✓	✓	✓	✓
Inversiones				
	X ₀	X ₁ + Y ₁	X ₂ + Y ₂	X ₃ + Y ₃
Resultado				
	0	0	0	0

El futuro

- ✓ Agrupar CESCO y CBUC en un único Consorcio
- ✓ Continuar impulsando la administración electrónica en las universidades
- ✓ Potenciar los servicios TIC consorciados
 - CPD interuniversitario
 - Almacenamiento
 - Computación en la nube
 - Telefonía IP: voz y datos
 - Aplicaciones de gestión (difícil por la herencia)
- ✓ Además de analizar la integración de otros servicios:
 - Compras consorciadas
 - Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad
 - Oficina de Organización de Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU)
 - ...

Gacela Corriendo





CENTRE DE SERVEIS CIENTÍFICS
I ACADÈMICS DE CATALUNYA

¡Gracias por vuestra atención!

Para más información

- www.cesca.cat
- direccio@cesca.cat

ANELLA
CIENTÍFICA



CATNIX

TDX

RACO

RECERCAT



JOCS

TAC

TSIUC

TERAFLOP