

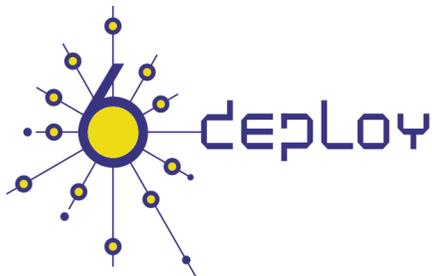
II Seminario sobre Promoción y Divulgación de Políticas para la Adopción del IPv6

Bogotá, Colombia

5 de Diciembre de 2011

Jordi Palet, Consulintel

(jordi.palet@consulintel.es)



Acerca de ...

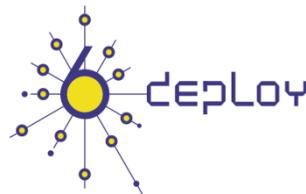
The IPv6 Company
ConsulⁱnTel



Consulintel e IPv6

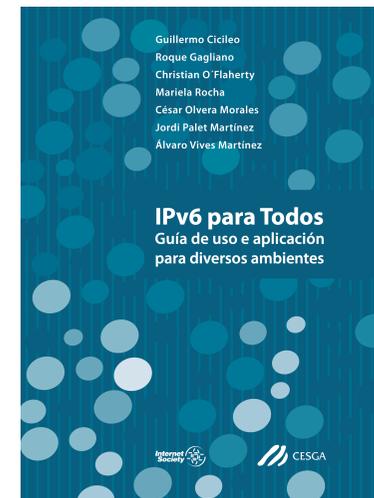
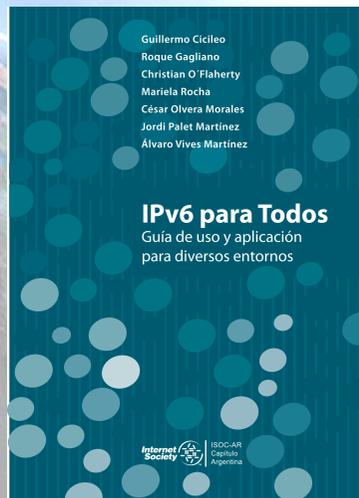


- La experiencia de Consulintel:
 - Única empresa Española contribuyendo en estandarización desde 1999
 - Intensa colaboración con organismos internacionales:
 - RIRs, ICANN/IANA, ISOC, Gobiernos, Reguladores, ...
 - Participando en actividades de I+D+i desde el 2001
 - Miembro del IPv6 Forum e IPv6 Task Forces
 - Miembro del Comité IPv6 Ready
 - Única empresa Española con experiencia de despliegue internacional
 - Única empresa Española con cursos e ingenieros certificados
 - Formando miles de ingenieros desde el 2001
 - Cientos de publicaciones y libros

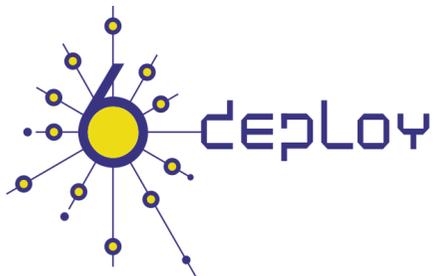


Libros y noticias de IPv6

- <http://www.ipv6tf.org>
- <http://www.consulintel.es/descargas>
- <http://www.consulintel.es/ipv6/proyectos>



El Agotamiento de IPv4 e impacto en los negocios

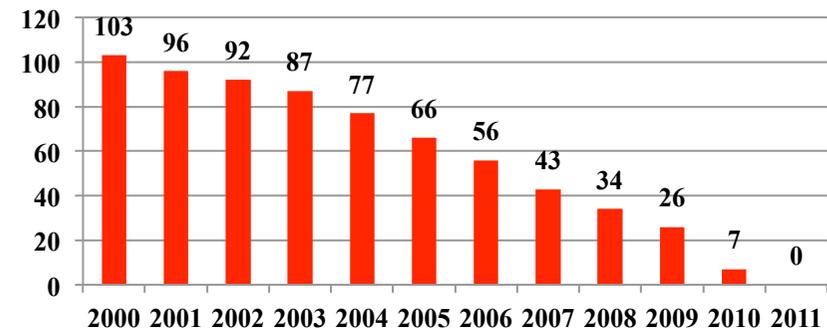


¿Es Verdad que NO Quedan Direcciones IPv4?

- Disponibilidad de direcciones IPv4:

- 10% a principio de 2010
- 6% mediados de 2010
- 5% dos meses después
- 2% antes de final de 2010
- 0% el 3 de Febrero de 2011

IANA /8 Pool



- Hoy negamos direcciones IPv4 públicas a la mayoría de los nuevos hosts
 - Empleamos mecanismos como NAT, PPP, etc. para compartir direcciones
- Pero nuevos tipos de aplicaciones y nuevos mecanismos de acceso, requieren direcciones únicas

¿Cuándo se produce el agotamiento real?

- ¡Ya esta ocurriendo!
 - El 14 de Abril en Asia Pacífico (APNIC)
 - En pocos meses en Europa (RIPE NCC)
 - Aproximadamente 6 meses después en Norteamérica (ARIN)
 - En 18-24 meses en Latinoamérica y Caribe (LACNIC)
 - En 24-30 meses en África (AfrinIC)

¿Qué ocurre si NO despliego IPv6?

- Otros lo están desplegando
 - NO HAY ALTERNATIVA
- Aquellos servicios que no son visibles con IPv6 (cualquier página web, banca electrónica, gobierno electrónico, etc.), se diluye en la red ... deja de ser visible en una parte del mundo, cada vez mayor
 - Es cuestión de meses, a lo sumo 1-2 años para que tenga un impacto importante en cualquier negocio
- Igualmente dejaremos de acceder a servicios sólo-IPv6, si sólo tenemos IPv4

¿Es válida la traducción?

- En algunos casos ...
- Pero siempre hay riesgos, rompe aplicaciones y servicios
- Dificulta la resolución de ataques, delitos, ...
- Impide la geo-localización necesaria para servicios en Internet, incluyendo adecuada segmentación de publicidad
- Encarece el hardware, servicios, aplicaciones, la gestión de la red, etc.
- ...
- La traducción: NO ES UNA ALTERNATIVA válida para todos los casos

“La Fecha”: 8 de Junio de 2011

- El “World IPv6 Day”, proveedores de contenidos como Google, Facebook, Yahoo, Akamai, etc., (> 80% del tráfico de la red), activaron IPv6.
- Se estimaba que en torno al 0,05% de los usuarios tendría problemas.
- Gran impacto en ISPs y proveedores de contenidos.
- Pero dejará de ser una prueba ...
- Pruebe su conexión:
 - <http://test-ipv6.consulintel.es>

... Los Resultados

- Se ha duplicado el trafico IPv6
- El 70% de los participantes del World IPv6 Day han mantenido IPv6 activo
- El índice de fallos parece que ha sido menor del 0,02%
- Se espera repetir la experiencia con el “World IPv6 Week”, posiblemente en Febrero de 2012
 - (fecha no confirmada)

¿Alarmarse?

- Existe la posibilidad de perder clientes
 - Impacto en el servicio
 - Impacto en la imagen
 - Impacto en publicidad
 - Pérdida de ingresos
- ¿No es mejor anticiparse y tomar medidas?
 - Tráfico no deseado o no controlado
 - Inseguridad en la red actual
- ¿Cuándo hacerlo?
 - Lo lógico era haber empezado hace 4-5 años
 - Es el momento de no esperar más

La tranquilidad de planificar su transición a IPv6

¿Cómo hacerlo?

- Establezca un nuevo plan de direccionamiento
- Obtenga sus direcciones IPv6
- Audite su red
- Planifique actualizaciones y/o adquisiciones
- Cada red o servicio es un caso, aunque suele haber elementos comúnmente afectados:
 - Líneas de comunicaciones
 - Encaminadores
 - Cortafuegos
 - DNS
 - Gestión de direcciones
- Otros muchos equipos en otros servicios:
 - Balanceadores, VoIP, BRAS, CPEs ...

¿Cuánto cuesta?

- ¿Cuál es la antigüedad de los equipos?
- ¿Hay aplicaciones propietarias?
- ¿Hardware propietario?
- ¿Esta formado el personal?
- ¿Conoce los cientos de RFCs de IPv6?
- ¿Hay recursos humanos internos disponibles para este proyecto?
- **NO DESPLEGAR IPv6 GENERALMENTE CUESTA MÁS QUE HACERLO**
- El mayor coste suele ser la formación para prepararse a tiempo, la falta de experiencia, la falta de planificación

¿Qué me aporta IPv6?

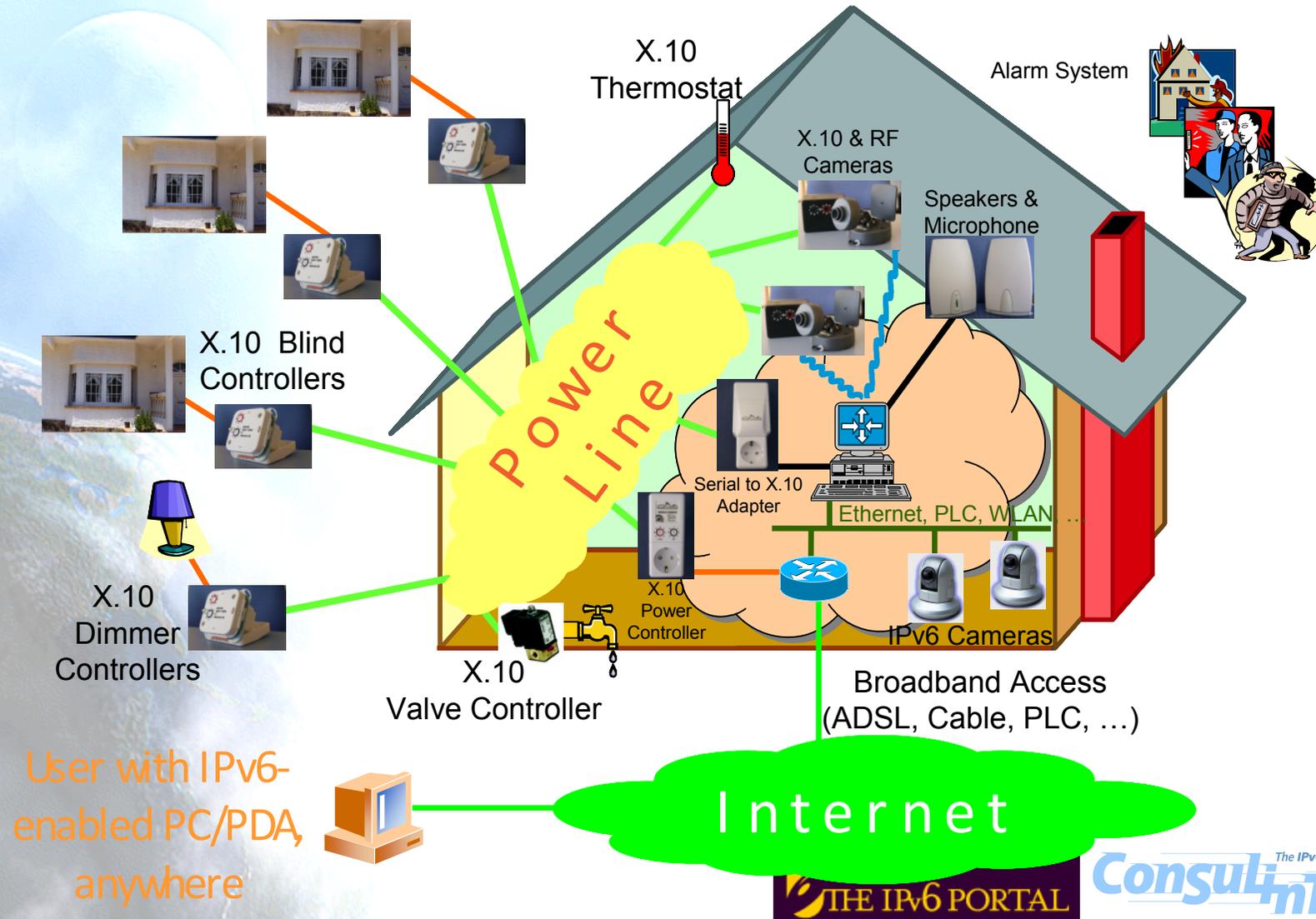
- Facilita la INNOVACIÓN, y por tanto nuevos modelos de NEGOCIO
 - Creación de empleo
 - Nuevos servicios y aplicaciones
 - Abaratamiento de los servicios
- Para los ISPs, facilita la agregación de servicios, nuevos modelos de negocio y nuevos ingresos
 - Produce un efecto multiplicativo en el consumo de ancho de banda

Innovación y Negocio con IPv6

- Redes de sensores y actuadores
- Gestión de “utilities”
- Ahorro energético, energías renovables
- Domótica
- Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS)
- Monitorización/control remoto
- Video-vigilancia
- Comunicaciones máquina a máquina
- Cloud-Computing y GRID
- Electrodomésticos Inteligentes
- Alertas de catástrofes
- eSafety – Defensa y Orden público
- Servicios de información/publicidad dinámicos y personalizados
- Juegos y otras actividades de “siguiente generación”
- INTERNET DE LAS COSAS (IoT)

Domótica: 6PLUG (1)

- Desarrollado por Consulintel dentro del proyecto europeo 6POWER basado en IPv6 y PLC



Domótica: 6PLUG (2)

- Interfaz web de control accesible por IPv6
- Cámaras web accesibles por IPv6

Salir

CÁMARA



C2 camara 2

CONTROL DE DISPOSITIVOS DEL HOGAR

Usuario: consulintel Martes, 23 Diciembre 2003

Código	Nombre	Estado
A1	on/off	Encendido
A2	dimmer	Encendido
B1	persiana 1	Encendido
B2	persiana 2	Apagado
B3	persiana 3	Encendido
C1	camara 1	Encendido
C2	camara 2	Encendido
C3	camara 3	Encendido

Mandos de control

Encender Apagar

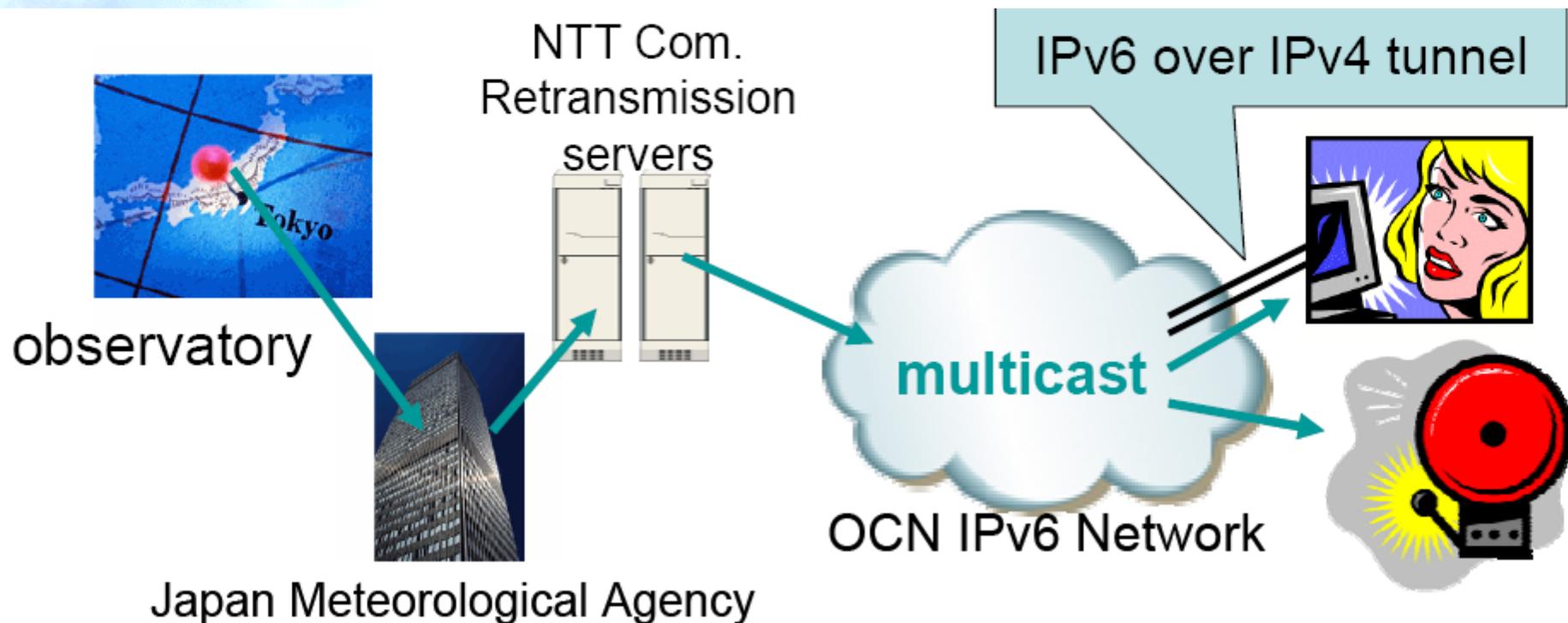


Casos de Éxito

- Los ISPs de Japón y Corea llevan años dando servicios comerciales con IPv6.
- **Ejemplos:** NTT proporciona
 - Servicio VoIP solo con IPv6
 - TV Multicast solo con IPv6
 - Servicio de alerta de terremotos solo con IPv6: SCOOP.
 - Vigilancia del hogar sobre IPv6
 - Servicio de Soporte Técnico remoto sobre IPv6

Servicio SCOOP de NTT

- Se detecta la onda-P y se envía una alerta de onda-S.
- Se usa multicast IPv6. Se consiguen retardos pequeños.
- IPv4 no serviría para este modelo “Push” debido a NAT.
- 5\$/mes por casa y 300\$/mes por edificio.



Japan Meteorological Agency

Copyright(C) NTT Information Sharing Platform Laboratories.

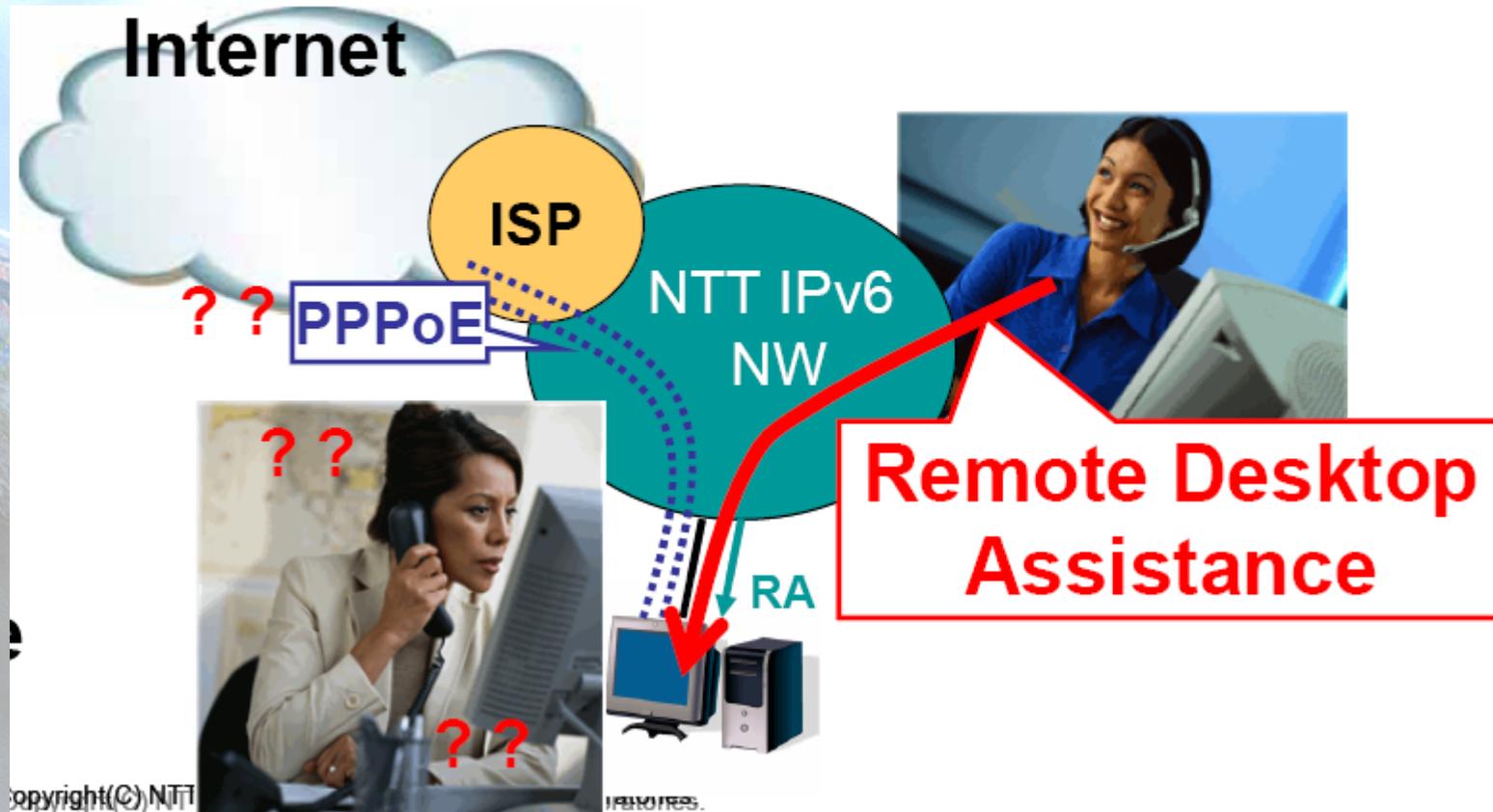
Vigilancia del hogar NTT

- “Kururimo” es un appliance específico que soporta IPv4 e IPv6.
- Se puede acceder desde el celular (se cobra) o desde la red IPv6 de NTT (sin cargo).



Soporte Técnico Remoto NTT

- Se utiliza la auto-configuración IPv6
- Para solucionar problemas de configuración de host/router que se conecta IPv4 sobre PPPoE
- Se manipula PC (XP/Vista) con escritorio remoto





Transición y Coexistencia IPv4-IPv6

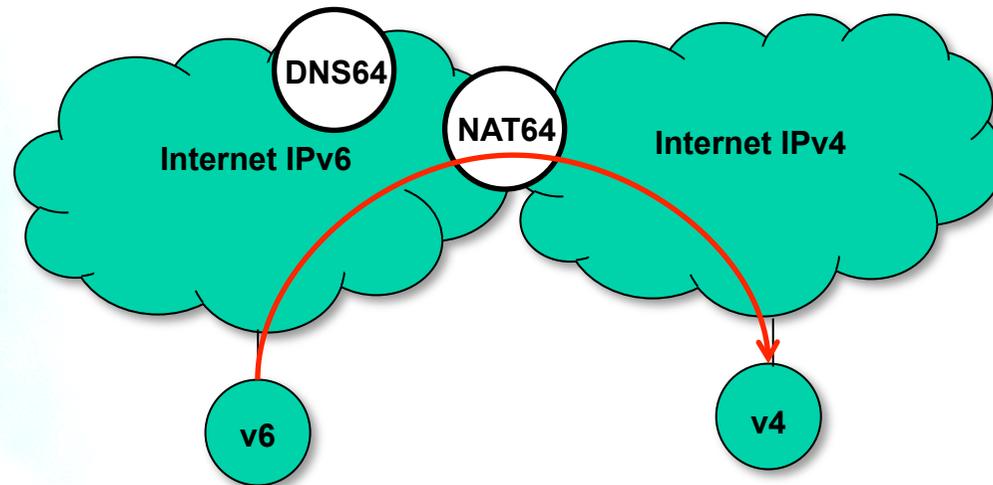
Técnicas de Transición / Coexistencia

Un amplio abanico de técnicas han sido identificadas e implementadas, básicamente dentro de tres categorías:

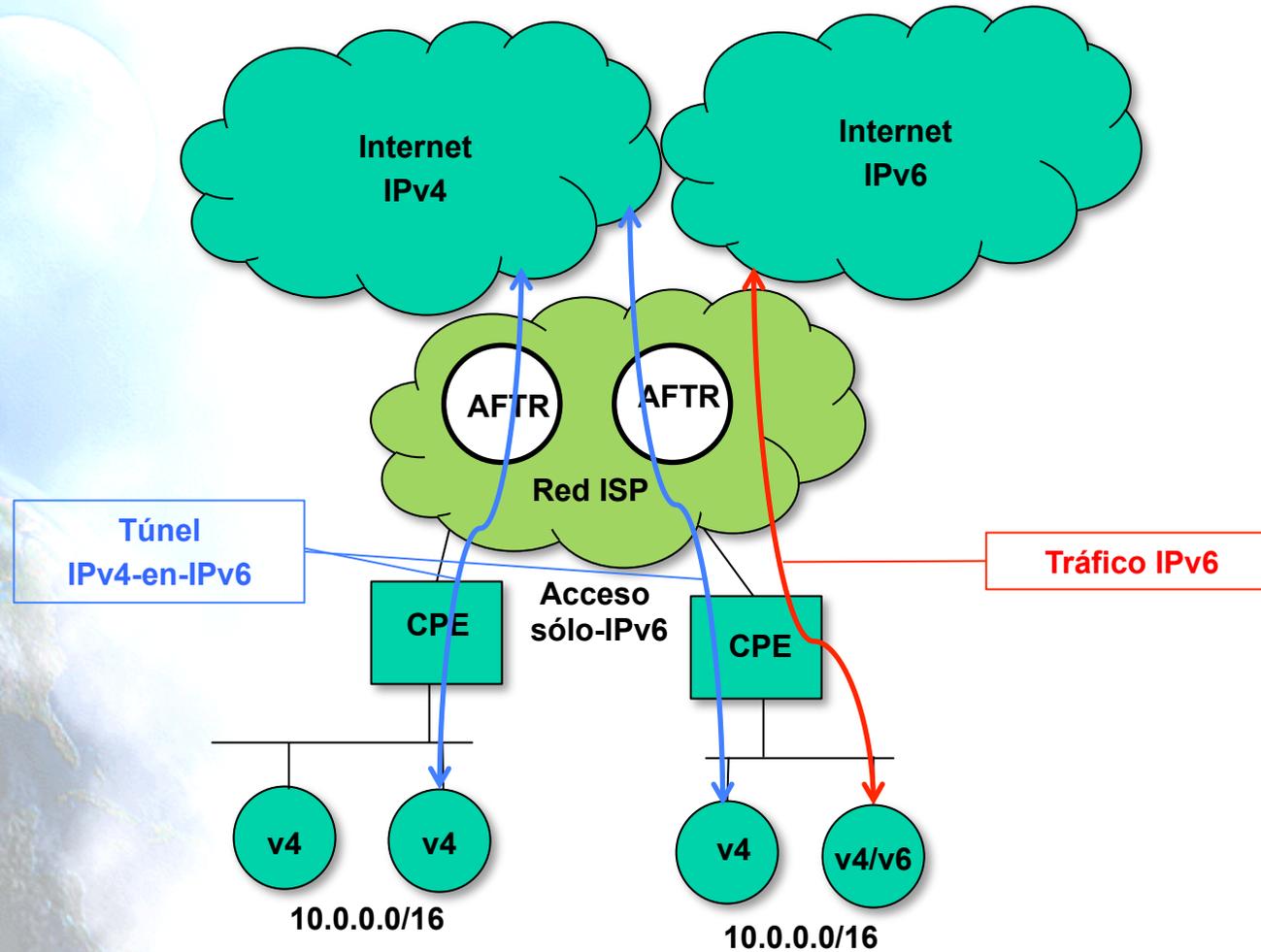
- (1) doble-pila, para permitir la coexistencia de IPv4 e IPv6 en el mismo dispositivo y redes
- (2) técnicas de túneles, para evitar dependencias cuando se actualizan hosts, routers o regiones
- (3) técnicas de traducción, para permitir la comunicación entre dispositivos que son sólo IPv6 y aquellos que son sólo IPv4

Todos estos mecanismos suelen ser utilizados, incluso en combinación

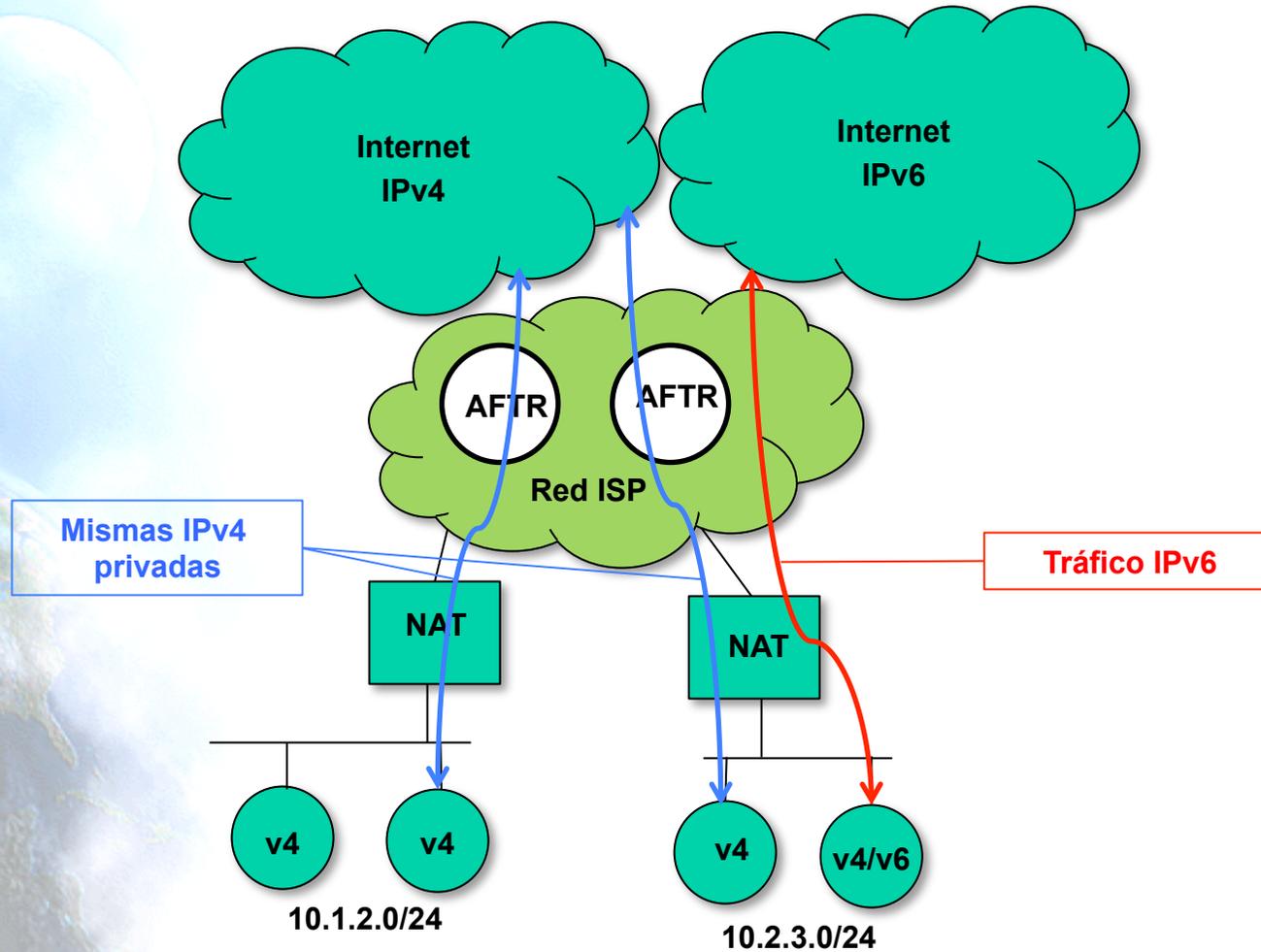
Esquema de NAT64



Esquema de DS-Lite



Esquema de NAT444



Concluyendo ...

- IPv6 es acerca de planificar
- No es complejo, no es caro
 - Demorarlo SI lo complica y encarece
- Los estudios de hace años están ahora equivocados
- No planificar HOY la transición de cualquier servicio con presencia on-line, es una TEMERIDAD

PLAN DE FOMENTO PARA LA INCORPORACIÓN DEL PROTOCOLO DE INTERNET VERSIÓN 6 (IPv6) EN ESPAÑA

29 de abril de 2011

Aprobación y objetivo del Plan

- **Acuerdo de Consejo de Ministros.** El Consejo de Ministros aprueba hoy el Plan de fomento para la incorporación del Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) en España.
- **Objetivo del Plan.** El Plan persigue dinamizar la incorporación del Protocolo de Internet versión 6 (IPv6), dando respuesta al gran crecimiento de Internet e impulsando la innovación tecnológica y el despliegue de nuevos servicios en el ámbito de la Sociedad de la Información (reforzando la seguridad de la información y la conectividad y facilitando la administración de redes).
- **El Plan está impulsado** por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con carácter general y, en el ámbito de la integración del Protocolo de Internet versión 6 (IPv6) en las Administraciones públicas, por el Ministerio de Política Territorial y Administración Pública.

Principales actores en la incorporación de IPv6

- **Los prestadores de servicios y de contenidos en Internet**, tales como sitios web, deben adaptar a IPv6 los servicios que ofertan (incluidos los servicios de la Administración electrónica).
- **Los proveedores de aplicaciones**, tales como software comercial de gestión empresarial, deben facilitar soluciones compatibles con IPv6.
- **Los fabricantes de equipos de comunicaciones** deben integrar la capacidad de gestión de tráfico IPv6 en sus productos de infraestructura de red troncal y de acceso.
- **Los proveedores de acceso a Internet (ISP)** deberán ofrecer a sus clientes conectividad IPv6, tanto en el ámbito residencial como en el corporativo.
- **Los operadores de telecomunicaciones** deberán cursar el tráfico de datos IPv6.
- La adopción de los **adecuados mecanismos técnicos de transición** por parte de los principales actores, cada uno en su respectiva área, permite que los **usuarios de Internet sigan disfrutando de uso habitual y continuado de Internet**.

Apoyo al despliegue de IPv6 por Organizaciones internacionales relevantes

- La **Unión Internacional de Telecomunicaciones** (UIT-T) ha realizado un llamamiento al despliegue de IPv6 en las Administraciones Públicas y al fomento de la adopción de IPv6.
- La Comunicación de la **Comisión Europea** COM/2008/0313 estableció un Plan de Acción para el despliegue del Protocolo IPv6 con el objetivo de impulsar la innovación en Internet.
- La Comisión Europea en la **Agenda Digital para Europa** establece que los Estados Miembros deberán hacer plenamente interoperables los servicios de administración electrónica, respaldando IPv6.
- La Declaración del **Consejo de Ministros de Telecomunicaciones**, de 29 de septiembre de 2010, incide en el despliegue de IPv6 en el sector público, así como en el impulso de IPv6 en el sector privado.

Medidas del Plan de fomento

El Plan incluye inicialmente las siguientes diez medidas:

1. Incorporación de IPv6 **pionera en servicios de la Administración electrónica**: en servicios de Internet del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y en el portal 060 (www.060.es).
2. **Portales didácticos de Internet sobre IPv6**: en www.ipv6.es y en el Portal de Administración Electrónica (www.administracionelectronica.gob.es).
3. **Formación en IPv6**: Jornadas y ayudas en el marco del Plan Avanza 2.
4. **Desarrollo de la colaboración público – privada**.
5. **Ayudas a proyectos técnicos de incorporación de IPv6**: en el Plan Avanza 2.
6. Pleno funcionamiento de IPv6 en el dominio “.es” (ccTLD .es).
7. Creación de un “**Grupo de Trabajo para la incorporación de IPv6**”.
8. Impulso de la **incorporación de IPv6 en las Administraciones públicas**.
9. Incorporación **de IPv6 como requisito en la compra pública**.
10. Seguimiento **de iniciativas y planes europeos e internacionales en IPv6**.

Detalles relativos a las medidas del Plan de fomento (I)

A continuación se exponen detalles relativos a determinadas medidas :

- Incorporación de IPv6 **pionera en servicios de la Administración electrónica**: la incorporación efectiva y operativa en los servicios de Internet del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio se producirá en el mes de junio de 2011.
- **Portales didácticos de Internet sobre IPv6**: el portal de difusión de información explicativa y didáctica sobre IPv6 (www.ipv6.es), ofrecido por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio, está operativo desde hoy mismo.
- **Formación en IPv6**: se celebrarán 20 Jornadas teórico-prácticas sobre IPv6, de participación gratuita y a lo largo del territorio nacional, cubriendo todas las capitales de las Comunidades Autónomas, que se iniciarán en junio de 2011 y se extenderán hasta final de 2011.

Asimismo, ya se han articulado, mediante las convocatorias en curso, ayudas para formación de profesionales TIC de PYMES en materia de IPv6 en el contexto Plan Avanza 2.

Detalles relativos a las medidas del Plan de fomento (II)

- **Ayudas a proyectos técnicos de incorporación de IPv6:** ya se han articulado, mediante las convocatorias en curso, ayudas para proyectos técnicos de introducción de IPv6 en el contexto Plan Avanza 2.
- Pleno funcionamiento del protocolo **IPv6 en el dominio “.es” (ccTLD .es):** se ha previsto celebrar una Jornada de IPv6 con Agentes registradores de nombres de dominio en junio de 2011 y la puesta en marcha de un piloto con Agentes Registradores.

Además, se desarrollarán herramientas de gestión de dominios “.es” en IPv6 para mayo 2011 y se reforzará la infraestructura dual IPv4/IPv6 del dominio “.es” a partir de mayo de 2011.

- Creación de un “**Grupo de Trabajo para la incorporación de IPv6**”: contribuirá a la coordinación de actuaciones en materia IPv6 en España.
Estarán presentes principalmente las asociaciones representativas del sector TIC y asociaciones de usuarios (AMETIC, RedTel, ASTEL, ANEI, AUI, AI, Asociación Usuarios de la Comunicación, etc.).

Vídeo informativo

- <http://www.ipv6.es/es-ES/Novedades/Paginas/VídeoexplicativodelPlanparaelfomentoIPv6.aspx>

<http://www.ipv6.es>

[Página principal](#) | [Mapa web](#) | [Contáctenos](#) | [Glosario de términos](#)

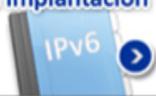


IPv6

Protocolo de Internet Versión 6

Introduzca texto

- ▶ ¿Qué es IPv6?
- ▶ Transición a IPv6
- ▶ Galería de recursos
- ▶ Preguntas frecuentes
- ▶ Eventos
- ▶ Enlaces
- ▶ Estadísticas

Proyecto de implantación en el Mityc 



Actualidad

- 08/09/2011 | El 060 ya está en IPv6
- 25/08/2011 | Apúntate a las Jornadas IPv6
- 10/08/2011 | Vídeo explicativo del Plan para el fomento de la incorporación del protocolo IPv6 en España (canal mityc)

[Ver más](#)



[Página principal](#) | [Guía de navegación](#) | [Accesibilidad](#) | [Aviso legal](#) |  |  | 



PAe (Portal Administración Electrónica)

11 septiembre 2011 | Texto A A



PAe
portal
administración
electrónica

Usuario Contraseña

[Certificado Electrónico](#) | [Recordar Contraseña](#) | [Nuevo Usuario](#)

Bienvenidos

¿Qué es? [Iniciativas](#) | [Te ayudamos](#) | [En cifras](#) | [Biblioteca](#) | [eColabora](#) | [Actualidad](#)

Estás en: [Inicio](#) > [Iniciativas](#) > [Transición a IPv6](#)

- Administración Electrónica
- Portal 060
- Centro de Transferencia de Tecnología - CTT
- Servicios Comunes
- Interoperabilidad
- Seguridad
- Firma y certificados electrónicos
- Administración electrónica inclusiva - Accesibilidad
- Gobierno Abierto
- Transición a IPv6**
- Tecnimap
- Software Libre

Transición a IPv6

La Transición a IPv6 en las Administraciones Públicas

El agotamiento del direccionamiento IPv4 disponible ha puesto de manifiesto las limitaciones del protocolo de comunicaciones sobre el que se asienta Internet. Las Administraciones Públicas, como usuarias y reguladoras, han de ejercer una tarea de liderazgo en la transición al nuevo protocolo IPv6.

[VER MÁS >>](#)

La Transición a IPv6 en la Administración General del Estado

El "Plan de fomento para la incorporación del protocolo IPv6 en España", aprobado por el Consejo de Ministros el 29 de Abril de 2011, marca el inicio de la transición a IPv6 en la Administración General del Estado. La AGE comparte sus experiencias en este proceso de transición.

[VER MÁS >>](#)

Elementos formativos en IPv6 para las Administraciones Públicas

El radical cambio que supone la integración del nuevo protocolo en las infraestructuras y servicios de Administración Electrónica, implica la necesidad de desarrollar acciones formativas específicas. Se incluyen en esta sección materiales formativos en soporte digital utilizados en las sesiones formativas de la AGE.

[VER MÁS >>](#)

Saber más

Ofrecemos una recopilación de enlaces a recursos que pueden ser útiles a la hora de realizar la transición a IPv6 en tu entorno.

[VER MÁS >>](#)

Las Administraciones Públicas y la transición entre IPv4 e IPv6.

Las Administraciones Públicas son al mismo tiempo agentes promotores del proceso de transición y actores en el mismo.

[VER MÁS >>](#)

Administración Electrónica

Estrategia

Noticias generales

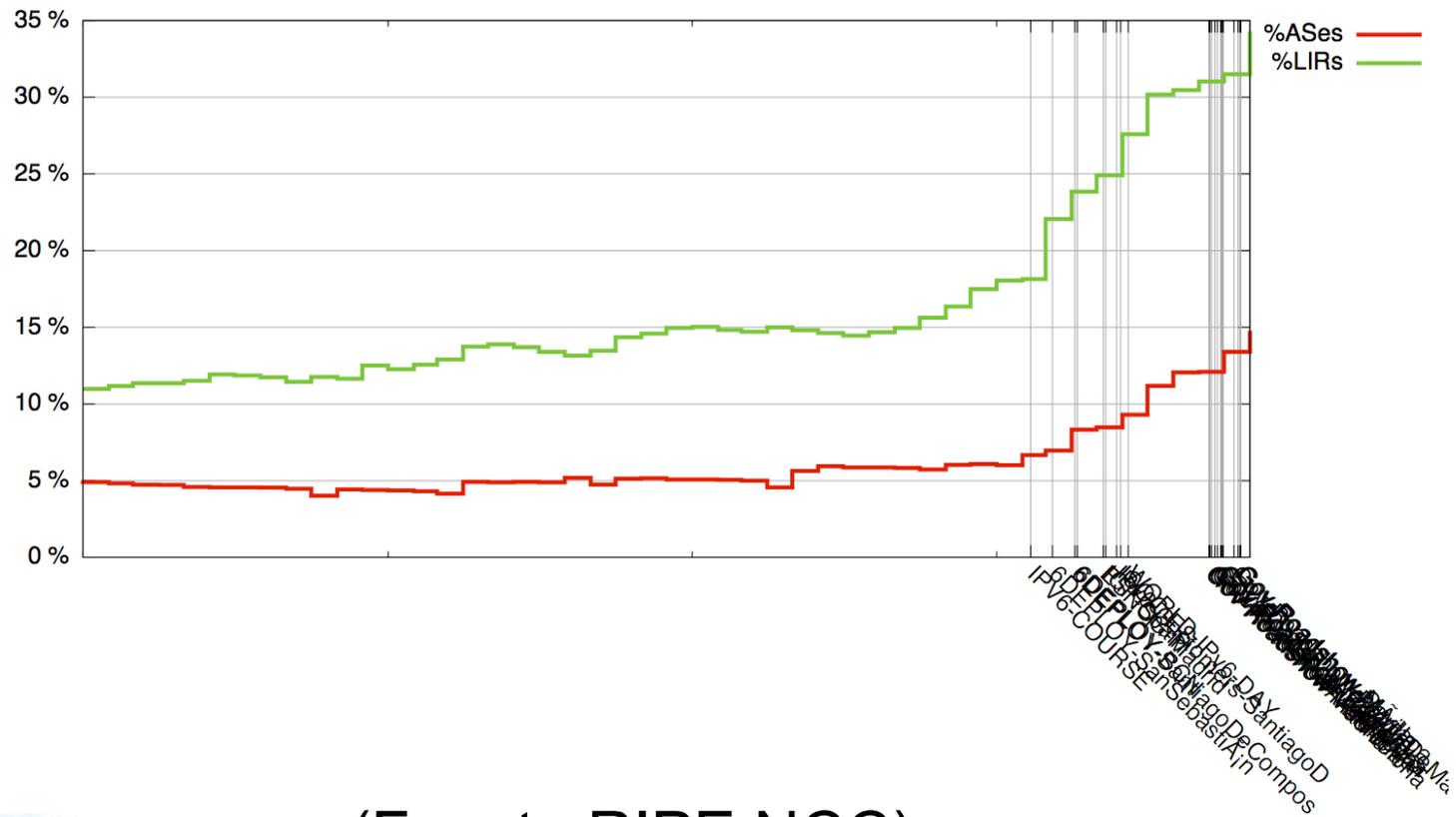
Destacados

Iniciativas CTT

Indicadores

Formación/Adopción en España

IPv6 deployment indicators (2008-now) in country: ES (312 LIRs)



(Fuente RIPE NCC)

Internet está Condenada ...

Neelie Kroes, Vicepresidenta de la Comisión Europea responsable para la Agenda Digital:

- “Internet está condenada hasta que las empresas y organizaciones Europeas comiencen a moverse hacia IPv6.”
- “Ya estamos empezando a ver muy cercanas las consecuencias si no realizamos la transición a IPv6.”

Gracias !

Contacto:

– Jordi Palet Martínez (Consulintel): jordi.palet@consulintel.es

The IPv6 Portal:

- <http://www.ipv6tf.org>

