



Serie de documentos
de información
sobre el FMPT

Cuestiones relativas a IPv4 e IPv6

TODOS LOS APARATOS conectados a Internet se identifican con una ["dirección IP"](#) que se utiliza para encaminar paquetes de datos por todo el mundo a través de Internet. El sistema de direccionamiento actual, llamado versión 4 de IP o "IPv4", fue implantado el 1 de enero de 1983 y utiliza 32 bits digitales para representar las direcciones, generando un límite teórico total de 4.300 millones de direcciones.

El espacio de direcciones IPv4 está gestionado por la [Autoridad de Asignación de Números Internet](#) (IANA) en todo el mundo, cinco [Registros de Internet Regionales](#) (RIR), responsables en sus correspondientes regiones de la asignación de direcciones a los usuarios, y [registros de Internet locales](#), como los [Proveedores de Servicios Internet](#) (PSI).

En los albores de Internet, antes de que el sistema RIR estuviera en marcha, algunas organizaciones recibían asignaciones de espacio de direcciones sumamente importantes. Esas direcciones se conocían como "espacio de direcciones heredadas", lo que representa actualmente casi el 40% del total de direcciones IPv4. Estas organizaciones no tienen una relación contractual con los RIR, que fueron establecidos **después** de esas primeras asignaciones.

Puesto que representan un recurso finito, el agotamiento de direcciones IPv4 ha sido motivo de inquietud desde finales de 1980, cuando comenzó el crecimiento espectacular de Internet. La política de asignación de IPv4 ha evolucionado considerablemente, o "se ha vuelto más estricta" con el tiempo, debido a la creación de cinco RIR a partir del decenio de 1990 y a las decisiones en materia de política aplicadas por los RIR, como la utilización del [encaminamiento entre dominios sin clase](#) (CIDR), el pago de cuotas de participación y tasas por dirección a los RIR, la evaluación de las necesidades y el fomento de la [traducción de direcciones de red](#) (NAT), por citar sólo algunos ejemplos.

En febrero de 2011, IANA agotó sus recursos IPv4 gratuitos gestionados a escala mundial. [APNIC](#) (Asia Pacific Network Information Centre) y [RIPE-NCC](#) (Centro de coordinación de redes IP europeas) agotaron sus recursos IPv4 gratuitos regionales en abril de 2011 y septiembre de

Puesto que representan un recurso finito, el agotamiento de direcciones IPv4 ha sido motivo de inquietud desde finales de 1980, cuando comenzó el crecimiento espectacular de Internet.





2012, respectivamente. Se prevé que entre 2014 y 2017, las regiones de América del Norte, África y América Latina agotarán los suyos.

DIRECCIONES IPV6

[El IPv6 \(Protocolo Internet, versión 6\)](#) fue creado para resolver la crisis planteada por el agotamiento de IPv4. Para representar las direcciones, utiliza 128 bits, lo que genera un espacio equivalente a unos 340 undecillones¹ o, en términos matemáticos, más de $7,9 \times 10^{28}$ veces superior al número de direcciones IPv4. Para tener una idea más tangible de la escala, hay quienes han comparado el número de direcciones IPv6 disponibles con el número de granos de arena en el planeta.

Como ocurre con IPv4, IANA y los RIR gestionan el espacio de direcciones IPv6 siguiendo una política similar, es decir "por riguroso orden de llegada", vinculada al concepto de "necesidad demostrada". A pesar de que las direcciones IPv6 se asignan generosamente en bloques gigantes, a marzo de 2013 sólo se ha utilizado una pequeñísima fracción (menos del 0,0002%) del espacio total de direcciones IPv6.

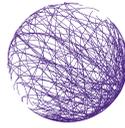
Teniendo en cuenta el desequilibrio histórico de la distribución de direcciones IPv4 en todo el mundo, en el Informe de 2005 del Grupo de Trabajo sobre la Gobernanza de Internet (GTGI) de la [CMSI](#) se reconoce que "la gestión actual de la numeración es necesaria para garantizar una distribución equitativa de los recursos y el acceso para todos en el futuro". Algunos temen que la política que ha conducido a la ocupación de un volumen sustancial del conjunto finito de direcciones IPv4 ("direcciones IPv4 heredadas") por las entidades "doctas en materia de tecnología" más poderosas pueda ir una vez más en contra de los intereses de los últimos que soliciten direcciones IPv6, en especial los países en desarrollo.

Muchos aducen que, dado que el espacio de direcciones IPv6 es prácticamente inagotable, no se planteará en el futuro ningún problema de desequilibrio del pasado y que, por ese motivo, las políticas actuales de los RIR sobre asignación pueden mantenerse invariables con respecto a IPv6. Quienes apoyan este punto de vista indican además que las políticas en materia de asignación de direcciones IPv6 se aplican desde el principio, mientras que las políticas para IPv4 se aplicaron con carácter retroactivo.



Muchos aducen
que, dado que
el espacio de
direcciones IPv6
es prácticamente
inagotable, no
se planteará en
el futuro ningún
problema de
desequilibrio del
pasado.

¹ Número cardinal representado en Estados Unidos por la cifra 1 seguida de 36 ceros, y en Gran Bretaña, por la cifra 1 seguida de 66 ceros.



NECESIDAD DE IPV4 DURANTE LA TRANSICIÓN

Puesto que, gracias a su diseño, IPv6 no necesita ser compatible con versiones anteriores, el paso paulatino de IPv4 a IPv6 requiere esencialmente una fase de “doble pila” durante la cual los servidores centrales funcionan con ambas pilas de protocolos al mismo tiempo, utilizando la pila de protocolos IPv6 para comunicarse con otros servidores IPv6 y la pila de protocolos IPv4 para comunicarse con otros servidores IPv4. Por consiguiente, la disponibilidad (o ausencia) de direcciones IPv4 es un factor que sigue revistiendo importancia durante el periodo de transición.

Por el momento, no se puede determinar con seguridad cuánto durará el periodo de transición entre uno y otro protocolo. Algunos temen que dure indefinidamente.

RECLAMACIÓN DE ESPACIO IPV4 NO UTILIZADO

Algunas direcciones IPv4 heredadas no se utilizan ni son visibles por Internet. Existe la posibilidad de reclamar esa gama de direcciones y volverlas a distribuir en bloques más pequeños. Sin embargo, no se ha realizado ningún recuento estricto de la asignación de direcciones IP, y daría bastante trabajo localizar las direcciones que realmente no se utilizan. Dado que la reenumeración de una red puede ser costosa en dinero y en tiempo, es probable que los titulares actuales de esas direcciones se opongan. No se dispone de ninguna base jurídica clara que imponga una reclamación de ese tipo.

TRANSFERENCIA DE DIRECCIONES IPV4

En vista de la escasez de IPv4, cada vez es más frecuente la redistribución voluntaria de direcciones IPv4 (transferencias de direcciones IPv4) a raíz del surgimiento de nuevas empresas “intermediarias de direcciones IPv4” que se anuncian en línea para facilitar esas transferencias. Inquieta en cierta manera el desarrollo de un mercado creciente de direcciones IPv4, con una proporción importante de direcciones IPv4 transferidas desde asignaciones anteriores que no están sujetas a las políticas de los RIR. El aumento del precio de mercado de ese tipo de direcciones transferidas también es motivo de preocupación debido a su posible incidencia en los PSI nuevos o de rápido crecimiento en los países en desarrollo.

SENSIBILIZACIÓN Y CREACIÓN DE CAPACIDADES

A pesar de que se han observado recientemente algunos avances relativamente importantes cuando APNIC y RIPE-NCC agotaron sus recursos IPv4 gratuitos, el paso de IPv4 a IPv6 sigue siendo muy lento.

A marzo de 2013, apenas el 1% de los usuarios de Google utiliza direcciones IPv6 y menos del 16% del conjunto de redes de Internet admite la versión IPv6.



A marzo de
2013, apenas
el 1% de los
usuarios de
Google utiliza
direcciones IPv6
y menos del 16%
del conjunto de
redes de Internet
admite la versión
IPv6.



Aunque muchos consideran que los responsables políticos nacionales deben establecer con claridad que la implantación de la versión IPv6 es un objetivo prioritario, algunos estiman que corresponde al sector privado decidir en qué momento y de qué manera realizar las inversiones necesarias para la adopción de IPv6.

La UIT ha fomentado la implantación de IPv6 y adoptado Resoluciones importantes relativas a Internet durante años, desde la Conferencia de Plenipotenciarios de 1998 celebrada en Minneapolis. Más recientemente, las Resoluciones de la [AMNT de 2008](#), la [CMDT de 2010](#) y la [Conferencia de Plenipotenciarios de 2010](#) han puesto de relieve la necesidad del fomento de capacidades humanas y la formación con respecto a la utilización de direcciones IPv6.

Por otra parte, [un Grupo IPv6 de la UIT](#) examinó cuestiones de política de direcciones relacionadas con IPv6 en 2010-2012 e inició, a pedido de los países en desarrollo, un proyecto de creación de capacidades IPv6 para facilitar el fomento de capacidades humanas y de infraestructura en los países en desarrollo, en cooperación con otras partes interesadas y organizaciones asociadas.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

El objetivo de este documento es facilitar información sobre el FMPT-13 que ayude a los medios de comunicación a elaborar sus informes. No debe considerarse un documento oficial de la conferencia. Para una información más completa, ponerse en contacto con pressinfo@itu.int

Por otra parte, un
Grupo IPv6 de
la UIT examinó
cuestiones
de política de
direcciones
relacionadas
con IPv6 en
2010-2012 e
inició, a pedido
de los países
en desarrollo,
un proyecto
de creación de
capacidades
IPv6.