

# Folleto Informativo sobre IPv6

## Introducción

Las direcciones del Protocolo de Internet (IP) son los identificadores numéricos únicos asignados a cada equipo o dispositivo que se conecta a Internet. Así, mientras que nosotros utilizamos nombres —por ejemplo, [www.icann.org](http://www.icann.org) para identificar a sitio web de la ICANN (Corporación para la Asignación de Números y Nombres en Internet)—, los propios ordenadores en realidad no se dirigen al nombre sino al número único asociado con ese nombre. Ese número es la dirección IP.

El Protocolo de Internet original, **IPv4**, fue desarrollado a principios de la década de 1980 y ha servido a la comunidad mundial de Internet desde hace más de tres décadas. IPv4 tenía una capacidad de poco más de cuatro mil millones de direcciones IP, lo que era suficiente para el experimento que comenzó siendo Internet en la década de 1980. Pero IPv4 es un espacio finito, y después de años de rápida expansión de Internet, el conjunto de direcciones disponibles IPv4 ha sido asignado en su totalidad a los proveedores de servicios de Internet (ISPs) y a los usuarios.

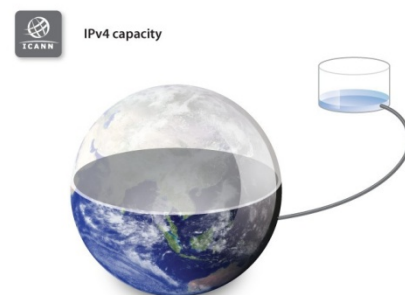
Sólo 3.700 millones de direcciones IPv4 pueden ser utilizadas por los dispositivos ordinarios de acceso a Internet. Las otras son utilizadas para protocolos especiales, como IP multidifusión. Hoy en día, ninguna de esas 3.700 millones de direcciones IPv4 permanece sin asignar.

Hay casi siete mil millones de personas en el planeta, y muchas de esas personas desean tener más de un dispositivo que tenga conectividad de red. Esa es la razón por la cual necesitamos a IPv6, la próxima generación del protocolo de Internet que cuenta con un

espacio masivo de direcciones más grande que IPv4. En comparación con el espacio de direcciones IPv4 de 32 bits —de cuatro mil millones de direcciones—, IPv6 tiene un espacio de direcciones de 128-bit, lo que implica que sea de 340 undecillones de direcciones (cada undecillón es equivalente a un 1 seguido de 36 ceros), ¡un número que no se escucha todos los días!

Durante el año pasado, los principales proveedores de contenido y redes de acceso han comenzado a ofrecer servicios de IPv6 a los usuarios comunes de Internet.

Dado que IPv6 es tan grande, debería durarnos considerablemente más de los 30 años que hemos conseguido hasta ahora con IPv4. Usualmente, los ISPs asignan muchos miles de segmentos de red —llamados /64—, para una única conexión de abonado doméstico, educacional o comercial. El brindar a cada persona en la Tierra una conexión con /48 apenas impactaría en el espacio de direcciones IPv6. De hecho, mientras que la órbita de la Tierra alrededor del Sol es sólo lo suficientemente grande como para contener 3.262 Tierras, tomaría como 21.587.961.064.546 Tierras como la nuestra para utilizar todas las direcciones en la parte del espacio de IPv6 que utilizamos ahora. Eso es un montón de direcciones ¡para una Internet de rápido crecimiento!



# Folleto Informativo sobre IPv6

## ¿Qué aspecto tienen las direcciones IP?

Esos números en IPv4, la cuarta versión del protocolo de Internet, se ven de la siguiente manera:

192.0.2.53. Las direcciones IPv6 se escriben en hexadecimales, donde cabe más información en menos dígitos. Los segmentos de direcciones IPv6 están separados por dos puntos, en lugar de por un punto; por ejemplo, 2001:0db8::53. De hecho, cuando vea dos puntos uno al lado de otro en una dirección IPv6, sabrá que todos los segmentos entre ellos contienen solamente ceros. Sin esos dos puntos seguidos, usted tendría que expandir la dirección del ejemplo de la siguiente manera, 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:0053.

## ¿Cómo se distribuyen las direcciones IPv6?

Las direcciones IP se distribuyen en un sistema jerárquico. En su función de operador de la Autoridad de Números Asignados en Internet (IANA), la ICANN asigna direcciones IP a los cinco Registros Regionales de Internet (RIRs) en todo el mundo, y luego los RIRs asignan bloques de direcciones IP más pequeños a los ISPs y otros operadores de red. A partir de allí, los ISPs y demás operadores de Internet asignan las direcciones a las conexiones individuales de Internet utilizadas por la mayoría de los usuarios.

En septiembre 2006, la Junta Directiva de la ICANN ratificó la política que rige la asignación de espacio de direcciones IPv6 a los RIRs. Los elementos clave de política son los siguientes:

- Los RIRs reciben bloques IPv6 en unidades /12 unidades
- Los RIRs pueden recibir un bloque adicional cuando se ha agotado el 50 por ciento de su asignación existente.
- La cantidad de unidades /12 que reciben los RIRs se basa en una fórmula establecida por la IANA.

## ¿Qué es una unidad /12?

Una unidad /12 es un bloque de 1.048.576 veces el tamaño de la asignación mínima realizada por los RIRs a los ISPs y otros operadores de red. Algunos ISPs operan redes muy grandes y reciben bloques miles de veces más grande que el mínimo, pero una unidad /12 permite al menos decenas de miles de asignaciones a las organizaciones que utilizan las redes antes de que el bloque sea íntegramente asignado.

Para que tenga una idea de cuántas direcciones IP entran en un bloque /12: Los cinco RIRs recibieron la asignación de un bloque /12 de espacio de direcciones IPv6 en 2006. A finales de 2010, ninguno de ellos había solicitado espacio de direcciones adicional.

## Detalles de la política

La política de IPv6 contiene una fórmula para determinar cuando un RIR califica para recibir espacio adicional de direcciones IPv6 y cuánto puede recibir. Para calificar en la recepción de espacio adicional de direcciones IPv6, el RIR debe tener menos del 50 por ciento restante de una unidad /12, o debe no contar con espacio suficiente para satisfacer las necesidades de sus miembros para los siguientes nueve meses.

# Folleto Informativo sobre IPv6

## Definición de las variables

Las variables en la fórmula de la política son: el espacio disponible y el espacio necesario. Todo el espacio de direcciones IPv6 del RIR se considera disponible para ser asignado, a menos que constituya una reserva que expirará en los tres meses siguientes, o que esté fragmentado.

La fórmula de la política considera el historial reciente y los proyectos futuros para determinar la cantidad de espacio de direcciones que un RIR podría necesitar en el futuro. La fórmula funciona de esta manera: en primer lugar, se utiliza un simple promedio para determinar la cantidad de direcciones asignado por mes, durante los últimos seis meses. Este promedio ayuda a determinar cuánto espacio se espera que un RIR vaya a necesitar a corto plazo. Si el espacio disponible del RIR no es suficiente para los siguientes nueve meses a partir de la asignación, el RIR califica para recibir espacio de direcciones adicional.

## Necesidades especiales

La política también permite la consideración de hechos especiales, que se tendrán en cuenta para calcular la cantidad de espacio adicional de direcciones IPv6 que un RIR califica para recibir. Esta consideración puede ser solicitada en caso de una nueva política regional o factores externos "tales como nueva infraestructura, nuevos servicios en la región, avances tecnológicos o aspectos legales". En todos los casos, el RIR debe explicar el cambio en la tasa de consumo o el impacto de la nueva política, o bien debe presentar un análisis de los factores externos. Si los datos de un RIR no son lo suficientemente claros, los mismos pueden ser cuestionados.

## El cálculo

Una vez que esta información es recolectada, el cálculo puede continuar:

Espacio necesario = Cantidad promedio de direcciones asignadas mensualmente durante los últimos 6 meses x la duración del período, en meses

Aunque con su solicitud, cada RIR ofrece todos estos datos al Departamento de la IANA de la ICANN, la mayor parte de los datos se publican diariamente en un formato de archivo estándar de registro, y se reflejan en el sitio FTP de la IANA FTP. Pero ya sea que el cálculo lo realice el personal de la ICANN o un observador, la utilización de los datos publicados por los RIRs hace que los resultados sean simples. Los números pueden ingresarse en una hoja de cálculo que calcula la cantidad de espacio para la cual el RIR califica, sobre la base de la fórmula establecida.

## ¿Quién establece estas políticas?

Estas políticas de distribución son elaboradas en los foros regionales de política pública de los RIRs. El proceso es muy similar a un enfoque de abajo hacia arriba basado en el consenso, utilizado para elaborar otras políticas de la ICANN, que son típicamente guiados por Organizaciones de Apoyo de dicha Corporación. Los RIRs asignan direcciones a los ISPs y otros operadores de red, conforme las políticas elaboradas en estos foros de políticas públicas en los cuales participan representantes de industrias, gobiernos y de la sociedad civil.

Estos foros están abiertos a la participación de cualquier persona con acceso al correo

# Folleto Informativo sobre IPv6

electrónico. Las discusiones toman lugar a través de listas de correo abiertas que son archivadas, así como en reuniones abiertas. Los miembros de cada RIR no están obligados a participar plenamente en el proceso de desarrollo de políticas.

Cualquier persona puede presentar una propuesta de política global. La propuesta puede ser presentada ante un proceso individual de desarrollo de políticas del RIR, como cualquier otra propuesta de política regional, o bien puede ser presentada directamente al Comité Asesor de la Organización de Apoyo para Direcciones (ASO AC). El ASO AC es el órgano que asegura que una propuesta de política global haya alcanzado correctamente el consenso en los RIR de las cinco regiones, antes de que la propuesta sea enviada a la Junta Directiva de la ICANN para su ratificación.

El ASO AC puede ser contactado mediante las direcciones listadas en su sitio web, en: <http://aso.icann.org/contact/>.

## ¿Están Internet y su tecnología listas para la transición a IPv6?

La mayoría de los sistemas existentes que estamos utilizando hoy en día, en realidad ya soportan IPv6. De modo que los ordenadores portátiles que tenemos frente a nosotros soportan IPv6 y lo han hecho desde hace bastante tiempo. IPv6 no es dramáticamente diferente de la red de IPv4, y esas máquinas que utilizábamos hace 30 años eran capaces de soportar IPv4. Así que, si el tipo de equipos que se utilizaban hace treinta años podían operar IPv4, entonces casi cualquier teléfono celular (o probablemente calculadora de

bolsillo) podría operar IPv6 hoy en día, si así se deseara.

## ¿Cómo puedo obtener conectividad IPv6?

Si usted es un usuario doméstico promedio, depende de que su ISP inicie en su red la transición de IPv4 a IPv6. En la mayoría de los casos, usted no tendrá que hacer nada. Si se necesita que usted cambie algo, como por ejemplo el enrutador de Internet, su ISP se lo hará saber.

## ¿Qué RIR opera el foro abierto de políticas en mi región?

En términos generales, los RIRs sirven a las regiones con un alcance continental. Una lista de las regiones y los lugares donde brindan servicios se pueden encontrar en el sitio web de la Organización de Recursos Numéricos (NRO), en: <http://www.nro.net/about-the-nro/regional-internet-registries>.

## ¿Dónde puedo encontrar más información sobre la administración de las direcciones IP?

Refiérase a: <http://audio.icann.org/icann-start-05-ipv6-20100429-en.mp3> para escuchar un podcast educativo sobre IPv6. Si lo desea, también puede leer su transcripción, en: <http://icann.org/en/learning/transcript-icann-start-05-29apr10-en.pdf>.

En los sitios web de la ICANN, los RIR y el Comité Asesor de la Organización de Apoyo para Direcciones puede encontrar información adicional acerca de la administración de direcciones IP:

- <http://www.icann.org>
- <http://www.nro.net>
- <http://aso.icann.org>