

FASCÍCULOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DE INTERNET

DIRECCIONES IP Y ASN

DISTRIBUCIÓN A LOS
PROVEEDORES DE INTERNET

Contenido
original:

nic.br **cgib.r**

traducido y
adaptado por:

lacnic 

Contenido original en portugués:

Núcleo de Información y Coordinación del Punto BR

Director Presidente:

Demi Getschko

Director Administrativo:

Ricardo Narchi

Director de Servicios y Tecnología:

Frederico Neves

Director de Proyectos Especiales y Desarrollo:

Milton Kaoru Kashiwakura

Director de Servicios de Asesoría al CGI.br:

Hartmut Richard Glaser

Autores

Antonio Moreiras e Ricardo Patara

Revisión

Julio Sirota, Caroline D'Avo e Everton Teles Rodrigues

Edición, diseño gráfico y publicación

Comunicaciones del NIC.br:

Caroline D'Avo, Everton Teles Rodrigues, Maricy Rabelo, Klezer Kenji Uehara y Giuliano Galvez

--

Contenido traducido, modificado y con ajustes en español:

Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe (LACNIC)

Gerente de Tecnología: Carlos Martínez

Gerente de Servicios: Alfredo Verderosa

Líder de Servicios de Registro: Sergio Rojas

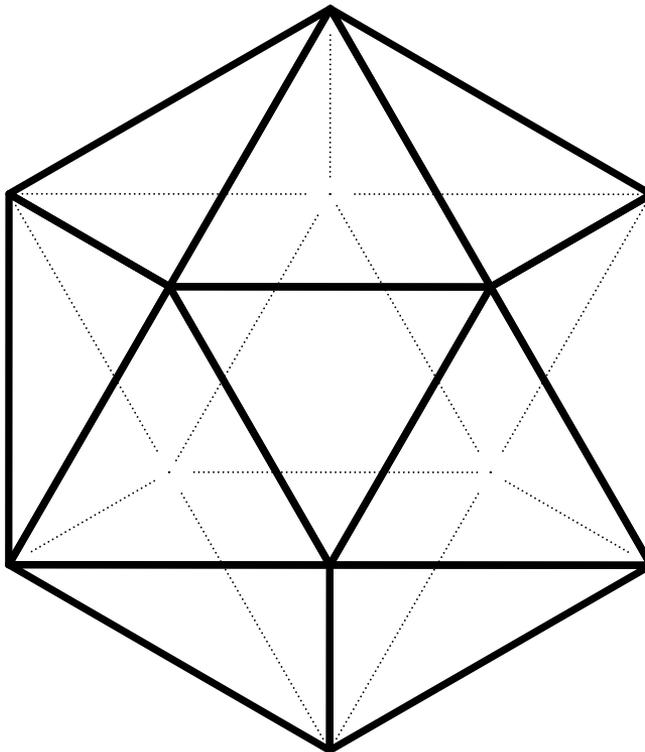
Coordinadora de Políticas y Capacitación: Gianina Pensky

Revisión de texto: Carolina Badano, María Gayo

Ajustes gráficos: Martin Mañana

CREATIVE COMMONS





FASCÍCULOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA DE INTERNET

DIRECCIONES IP Y ASN

DISTRIBUCIÓN A LOS
PROVEEDORES DE INTERNET

nic.br egibr lacnic 

ÍNDICE

¿QUÉ SON LAS DIRECCIONES IP?	08
¿QUÉ ES NÚMERO DE SISTEMA AUTÓNOMO (ASN)?	12
¿POR QUÉ UN PROVEEDOR DE INTERNET DEBE TENER SU PROPIO BLOQUE IP Y ASN?	15
¿QUIÉN ADMINISTRA LAS DIRECCIONES IP Y LOS ASN EN INTERNET?	19
¿QUÉ ES LA DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?	23
¿QUIÉN DEFINE LAS REGLAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS BLOQUES IP Y LOS ASN?	25
¿CÓMO SE PUEDE PARTICIPAR DEL PROCESO DE DEFINICIÓN DE LAS REGLAS PARA DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?	27
¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?	28
¿CUÁNTO CUESTA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y ASN?	30
¿CÓMO ES EL PROCESO PARA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?	32
¿QUÉ DOCUMENTOS SE EXIGEN DURANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?	34
¿POR QUÉ EL PROCESO ES TAN EXIGENTE?	36

¿PUEDEN OBTENERSE BLOQUES IPv4 ADICIONALES?	37
¿CÓMO RECIBIR UN BLOQUE IPv4 A TRAVÉS DE UNA TRANSFERENCIA?	38
¿QUÉ SON EL SERVICIO WHOIS Y EL RDAP?	39
¿QUÉ ES Y POR QUÉ ES IMPORTANTE DESPLEGAR RPKI?	41
¿DÓNDE PUEDO ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS DIRECCIONES IP Y LOS ASN DISTRIBUIDOS?	43
¿QUÉ ES EL REGISTRO DE UNA SUBASIGNACIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?	44
¿QUÉ ES LA DELEGACIÓN DE BLOQUES IP?	46
¿ES NECESARIO CONTRATAR UN SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA OBTENER BLOQUES DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?	48
¿QUÉ PASA CON LAS DIRECCIONES IPv4 RECUPERADAS POR LACNIC?	49
¿TIENE ALGUNA OTRA DUDA?	50

¿QUÉ SON LAS DIRECCIONES IP?

Internet está formada por muchas redes diferentes que se reúnen en una gran red global. El Protocolo de Internet o IP (Internet Protocol) es la tecnología, el conjunto de reglas de comunicación, que permite que todas estas diferentes redes funcionen unas con otras.

El Protocolo de Internet especifica que cada dispositivo de la red global necesita **un identificador numérico único, una dirección** que permita encontrarlo sin posibilidad de error o confusión, lo que **se conoce como una dirección IP**. La dirección IP es lo que permite que los paquetes de datos se envíen correctamente de una red a otra desde el dispositivo de origen hasta llegar a su destino final.

El protocolo IP e Internet utilizan la tecnología de conmutación de paquetes. Cualquier información se divide en pequeños conjuntos de datos que luego se encapsulan —se colocan en “sobres IP”— y se marcan con sus direcciones IP de origen y de destino. A partir de allí, cada paquete puede transitar por la red de forma independiente.

Para que se establezca la comunicación, las direcciones IP no pueden repetirse. Esta es la razón por la cual este recurso se administra globalmente. Hay instituciones que distribuyen bloques de direcciones IP a los proveedores de Internet y otras grandes redes de forma controlada y organizada. Los proveedores de Internet y otras redes también deben distribuir las direcciones IP a los usuarios de forma planificada, garantizando su unicidad, documentando todo, preservando los recursos y permitiendo que los

protocolos de enrutamiento las utilicen de forma optimizada.

Hoy en día, en Internet se utilizan dos versiones de IP. La versión antigua, legada, que se utiliza desde 1983 y sigue siendo la más usada a nivel mundial, llamada IPv4. Y la versión actual, cuyo uso en la red está aumentando rápidamente: IPv6.

IPv4 especifica un espacio de 32 bits para las direcciones, lo que significa que hay 232 direcciones posibles. Esto hace que IPv4 pueda direccionar poco más de 4 mil millones de dispositivos en la red. Casi la totalidad de las direcciones IPv4 ya se han distribuido a alguna empresa o institución. En la práctica, IPv4 está globalmente agotado.

En toda América Latina, un proveedor de Internet u otro tipo de institución ya no puede obtener bloques adicionales de direcciones IPv4. Solo las entidades que nunca antes obtuvieron bloques IPv4 —los “nuevos entrantes”— pueden obtener estos bloques y, aún así, pueden obtener como máximo un bloque /22, es decir, 1024 direcciones. La reserva de direcciones IPv4 destinada a nuevos entrantes en la región de América Latina se está agotando rápidamente. Muy pronto no será posible obtener bloques de direcciones IPv4, ni siquiera para los nuevos entrantes.

IPv6 reserva un espacio de 128 bits para las direcciones. En la distribución de direcciones IPv6 normalmente no se consideran las direcciones individuales, sino grandes bloques de direcciones con los cuales se pueden numerar una gran cantidad de dispositivos en grandes redes.

Y esto se aplica incluso cuando las direcciones IPv6 se distribuyen a los usuarios residenciales. Con IPv6, las direcciones IP dejan de ser un recurso escaso y pasan a ser un recurso abundante. Al planificar las redes, la preservación de los recursos pasa a ser menos importante que una buena documentación, organización y el uso optimizado de los protocolos de enrutamiento. El uso de IPv6 está creciendo rápidamente en la Internet global y es uno de los factores que permitirá la continuidad de su crecimiento, la inclusión digital, la Internet de las cosas y otras innovaciones.

Es fundamental que todos los proveedores de Internet implementen IPv6 en sus redes. Actualmente, esto se hace de forma paralela al uso de IPv4, es decir, los usuarios y dispositivos deben utilizar ambos tipos de direcciones. Sin embargo, en un futuro próximo solo se utilizará IPv6.





Puede obtener más información sobre las direcciones consultando las RFC 791 y 8200 (<https://tools.ietf.org/html/rfc791>¹ y <https://tools.ietf.org/html/rfc8200>²).



¿QUÉ ES UN NÚMERO DE SISTEMA AUTÓNOMO (ASN)?

ASN es la sigla en inglés de **Autonomous System Number** o número de sistema autónomo.

Internet es una red de redes. Una red formada por la operación conjunta de miles de redes, de diferentes instituciones, con funciones distintas: proveedores de acceso, proveedores de contenido, universidades, empresas usuarias de Internet, organismos gubernamentales, etc. **Estas redes que forman Internet son los sistemas autónomos, en inglés Autonomous System (AS).**

Sistema autónomo es la denominación que usamos en la jerga de Internet para definir una red que:

- es administrada por una misma organización, tanto desde el punto de vista técnico como legal (aunque puede tener por debajo otras redes dependientes administradas por otras organizaciones, por ejemplo, las redes de los clientes);
- utiliza uno o más bloques de direcciones IP que le han sido asignados por un RIR (Regional Internet Registry) o NIR (National Internet Registry), es decir, que utiliza bloques de direcciones IP propios;
- tiene una política de enrutamiento única y claramente definida, lo que normalmente implica estar conectada a más de un sistema autónomo y el uso del protocolo dinámico de enrutamiento de Internet: BGP (Border Gateway Protocol).

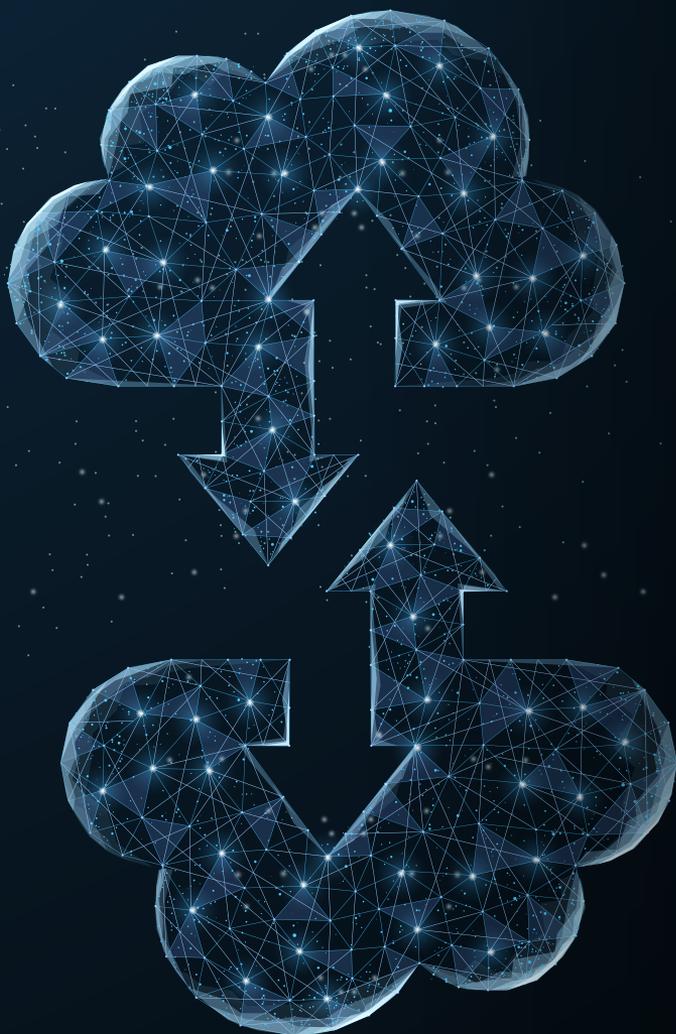
Un **ASN es un número de 16 bits o de 32 bits**, distribuido por un RIR o un NIR a los sistemas autónomos y que los **identifica de forma unívoca en el sistema de enrutamiento BGP**.

Normalmente, cada AS tiene un mapa de toda la Internet y sabe cuáles bloques de direcciones IP están vinculados a cada uno de los otros AS en la red, así como el mejor camino para llegar a cada destino en Internet. Este mapa es construido de forma dinámica por BGP.

Utilizando BGP, los enrutadores de cada una de las redes que componen Internet envían unos a otros la información de qué bloques IP utilizan, cuáles otros bloques IP (vinculados a otros AS) ya conocen y del camino para llegar en cada uno ellos. Esta información se va propagando gradualmente y los enrutadores la compilan continuamente en forma de la tabla —la tabla de enrutamiento global de Internet— que es un verdadero mapa de toda la red global.

Para un AS, también es posible trabajar con una vista parcial de la tabla de rutas, utilizando una ruta predeterminada a otra red que conozca la tabla global y que será la responsable de enviar los paquetes al destino correcto.

Los proveedores de Internet son generalmente sistemas autónomos. Otros tipos de empresas, por ejemplo organismos gubernamentales, universidades, bancos, tiendas, empresas de medios, empresas usuarias de Internet y otras organizaciones con grandes redes también pueden ser sistemas autónomos.



No es necesario operar una red de telecomunicaciones propia para ser un sistema autónomo. Por esta razón, tener una licencia de telecomunicaciones no es un requisito previo para que una organización sea un sistema autónomo y tenga su propio ASN.

Para obtener más información, puede consultar las RFC 4271 y 1930 (<https://tools.ietf.org/html/rfc4271>³ y <https://tools.ietf.org/html/rfc1930>⁴).

3.



4.



¿POR QUÉ UN PROVEEDOR DE INTERNET DEBE TENER SU PROPIO BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y SU PROPIO ASN?

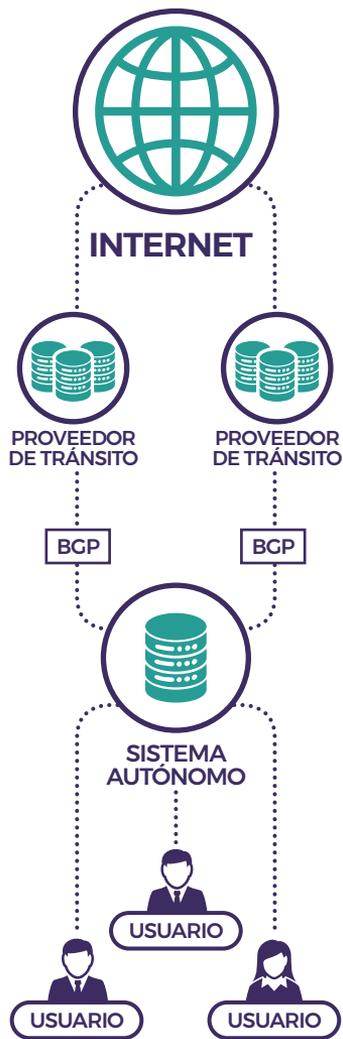
Una red que no sea un sistema autónomo siempre dependerá de otra red que sí lo sea, por ejemplo, de su proveedor de tránsito de Internet. Por lo tanto, también dependerá de las direcciones IP asignadas por dicho proveedor de tránsito y de las políticas de enrutamiento que utilice.

Para un proveedor de Internet, no ser un sistema autónomo y depender de su proveedor de tránsito IP es una enorme limitación.

Un proveedor que es un sistema autónomo puede:

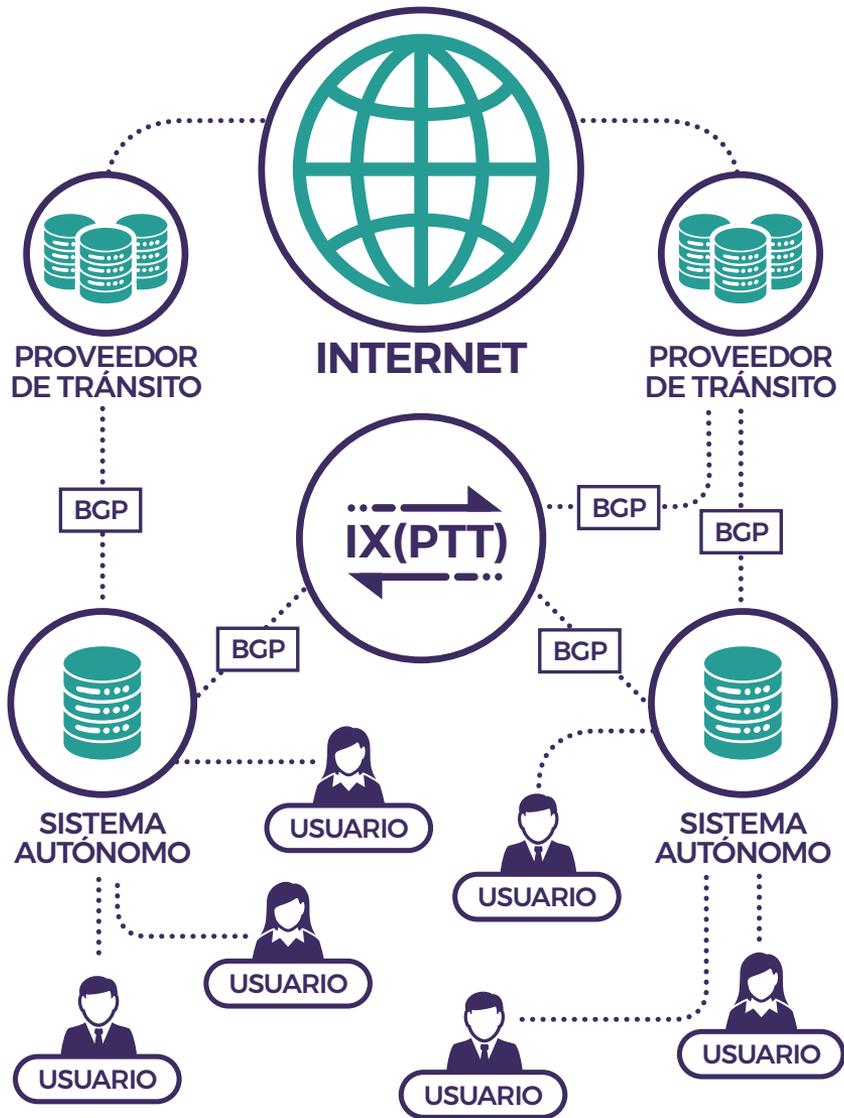
- Tener varios proveedores de tránsito diferentes de forma natural, sin utilizar NAT, lo que mejora su redundancia. En este caso se puede utilizar balanceo





de tráfico u otra estrategia, dependiendo de su política de enrutamiento e ingeniería de tráfico.

- Cambiar de proveedor de tránsito sin tener que preocuparse por el tamaño del bloque que ofrece el nuevo proveedor ni por reenumerar los servidores y otros dispositivos de su red. Un AS utiliza su propio bloque IP y no un bloque IP proporcionado por otros.
- Realizar acuerdos de intercambio de tráfico (peering) con otros sistemas autónomos. Según estos acuerdos, un AS permite que el otro acceda a su red y viceversa, sin dar tránsito, es decir, sin llevar los paquetes del otro ni anunciar los bloques IP del otro hacia las redes de terceros. Estos acuerdos son muy habituales en Internet y generalmente se hacen de forma colaborativa. Sirven para mejorar la conectividad entre dos redes, aumentando la resistencia de ambas y a menudo también reduciendo sus costos.
- Participar en puntos de intercambio de tráfico de Internet o Internet Exchanges (IX o IXP). Los IXPs son puntos de la infraestructura de Internet en que varios AS se interconectan para intercambiar tráfico entre sí, o para comprar o vender servicios como tráfico IP o transporte en capa 2 a otros lugares. Los IXPs favorecen principalmente la interconexión de redes en una misma región geográfica, como dentro de una misma ciudad o entre ciudades vecinas, pero también hay IXPs donde participan redes de regiones diferentes, por ejemplo, de distintos estados o incluso de distintos países. En los IXPs pueden tener presencia desde unos pocos AS hasta varios cientos de ellos. La participación en los IXPs suele resultar en un aumento de la percepción de la calidad de



un proveedor por parte de sus usuarios, así como en la racionalización de sus costos.

Históricamente, muchos proveedores de Internet comenzaron a operar a una escala muy reducida, a veces de manera informal e incluso irregular. Sin embargo, si desean seguir operando, creciendo y evolucionando en un mercado que está madurando rápida y permanentemente, es imprescindible que trabajen de forma profesional. Desde un punto de vista técnico, esto significa convertirse en sistemas autónomos y mejorar su interconexión con el resto de la Internet.

Ser un sistema autónomo permite a un proveedor de Internet tener un mayor control sobre su red y sobre cómo está interconectada a las demás redes de Internet. Permite mejorar su conectividad y la percepción de calidad que tienen sus usuarios.

¿QUIÉN ADMINISTRA LAS DIRECCIONES IP Y LOS ASN EN INTERNET?

Las direcciones IP son los identificadores de los dispositivos en el protocolo de Internet; los ASN son los identificadores de los sistemas autónomos en el BGP. Estos números no pueden repetirse. No puede haber dos dispositivos utilizando la misma IP en la Internet global, ni dos redes utilizando el mismo ASN en el BGP. Además, se trata de recursos finitos. Por lo tanto, **estos recursos se deben administrar globalmente.**

Hoy, las direcciones IP y los ASN son administrados por organizaciones que operan de forma jerárquica.

Quien gestiona globalmente los bloques de direcciones IP y los ASN es la IANA (Internet Assigned Numbers Authority), es decir, la Autoridad de Números Asignados en Internet. La IANA es operada por una organización sin fines de lucro llamada PTI (Public Technical Identifiers), filial de ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).

La IANA es el stock central de bloques IP y ASN. Distribuye grandes bloques de direcciones IP y ASN a organizaciones regionales llamados Registros Regionales de Internet.

IANA

Registros Regionales
de Internet

ARIN

América del Norte

LACNIC

América Latina

APNIC

Ásia/Pacífico

AFRINIC

África

RIPE NCC

Europa/Parte de Ásia/
Oriente Medio

Registros Nacionales
de Internet

NIC.br

NIC México

APJII • Indonesia

CNNIC • China

JPNIC • Japón

KRNIC • Corea

VNNIC • Vietnam

TWNIC • Taiwan



Existen cinco RIRs y cada uno de ellos es responsable de administrar los bloques de direcciones IP y los ASN en una región determinada:

- ARIN: Estados Unidos, Canadá y algunas islas del Caribe
- RIPE NCC: Europa principalmente, pero también incluye parte de Asia
- APNIC: Asia y el Pacífico (Oceanía)
- AFRINIC: África
- **LACNIC: América Latina y Caribe**

Los cinco RIRs componen una organización llamada NRO (Number Resource Organization), a través de la cual coordinan acciones conjuntas y divulgan estadísticas sobre la distribución de los recursos.



En algunos países **hay organizaciones nacionales responsables de gestionar las direcciones IP y los ASN**. En este contexto, se denominan **NIR (National Internet Registries)** o Registros Nacionales de Internet.

Por ejemplo, en América Latina —la región de LACNIC— existen dos NIR: NIC.br, en Brasil, y NIC México.

El stock de direcciones IP, tanto IPv4 como IPv6, y ASN es único para toda la región. Es decir, **LACNIC, NIC México y NIC.br utilizan una misma reserva de direcciones IP y ASN**. Las reglas para la distribución de las direcciones IP y los ASN también son las mismas en toda la región, así como las tasas administrativas que se pagan por el servicio.

5.



Puede obtener más información en los siguientes sitios: registro.br⁵, lacnic.net⁶, nro.net⁷, iana.org⁸ y icann.org⁹, nic.mexico¹⁰

6.



7.



8.



9.



10.



¿QUÉ ES LA DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?

Los bloques de direcciones IP y los ASN son recursos finitos que se deben administrar cuidadosamente. En el caso de IPv4, son un recurso finito y muy escaso. No son productos que estén a la venta, razón por la cual se utiliza el término “distribución”.

La distribución consiste en la asignación temporaria y sujeta a determinadas condiciones de un bloque de direcciones IP o de un ASN a una organización.

Antes de la distribución de los recursos, esta organización debe justificar su utilización, demostrando por medio de documentos que satisface determinados requisitos.

Una vez distribuidos los recursos, la organización debe utilizarlos. Además, su utilización debe realizarse de acuerdo con determinadas reglas.

Un bloque de direcciones IP o un ASN distribuido a un proveedor de Internet o a otra organización no es propiedad de dicha organización.



El pago que se efectúa por la distribución de los recursos —y luego anualmente— es una tasa administrativa cuyo objetivo es mantener los servicios asociados a la distribución, por ejemplo, el servicio de directorio (*WHOIS* o *RDAP*), la delegación DNS y otros. De ninguna manera se trata de un pago por la compra o incluso el alquiler de las direcciones IP y los ASN.

Si los recursos no se utilizan o si las reglas para su uso no se respetan, la distribución puede ser revocada, independientemente del pago de las tasas administrativas correspondientes. Es decir, los recursos vuelven a la reserva de LACNIC y se pueden distribuir a otra organización.

¿QUIÉN DEFINE LAS REGLAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS BLOQUES IP Y LOS ASN?

Existe un conjunto de entidades que opera de forma jerárquica en la distribución de las direcciones IP y los ASN. En primer lugar, la IANA distribuye los recursos a los RIR, en la región Latinoamérica y Caribe a LACNIC. Los RIR distribuyen los recursos a los NIR, cuando estos existen.

Los RIR o NIR distribuyen los recursos a los proveedores de Internet y otras redes. En Brasil, NIC.br es quien distribuye los recursos y en México es NIC.mx.

Las reglas para la administración de los recursos numéricos de Internet se definen mediante un proceso participativo, público, transparente, abierto a cualquier individuo y fundado en el consenso.

Es decir, son los propios usuarios de los recursos—o los potenciales usuarios de los recursos— quienes definen las reglas que serán implementadas y operadas por los Registros Regionales. Mediante la libre participación de los diversos actores, se logra que las políticas se ajusten a los intereses regionales, salvaguardando los intereses de la comunidad. En LACNIC todas las propuestas son presentadas y discutidas en la [lista de correo de políticas](#) antes de ser llevadas a los Foros con el propósito de buscar consenso.



Cualquier persona puede proponer modificaciones a las actuales políticas para la distribución de bloques de direcciones IP y ASN. Cualquier propuesta de modificación se debatirá en la lista de correo y en la reunión presencial. Si existe un consenso aproximado, es decir, si hay una mayoría de opiniones a favor y bien fundamentadas y no hay ningún argumento técnico fuerte en contra, la propuesta entra en vigor como parte de las reglas. En caso contrario, la propuesta es retirada.

Para ser aprobadas, las reglas que sigue la IANA deben ser aprobadas mediante procesos similares en los cinco RIR.

Es extremadamente importante que en este proceso participen profesionales que representen a los proveedores de Internet y a otros tipos de redes. En este tipo de procesos abiertos y democráticos, cuanto mayor sea el número participantes, mejor serán los resultados.

Para obtener más información, puede consultar el sitio: <https://www.lacnic.net/995/1/lacnic/desarrollo-de-politicas>¹¹.

11.



¿CÓMO SE PUEDE PARTICIPAR DEL PROCESO DE DEFINICIÓN DE LAS REGLAS PARA DISTRIBUCIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?

D iríjase a <https://www.lacnic.net/politicas> y luego:

1. Lea atentamente la información sobre cómo funciona todo el [Proceso de Desarrollo de Políticas](#).
2. Lea el [Manual de Políticas](#) y familiarícese con las reglas actuales para la distribución de direcciones IP y ASN.
3. Suscríbase a la [Lista Pública de Políticas](#) (lista de correo electrónico).
4. Lea las [propuestas](#) que están en discusión, analice su impacto y comparta su opinión sobre ellas en la Lista. Participe en el debate.
5. Participe en el Foro Público de Políticas en las reuniones presenciales de LACNIC y comparta su opinión. También puede participar de forma remota.
6. Si cree que es necesario cambiar las reglas, envíe su propuesta formalmente para su discusión en la Lista y el Foro. Para ello utilice el [formulario](#) disponible en el sitio.

¿CUÁLES SON LOS REQUISITOS PARA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y ASN?

- Para obtener un bloque IPv4, no puede tener bloques IPv4 previamente asignados por LACNIC o por las organizaciones que antecedieron a LACNIC (Legados). Las políticas (reglas) actuales sólo permiten distribuir bloques IPv4 a los nuevos entrantes.
- Debe estar legalmente constituido dentro del área de cobertura de LACNIC.
- Podrá solicitar bloques IPv4 desde un /24 (256 direcciones IP) hasta un /22 (1024 direcciones IP), debiendo justificar el uso inmediato del 25% de las direcciones y el uso del 50% hasta en un año. Es decir, si desea solicitar 1024 IP, debe justificar el uso inmediato de al menos 256 IP y demostrar mediante una planificación detallada que en un año utilizará al menos 512 IP.
- Devolver al upstream provider todo el espacio IPv4 recibido de ellos en un plazo no mayor a 12 meses.
- Junto con la asignación del bloque IPv4 también debe solicitar la asignación de un bloque de direcciones IPv6.

11.



Los principales requisitos para la distribución de direcciones IP y ASN se pueden consultar en <https://www.lacnic.net/solicitar-ip>¹¹. El manual completo de políticas para la distribución de los bloques IP y los ASN en la región de LACNIC se encuentra en <https://www.lacnic.net/543/1/lacnic/manual-de-politicas>¹².

12.



¿CUÁNTO CUESTA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y ASN?

Proveedores de Servicios de Internet

Los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) todas aquellas organizaciones que distribuyen las direcciones IP a terceros. Asimismo, aquellas organizaciones que ofrecen servicios de WebHosting, Co-location, VPS, Cloud, también son considerados como ISP.

Los valores dependen de la categoría en que se clasifica el proveedor y se definen de acuerdo con la cantidad de recursos solicitados.

Si el proveedor de Internet solicita **un bloque IPv4 menor a /22 (<1024 IP), y un bloque IPv6 /32**, este proveedor será clasificado en la categoría **nano**.

Si el proveedor de Internet solicita **un bloque IPv4 /22 y un bloque IPv6 /32**, será clasificado en la categoría **micro**.

Hoy no es posible solicitar bloques IPv4 mayores que un /22. La cuota de distribución inicial para la categoría **nano es de USD 600** y para la categoría **micro es de USD 1.000**. En ambos casos la cuota de renovación son equivalentes a las cuotas de distribución inicial.

El costo de distribución se cobra luego de la aprobación de la solicitud, debiendo enviar por correo postal hasta las oficinas de LACNIC el Acuerdo de Servicio firmado por el representante legal de la organización. Una vez realizado el pago y enviada la documentación requerida, se informa al solicitante los recursos distribuidos. La renovación se realiza cada año, en la fecha de aniversario de la distribución.

Usuarios Finales

Los usuarios finales son todas las organizaciones que utilicen las direcciones IP para su propia infraestructura no subasignando las direcciones a terceros. Por ejemplo, universidades, entidades financieras, redes académicas, entes de gobierno, entre otros.

Un usuario final podrá recibir por única vez un bloque IPv4 comprendido entre /24 (256 IP) y /22 (1024 IP). También deberá solicitar un bloque IPv6, cuyo prefijo mínimo es un /48.

La cuota de asignación inicial del bloque IPv4 más el bloque IPv6 hasta un /35 es de U\$D 2.500. La cuota de renovación anual es de U\$D 600. Existen categorías superiores aplicadas a usuarios finales las cuales dependerán de la cantidad de direccionamiento IPv6 recibido.

Por más información sobre las cuotas visite la siguiente página: <https://www.lacnic.net/2397/1/lacnic/categorias-y-cuotas-de-asociados>.

¿CÓMO ES EL PROCESO PARA OBTENER UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?

El solicitante debe acceder al sistema de solicitudes en línea, <http://solicitudes.lacnic.net>, y autenticarse con usuario. Si el solicitante aún no cuenta con un usuario, debe ingresar a <http://milacnic.lacnic.net> y hacer click en el botón “Crear una cuenta nueva”.

Una vez autenticado en el sistema de solicitudes, debe hacer click en el botón “Crear nueva organización” y completar el formulario con la información relacionada a su organización.

Importante: Hay que seleccionar correctamente el campo “Tipo de organización”, teniendo en cuenta que todas las organizaciones que subasignen espacio IPv4 a terceros son consideradas como **ISP**. Si utilizan las IP únicamente para el uso interno de su red, debe seleccionar **Usuario Final**.

Después de crear la organización en el sistema, debe seleccionar el formulario del recurso que desea solicitar.

El formulario solicita datos como el punto de contacto del proveedor, los proveedores de tránsito, las IP que utilizan para operar, información sobre la red y sobre cómo será el uso de los recursos solicitados.

De acuerdo a las políticas vigentes, es necesario identificar una necesidad técnica que justifique la distribución, por lo tanto, cuanto mejor se describa la red, los servicios ofrecidos y la necesidad de recursos de Internet para cada ítem, más ágiles serán las etapas de análisis y aprobación. Al final del formulario, se encuentra un campo llamado "Información adicional", donde podrá expresarse y otorgar cualquier otro dato adicional que desee compartir, e inclusive le permite adjuntar un archivo si así lo prefiere.

Una vez completado el formulario, recibirá un correo electrónico de confirmación de su solicitud. Posteriormente uno de nuestros analistas entrará en contacto en un plazo de 72 horas hábiles para solicitar el envío de documentos adicionales y aclarar la información incluida en el formulario.

Una vez aprobada la solicitud, el analista enviará al solicitante la nota de aprobación con el Acuerdo de Servicio e instrucciones sobre cómo proceder para el envío. Por otro lado, el área de Facturación y Cobranzas de LACNIC le enviará un correo con un link a su factura electrónica al igual que las instrucciones y formas para realizar el pago. Una vez realizado el pago, recibida la documentación solicitada y verificado que todo está en orden, el analista notificará al solicitante acerca de los recursos asignados a su organización, los cuales podrán ser utilizados a partir de ese momento.

¿QUÉ DOCUMENTOS SE EXIGEN DURANTE EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE UN BLOQUE DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?

El proceso de análisis de la solicitud y los documentos tiene como objetivo comprobar la veracidad de los datos informados en el formulario y la verificación de si cumple con todos los requisitos necesarios para la obtención de los recursos.

Entre otras cosas, se analiza lo siguiente:

- La documentación que constata la constitución legal de la organización solicitante y que ésta se encuentre dentro del área de cobertura de LACNIC.
- El sitio web de la organización solicitante.
- La asignación de los bloques de direcciones IP en el WHOIS o RDAP, referentes a los servicios de tránsito IP contratados.
- Uso actual del bloque de direcciones IP recibido por el upstream.
- Proyección de uso del bloque de direcciones IP para los próximos 12 meses.

Eventualmente también se solicitarán **otros documentos**, entre ellos:

- Contratos y comprobantes de pago para los servicios de tránsito IP contratados (upstream, IXP, otros).
- Reporte gráfico del algún sistema de monitoreo que demuestre la cantidad de clientes conectados. Por ejemplo: Radius, PPPoE, DHCP o similares.
- Contratos que los clientes firmaron con la organización solicitante.
- Diagrama de la red.

El equipo de LACNIC puede, en cualquier momento, solicitar para este tipo de distribuciones información adicional que ayude a la justificación de un mínimo de distribución.





¿POR QUÉ EL PROCESO ES TAN EXIGENTE?

El equipo de LACNIC tiene la obligación de velar que se sigan correctamente las políticas para la distribución de las direcciones IP y los ASN, las cuales son definidas por la propia comunidad de Internet.

El alto nivel de exigencia es necesario para evitar que recursos escasos, como las direcciones IPv4, se asignen de forma indebida.

Hoy en día se realizan diferentes intentos de fraude, por lo que es necesario redoblar los cuidados para garantizar que los recursos estén disponibles para quienes realmente se encuadran en las reglas.

Si usted representa a un proveedor de Internet que cumple los requisitos necesarios, tenga la seguridad de que obtendrá los recursos solicitados.

¿PUEDEN OBTENERSE BLOQUES IPV4 ADICIONALES?

Las reglas actuales sólo permiten una asignación de bloques IPv4 y sólo para los nuevos entrantes. La opción alternativa es a través de una transferencia de bloques IPv4.



¿CÓMO RECIBIR UN BLOQUE IPV4 A TRAVÉS DE UNA TRANSFERENCIA?

Los recursos de Internet asignados por LACNIC pueden ser sujeto de transferencias dentro de la región, y son reconocidas siempre y cuando se encuentren en las siguientes situaciones:

1- Uniones y Adquisiciones entre ISPs

Si una organización se fusiona o adquiere a otra, deberá iniciar el proceso de transferencia, donde deberá presentar documentación legal que demuestre este hecho.

2- Transferencias de bloques IPv4

Se permite la transferencia de bloques IPv4 entre organizaciones siempre y cuando cumpla con ciertos requisitos y esté de acuerdo con las condiciones establecidas en la política.

Por más información sobre ambos tipos de transferencias puede visitar el siguiente link: <https://www.lacnic.net/981/1/lacnic/>

¿QUÉ SON EL SERVICIO WHOIS Y EL RDAP?

El WHOIS es un servicio para la consulta de recursos numéricos en Internet. Una consulta al WHOIS permite determinar a qué organización fue asignado un determinado bloque de direcciones IP o ASN, así como visualizar información de los contactos, en particular los contactos de seguridad.

Es extremadamente importante para el buen funcionamiento de Internet que los proveedores de Internet mantengan la información de contacto actualizada, principalmente los contactos de abuse.

Del mismo modo, es muy importante que las personas lean y se ocupen de los correos electrónicos que reciben en la dirección de abuse. Estas direcciones son utilizadas por diferentes equipos de seguridad para alertar a los proveedores sobre problemas en sus redes. También son utilizadas por las autoridades policiales y la justicia.



La información acerca de cada recurso se puede actualizar en el portal de gestión de recursos para asociados MiLACNIC, o en los sistemas de los NIR en el caso de asociados de Brasil o México.

Actualmente el mecanismo de acceso a la información del WHOIS está siendo reemplazado por RDAP <https://rdap-web.lacnic.net/>

El RDAP (Registration Data Access Protocol) es un nuevo estándar definido por el IETF (Internet Engineering Task Force) para reemplazar al protocolo WHOIS en las consultas de información sobre los registros de los recursos numéricos de Internet (IPv4, IPv6 y ASN). Entre las mejoras que introduce el RDAP, se destaca el hecho de que soporta la internacionalización y la autenticación y que estandariza el formato de las consultas y las respuestas.

RDAP utiliza como transporte el protocolo HTTP, el mismo protocolo que se utiliza para la navegación web. El resultado de una consulta es un archivo en formato JSON (javascript Object Notation). Este formato es amigable para ser procesado automáticamente por scripts aunque también es legible por un humano.

LACNIC ya implementa RDAP y se encuentra disponible en <https://rdap-web.lacnic.net/> A continuación, se muestran algunos ejemplos de direcciones URL de consultas:

- <https://rdap-web.lacnic.net/ip/45.6.248/22>
- <https://rdap-web.lacnic.net/ip/2001:13c7:7002::/48>
- <https://rdap-web.lacnic.net/entity/uy-lacn-lacnic>
- <https://rdap-web.lacnic.net/autnum/28000>

¿QUÉ ES Y POR QUÉ ES IMPORTANTE DESPLEGAR RPKI?

En los últimos años la adopción de RPKI ha crecido a nivel global, tanto por parte de los usuarios como por parte de las organizaciones que realizan validación de origen para los anuncios BGP. Esta mayor implementación del uso de certificación de Recursos - RPKI por parte de los operadores fortalece la seguridad del ruteo a nivel global.

RPKI (Resource Public Key Infrastructure) es un conjunto de protocolos, estándares y sistemas que permiten verificar el derecho de uso de recursos numéricos de Internet, es decir, las direcciones IPv4, IPv6 y Sistemas Autónomos. Este sistema de certificación de recursos de Internet tiene por objetivo mejorar la confiabilidad y seguridad del sistema de ruteo de Internet.

Para poder verificar que la información que se recibe por el protocolo BGP es legítima se han utilizado distintas técnicas a lo largo del tiempo, desde las LoA (letter of authorization) hasta los IRRs (Internet Routing Registries).

RPKI es el método más reciente que se ha especificado como estándar en la IETF para poder verificar la información que se publica.

Mediante el uso de RPKI las organizaciones pueden certificar sus recursos y sus anuncios de BGP, protegiéndose de un uso inadecuado o del secuestro de rutas (hijacking).

¿Cómo puedo acceder a la certificación de recursos RPKI de LACNIC? Entra en el siguiente link: <http://rpki.lacnic.net/>

Más información en : <https://www.lacnic.net/502/1/lacnic/informacion-general-sobre-certificacion-de-recursos-rpki>

¿DÓNDE SE PUEDE ENCONTRAR MÁS INFORMACIÓN SOBRE LAS DIRECCIONES IP Y LOS ASN DISTRIBUIDOS?

Información acerca de todos los recursos asignados por LACNIC en la región está disponible en: <http://ftp.lacnic.net/pub/stats/lacnic/>

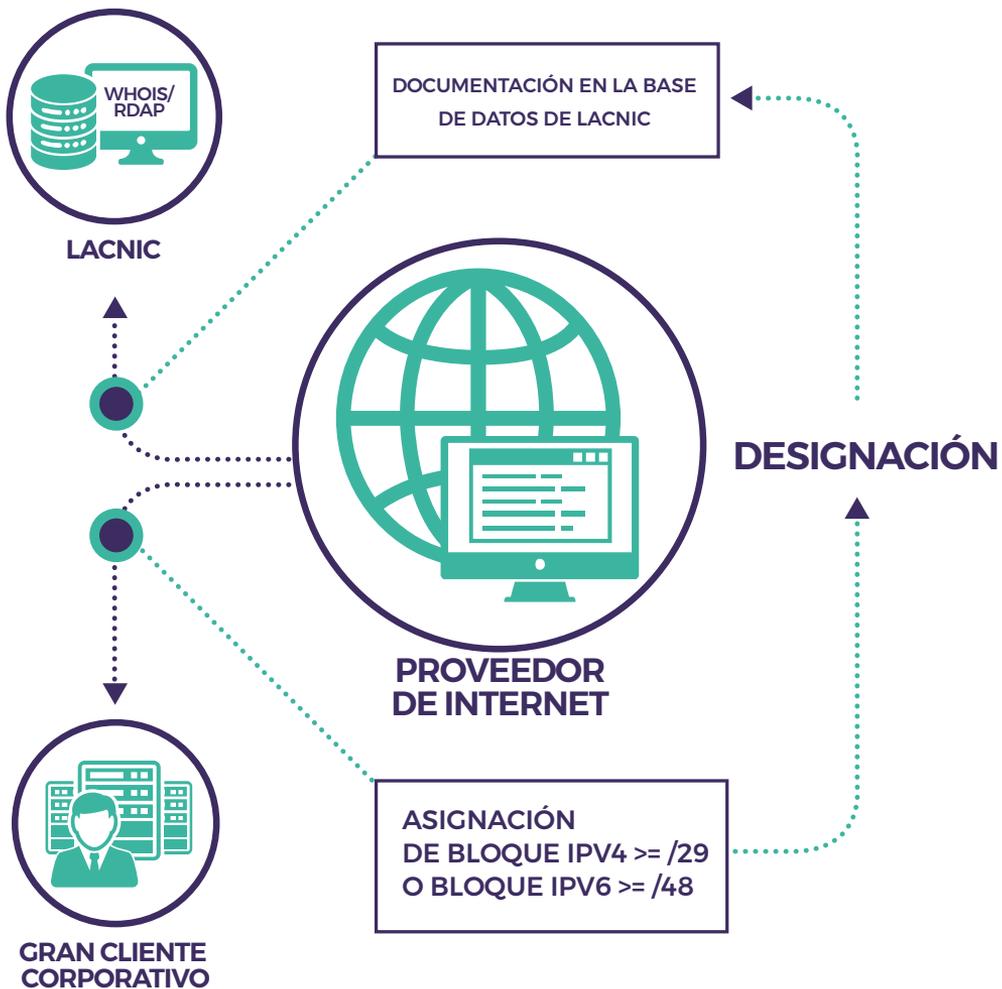
La información de las asignaciones de la IANA a los RIR está disponible en : <https://www.iana.org/numbers>

¿QUÉ ES EL REGISTRO DE UNA SUBASIGNACIÓN DE BLOQUES IP Y ASN?

Cada vez que un proveedor de Internet asigna a un cliente un **bloque IPv4 /29 o mayor o un bloque IPv6 /48 o mayor**, debe documentar esto en el sistema de LACNIC. A este proceso se le denomina Registro de una Subasignación.

El registro de una subasignación es importante, dado que, al consultar el WHOIS o el RDAP, lo que se mostrará será la información del cliente y usuario que recibió el bloque, no la información del proveedor de Internet. Esto facilita mucho los contactos con los responsable de estas IP en caso de problemas de abuso.

El registro puede realizarse mediante la plataforma MiLacnic disponible en <http://milacnic.lacnic.net>



¿QUÉ ES LA DELEGACIÓN DE BLOQUES IP?

Al consultar por un nombre de dominio, el sistema DNS normalmente responde con direcciones IPv4 o IPv6.

Sin embargo, lo contrario también es posible y muchas veces deseable o incluso necesario. Es decir, al consultar el sistema DNS por una dirección IP, la respuesta puede ser un nombre asociado. **Esto se denomina DNS reverso.** El DNS reverso se utiliza cuando la dirección aparece en comandos de tipo traceroute. También se utiliza para hacer la validación de correos electrónicos, entre otros casos.

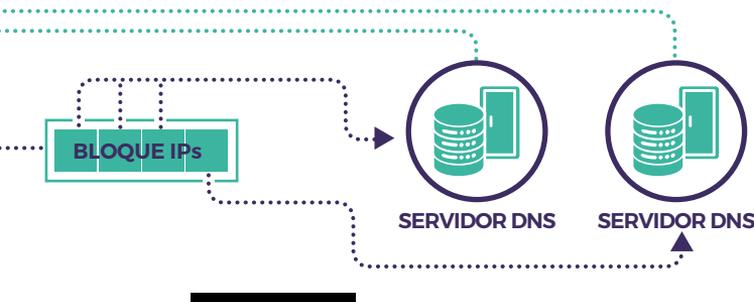
El DNS reverso utiliza nombres creados en el árbol DNS especialmente para este propósito: `inaddr.arpa` para IPv4 e `ip6.arpa` para IPv6. Las direcciones IP se invierten, es decir, se escriben de atrás hacia adelante, y luego se separan y se organizan como subdominios, el IPv4 en cada octeto y el IPv6 en cada dígito hexadecimal.



En IPv4 es una buena práctica configurar los nombres, es decir, los reversos, para cada dirección IP del bloque distribuido al proveedor. En IPv6 esto es imposible, aunque es una buena práctica configurar los reversos para las direcciones IP que se asignan estáticamente, por ejemplo, las direcciones IPv6 de los servidores, los enrutadores, etc.

Es recomendable que los proveedores creen un servidor autoritativo para los reversos de los bloques de direcciones IP asignados. La delegación es el mecanismo por el cual, en el sistema LACNIC, se informa cuál es el servidor autoritativo del DNS reverso de cada bloque IPv4 o IPv6.

La delegación puede hacerse en el sitio <http://milacnic.lacnic.net> Para obtener más información, puede dirigirse a: https://www.lacnic.net/979/1/lacnic/resolucion-reversa_-_dns



ejemplo: zona 203.0.113.0/24

```
$ORIGIN 113.0.203.in-add-arpa  
$TTL 86400
```

```
@ IN SOA ...
```

```
IN NS ns1.servidor.proveedor.br  
IN NS ns2.servidor.proveedor.br  
1 IN PTR nome.doipfinal1.proveedor.br  
2 IN PTR nome.doipfinal2.proveedor.br  
...
```

¿ES NECESARIO CONTRATAR UN SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA OBTENER BLOQUES DE DIRECCIONES IP Y UN ASN?

El proceso para la obtención de un bloque de direcciones IP y un ASN es sencillo y puede ser realizado directamente por el personal técnico y administrativo de su organización.

Algunos proveedores optan por solicitar la ayuda de un consultor, ya que a menudo será el propio consultor quien luego les ayudará con la configuración del BGP y la operación del AS. Esto no es un problema, siempre y cuando los contactos responsables del proveedor sean conscientes de todos los pasos y la información proporcionada durante el proceso de solicitud. Para ello, los responsables de la organización solicitante deben estar copiados en todos los mensajes que intercambien los consultores y el analista de LACNIC. Esto es fundamental para el buen funcionamiento del proceso.

¿QUÉ PASA CON LAS DIRECCIONES IPV4 RECUPERADAS POR LACNIC?

LACNIC puede recuperar direcciones IPv4. Esto sucede cuando no se utilizan adecuadamente.

Por ejemplo:

- Las IP no aparecen en la tabla de enrutamiento global.
- Hay algún incumplimiento de las políticas de LACNIC.
- Incumplimiento del acuerdo de servicios
- La organización ya no existe y sus bloques no han sido transferidos.
- Se realizó una transferencia no autorizada del bloque de direcciones.

Las direcciones también pueden ser devueltas voluntariamente por una organización que ya no las utiliza.

En ambos casos, **de acuerdo con las reglas vigentes, las direcciones devueltas y recuperadas regresan al stock de LACNIC, las cuales serán distribuidas a otras organizaciones pero al final de la fase del agotamiento IPv4**, es decir, solo a nuevos entrantes y siendo la asignación máxima un bloque /22, o sea, 1024 direcciones IP.

En ningún caso las direcciones IPv4 recuperadas o devueltas se podrán distribuir a una organización que ya tenga una distribución previa.

¿TIENE ALGUNA OTRA DUDA?



Puede obtener información detallada sobre el proceso, las reglas, los costos, las recomendaciones de uso, etc., en: <https://www.lacnic.net/21/1/lacnic/servicios>

En el canal de Youtube de LACNIC encontrará diferentes videos con contenido didáctico, grabaciones de eventos, conferencias y tutoriales con información relevante sobre éste y otros temas: <https://www.youtube.com/user/lacnicstaff>

También puede ponerse en contacto **directamente con el equipo responsable de los recursos de numeración de LACNIC**, escribiendo a hostmaster@lacnic.net. Este equipo está preparado para aclarar cualquier duda sobre el proceso de distribución de bloques IP y ASN, y para ofrecer orientación sobre buenas prácticas y la correcta utilización de los recursos ya asignados.

Más información en: <https://www.lacnic.net/contacto>

Contenido
original

nic.br cgi.br

Traducido y
adaptado por

lacnic 

www.lacnic.net • www.nic.br • www.cgi.br