



REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE COMUNICACIONES
EL MINISTRO

RESOLUCIÓN No. 71/2015

POR CUANTO: El Acuerdo No. 7380 del Consejo de Ministros, de fecha 28 de febrero de 2013, en sus numerales Tercero y Decimonoveno del apartado Primero, establece que el Ministerio de Comunicaciones tiene como funciones específicas de proponer, y una vez aprobada, ejecutar y controlar la política sobre el uso del ciberespacio; así como planificar, implementar, reglamentar, administrar y controlar el sistema de medidas necesarias para su defensa, realizar las coordinaciones internacionales requeridas a ese fin; y de autorizar la asignación de los recursos de numeración de Internet y de uso conjunto a los operadores de servicios público de telecomunicaciones.

POR CUANTO: Resulta conveniente en la gestión de las direcciones de Internet, establecer el Reglamento que aborde los recursos de numeración IP y la elaboración del Plan para su Direccionamiento, con la finalidad de lograr una gestión más ordenada, segura y eficiente de estos recursos en el país y con ello promover el buen uso y control del espacio de las direcciones IP.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones delegadas mediante la Resolución No. 1, de fecha 6 de enero de 2015 del Ministro de Comunicaciones;

RESUELVO

PRIMERO: Aprobar el siguiente:

REGLAMENTO PARA EL ORDENAMIENTO DE LOS RECURSOS DE NUMERACIÓN IP

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. El presente Reglamento tiene como objetivo establecer las regulaciones para el ordenamiento de los recursos de numeración de direcciones del protocolo de Internet (dirección IP), aplicable tanto a los proveedores de servicios públicos de acceso a Internet como a los titulares de redes privadas de datos del país los cuales emplean direcciones IP.

Artículo 2. A los efectos del presente Reglamento los términos que se emplean a continuación tienen el significado siguiente:

a) Dirección del protocolo de Internet (IP): Es la cadena o combinación de cifras y símbolos única del protocolo de Internet que identifica los puntos de terminación específicos de una conexión, mediante la asignación a cada dispositivo y terminal que se encuentra en la red, por lo que se utiliza para el encaminamiento de esta.

b) IPv4 e IPv6: Son versiones del protocolo IP, donde la versión 6 (IPv6) fue diseñada para reemplazar la versión 4 (IPv4) con una gran cantidad de direcciones entre otros aspectos, debido a que el número máximo de direcciones de red de la versión 4, estaba limitando el crecimiento y uso de Internet.

c) Máscaras de red: Es una combinación de bits que sirve para delimitar el ámbito de una red de computadoras.

d) Recursos de Internet: Recursos que están conformados por las direcciones IP, número de sistemas autónomos, nombres de dominios y el resultado del proceso de resolución inversa de nombres dominios.

e) Red Privada de Datos: Es aquella infraestructura de red instalada en una misma localidad o en distintas localidades geográficas e interconectadas entre sí por enlaces de telecomunicaciones públicos y propios, administrada y operada por una persona jurídica (Titular) para satisfacer sus necesidades institucionales de transmisión de datos.

f) RFC (Solicitud de Comentarios por sus siglas en inglés): Documento técnico que se elabora y publica por el IETF (Fuerza de Tarea de Ingeniería en Internet) donde se establecen reglas comunes de trabajo en las redes sobre protocolo IP.

Artículo 3. Los Proveedores de Servicios Públicos de Acceso a Internet mantienen actualizada la base de clientes a los que le asignan direcciones IP reales, debiendo entregar copia de la base de datos con la asignación de las direcciones a la Dirección General de Informática del Ministerio de Comunicaciones, el tributo de la información inicial se realiza en el término de cinco (5) días hábiles después de la entrada en vigor la presente Resolución y las actualizaciones a las setenta y dos (72) horas después de realizadas estas.

Artículo 4. Los Proveedores de Servicios Públicos de Acceso a Internet en el proceso de asignación de direcciones IP a sus usuarios, no pueden utilizar direcciones ficticias.

CAPÍTULO II

DE LOS PLANES DE DIRECCIONAMIENTO

Artículo 5. Los titulares de las Redes Privadas de Datos del país elaboran un Plan de Direccionamiento sobre la base de los recursos de numeración IP, en función de su infraestructura de red o su distribución orgánica y delegan las direcciones a las entidades subordinadas teniendo en cuenta el desarrollo de la red y su ulterior actualización.

Artículo 6. El plan refleja una asignación de direcciones IP a cada una de las redes, subredes o nodos de estas para garantizar su conectividad y minimizar vulnerabilidades.

Artículo 7. Los titulares de las redes privadas de datos mantienen constancia actualizada y auditable de los planes de direccionamiento, que se completan con la asignación de direcciones realizada a cada red, subred o nodo en el formato de tablas que se brindan en el Anexo No. 1, a partir de las indicaciones para la elaboración del Plan de Direccionamiento de Recursos de Numeración IP que se encuentran en el Anexo No. 2. Ambos anexos se relacionan formando parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 8. El Plan de Direccionamiento elaborado se aprueba por el responsable de la actividad de informática del titular de la red privada de datos, quien también aprueba el procedimiento y los términos para la asignación, así como las condiciones asociadas al uso, las cuales son no discriminatorias y transparentes. En caso de redes privadas que tienen niveles de desagregación, en las subredes o nodos, el Plan lo aprueba el responsable de la actividad de informática de estas y le envía copia al titular de la red privada de datos.

Artículo 9. El titular de la red privada de datos como parte de la administración de la red, vela por la actualización permanente del Plan de cada red, subred o nodo. Los responsables en cada uno de estos niveles de desagregación mantienen actualizada la documentación con los cambios que se producen, enviando copia de los cambios con respecto a la asignación de direcciones IP reales, al titular de la red privada de datos con la frecuencia que este determine en sus procedimientos y mantener actualizado los cambios de la asignación de direcciones IP ficticias.

Artículo 10. Los titulares de las redes privadas de datos deben entregar copia de la base de datos de los planes de direccionamiento, con la asignación a sus usuarios de las direcciones IP reales, a la Dirección General de Informática del Ministerio de Comunicaciones. El tributo de la información inicial se realiza en el término de cinco (5) días hábiles después de la entrada en vigor de la presente Resolución y las actualizaciones a las setenta y dos (72) horas después de realizadas estas.

CAPÍTULO III

INCUMPLIMIENTOS

Artículo 11. El personal de la Dirección General de Informática y de las oficinas territoriales de control del Ministerio de Comunicaciones, notifica al titular de la entidad encargada de la red privada objeto de control y al responsable de la actividad de informática de la red privada de datos controlada, el incumplimiento en la elaboración y actualización de los Planes de Direccionamiento establecidos por la presente normativa, enviando además copia de la notificación al Director General de Informática de este ministerio.

SEGUNDO: El Director de Regulaciones de este ministerio, queda encargado de proponer la actualización de las reglamentaciones generales para la elaboración y aprobación de los planes de Direccionamiento, teniendo en cuenta las decisiones aplicables que se adopten en las organizaciones y los foros internacionales.

TERCERO: Encargar al Director General de Informática de este ministerio, del almacenamiento y actualización en bases de datos de la información de las direcciones IP reales enviadas por los proveedores de Servicios Públicos de Acceso a Internet y por las redes privadas de datos y de exigir el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, sin perjuicio de que los planes de Direccionamiento puedan ser objeto de control y supervisión por los niveles superiores de la red o los organismos del Estado autorizados, según corresponda.

CUARTO: Se exceptúa a las redes privadas de datos correspondientes a los órganos de la Defensa del envío de sus planes de Direccionamiento a la Dirección General de Informática de este Ministerio.

QUINTO: El presente Reglamento entra en vigor noventa (90) días posteriores a su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

NOTIFÍQUESE al Director General de Informática, a los directores de las oficinas territoriales de control y al Presidente Ejecutivo de la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba, S.A., ETECSA, pertenecientes al Ministerio de Comunicaciones

COMUNÍQUESE a los viceministros, a los directores generales de comunicaciones, y de la Oficina de Seguridad de Redes Informáticas y al Director de Regulaciones, todos pertenecientes al Ministerio de Comunicaciones.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en la Dirección Jurídica del Ministerio de Comunicaciones.

Dada en La Habana, a los 31 días del mes de marzo de 2015.

Wilfredo González Vidal
Viceministro en funciones de Ministro

LIC. PEDRO PAVEL GARCÍA SIERRA, DIRECTOR JURIDICO DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES.

CERTIFICO: Que la presente Resolución es copia fiel y exacta del original que obra en los archivos de esta Dirección a mí cargo.

La Habana, 1 de abril de 2015.

FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS TABLAS DEL PLAN DE
DIRECCIONAMIENTO

Proveedor: _____

Licencia: _____

Organismo, Órgano del Poder Popular u Organización:

TABLA 1 DEL PLAN DE DIRECCIONAMIENTO IP REAL PARA (dirección IP (real) / N)

No.	ENTIDAD	BLOQUE (IP REAL)	DIRECCIÓN DE ENLACE	PREFIJO

**TABLA 2 DEL PLAN DE DIRECCIONAMIENTO IP FICTICIA PARA
(dirección IP / N)**

No.	ENTIDAD	BLOQUE	DIRECCIÓN DE ENLACE	PREFIJO

Nota: Después de llenado el modelo debe ser sometido al sistema de clasificación de la información, según lo determine la entidad.

INDICACIONES PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE DIRECCIONAMIENTO DE RECURSOS DE NUMERACIÓN IP

1. Las consideraciones básicas que se han de tomar en cuenta son:

Consideraciones Generales:

- a) El Plan de Direccionamiento se debe plasmar en un documento de trabajo, que incluya los objetivos y reglas que se siguen para las asignaciones.
- b) La formulación de un Plan de Direccionamiento debe ser amigable, confiable, flexible y perdurable.

Se entiende por:

- 1) amigable: De fácil implementación y entendimiento, incluye diagramas y descripciones que permitan una plataforma sencilla para los administradores sucesores;
 - 2) confiable: sin incongruencias y ajustado a las políticas globales, regionales y locales de asignación para intentar garantizar la equidad en la distribución de direcciones;
 - 3) flexible: que disponga de un sistema de asignación que evite la sobrecarga asociada a su gestión; y
 - 4) perdurable: que soporte posibles cambios en la infraestructura por escalabilidad de la red, sin tener que variar completamente el direccionamiento por varios años.
- c) El Plan de Direccionamiento tiene en cuenta, la previsión de que a mediano y largo plazo, todas las dependencias de las que pudiera estar compuesta, así como también contarán con redes locales. Cada red local de un centro, funciona como una subred dentro de la red de más alto nivel.
 - d) Se elaboran planes diferentes en dependencia de que sean direcciones IP reales empleando la Tabla 1, diferenciándose para los direccionamientos IPv4 o IPv6, a partir de que tienen reglas diferentes para las direcciones. La tabla 2 sólo se emplea con direcciones ficticias IPv4.

Consideraciones relativas a IPv4:

- e) Cuando se utilice IPv4, los proveedores de las redes privadas fijan un sistema de direccionamiento, adoptando el rango de direcciones 10.0.0.0-10.255.255.255, del rango 172.16.0.0-172.31.255.255 o 192.168.0.0-192.168.255.255 recomendado por la RFC1918 para uso privado, con preferencia en el último rango expuesto para redes locales.
- f) Con el objeto de simplificar en IPv4 la configuración de las redes y los procedimientos de encaminamiento se puede optar por utilizar máscaras de red de 24 bits, con lo cual es posible definir hasta 64516 subredes independientes con capacidad equivalente a redes con un enrutamiento entre dominios sin clases (CDIR por sus siglas en inglés)/24 que pueden conectar hasta $2^8=256$ nodos por segmento. Con este criterio la máscara de red que emplee cualquier equipo sería 255.255.255.0 independientemente de su ubicación física.
- g) Para evitar posibles vulnerabilidades, las direcciones IP que se asignen deben contar con el menor número de direcciones disponibles sin uso para cada segmentación de la red, con su correspondiente máscara de red y además se recomienda aplicar la RFC2827.

Consideraciones relativas al IPv6: (Para las entidades que han recibido bloques/32 de direcciones IPv6 asignadas directamente por el Registro Regional (LACNIC).

- h) La asignación de las direcciones IPv6, se recomienda realizarla como un diseño nuevo teniendo en cuenta posibles alternativas de crecimiento tanto en infraestructura como en servicios de la red, sin que se valore el esquema de direccionamiento sobre IPv4 que poseen, posteriormente tratar de compatibilizar el diseño nuevo con la arquitectura actual sobre IPv4, de forma tal que pueda coexistir en el periodo de transición y no se arrastren los posibles errores que existan en el direccionamiento IPv4.
- i) Además se debe tomar como marco de referencia las recomendaciones del Registro de Direcciones de Internet para América Latina y el Caribe (LACNIC) expresadas en las políticas aprobadas para la Región (<http://www.lacnic.net/sp/politicas>) y otras especificaciones como las RFC2373, RFC 2450, RFC 3177, RFC 3587, RFC 4029 , RFC 5952, en las cuales se expresa que las subredes en IPv6 son de CIDR/64, excepto en enlaces punto a punto que puede usarse CIDR /127 (RFC6547)
- j) Se recomienda utilizar prefijos que sean múltiplos de 4, para mayor facilidad a la hora de realizar el direccionamiento dentro de la organización y dentro de la subred.
- k) Para evitar posibles vulnerabilidades las direcciones IP que se asignen deben contar con el menor número de direcciones disponibles sin uso para cada segmentación de la red, con su correspondiente máscara de red y además se recomienda aplicar la RFC 3013.

2. Una vez que se asigne un rango de direcciones es responsabilidad de la entidad receptora, o subred, determinar cómo hacer uso de ellas y establecer un Plan de Direccionamiento propio que tenga en cuenta las características de su infraestructura informática y de comunicaciones y la jerarquía; por lo que el Plan se debe desagregar en cada red de nivel inferior.

3. El último grupo de bits destinados a la identificación del terminal (típicamente 8 en IPv4 o 64 en IPv6) se utilizan de forma ascendente para permitir posible nueva agregación de subredes futuras en zonas no asignadas todavía (RFC 1219).

4. Se recomienda evitar la auto-asignación de bloques de direcciones ficticias demasiado holgados (por ejemplo /12 o barra doce, cuando sea suficiente un /20 o barra veinte).

5. Para llenar las tablas del Plan de Direccionamiento cuyo formato se encuentra en el Anexo 1 se indica:

- a) En el encabezamiento, la denominación del proveedor y su licencia de red, otorgada por la Dirección General de Comunicaciones, así como el Organismo, Órgano del Poder Popular u Organización a que pertenece. Para las redes de mayores dimensiones o de alcance nacional se pueden crear tantas tablas independientes como se requieran, agregando en el encabezamiento de cada una de ellas, debajo de la denominación del proveedor, el nombre de la institución nacional o la provincia (municipio) según corresponda.
- b) En la parte superior de las tablas, se indica la dirección IP asignada al proveedor público o privado en la forma: (dirección IP (real) / N)), o sea

(dirección IP (real) asignada/ No. de bit que corresponde al identificador de red)

Ejemplo para IPv4: (usando la Tabla 1 del Anexo No. 1):

PLAN DE DIRECCIONAMIENTO IP REAL 120.160.1.0/24

Para IPv6:

PLAN DE DIRECCIONAMIENTO IP REAL 2001:0720:X:yy7F:/64

c) En las Tablas:

No.-Número de orden.

Entidad-Entidad a la que se le reasigna bloques de dirección.

Bloque (IP Real) - Bloque asignado.

Dirección de Enlace - Dirección de red de prefijo /30 que responde a los extremos del canal de comunicación correspondientes a la entidad y el proveedor público que realiza la conexión.

Prefijo- La cifra, precedida por una barra inclinada, que expresa el número correspondiente a los bits que delimitan qué parte de la dirección IP es el indicador de red.

d) Al pie del modelo, el nombre, cargo y firma corresponden a la persona jurídica que actúa como titular de la red al nivel que corresponda con el proveedor de la red privada.

A fin de evitar la reproducción en copia dura de esta información a los fines de los controles y auditorías, al tiempo que se refleje como una información de carácter legal, el documento a controlar conteniendo la firma autorizada puede contar con el encabezado y hacer referencia al documento en formato digital indicando el nombre del archivo, ruta y fecha de la actualización, de forma tal que pueda ser auditado periódicamente tanto interna como externamente.