

# **Asignación de Direcciones IP en la región de LACNIC**

## **Situación actual de IPv4 y transición a IPv6**

Desde 2003, LACNIC ha sido muy activo en la región en la promoción de IPv6 a través de diversos tipos de actividades como difusión de información, organización de workshops y talleres, colaborando y financiando iniciativas de terceros, creando la fuerza de trabajo de IPv6 de América Latina y Caribe, financiando y organizando anualmente el Foro de América Latina y Caribe de IPv6 y creando y manteniendo el portal IPv6 <http://portalipv6.lacnic.net>, entre otros emprendimientos.

Recientemente la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) envió a todos los estados miembros, un cuestionario sobre las asignaciones de direcciones IPv4 e IPv6 y algunos datos sobre la transición a IPv6 en cada país. Una buena parte de la información requerida en el cuestionario es generada y publicada por los Registros Regionales de Internet (RIRs por su sigla en inglés) y se encuentra disponible a través de los sitios web de los RIRs.

De acuerdo a los objetivos de LACNIC en cuanto a apoyar el despliegue de IPv6 en la región y consecuente con los emprendimientos de fortalecer el relacionamiento con todos los actores interesados, ofreciendo todo tipo de información que les pueda resultar necesaria, LACNIC ha preparado este documento con información que puede resultar útil para completar el formulario enviado por UIT.

Sólo algunas de las preguntas formuladas en el cuestionario pueden ser contestadas prácticamente de forma automática a partir de la información provista por LACNIC. Sin embargo también se han incluido algunos comentarios en otras preguntas con el ánimo de proveer mayor claridad a alguno de los puntos y contribuir a las respuestas correspondientes.

1) **¿Cuál es la cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 10.000) de direcciones IPv4 actualmente disponibles y utilizadas en su país?**

Los cinco Registros Regionales de Internet publican diariamente reportes actualizados de las delegaciones de IPv4 en cada país o economía. La información a la fecha se encuentra en tabla incluida más abajo. Debido al gran número de direcciones IP en algunos casos, se ha incluido también la cifra en otra unidad, en /8s (barra 8, es la unidad utilizada usualmente y que representa  $2^{24}$  direcciones IP, unidad también conocida en el pasado como “Clase A”)

En el cuestionario se requiere incluir el número de direcciones IPv4 e IPv6 actualmente utilizadas. No hay forma de responder esta pregunta tal como está formulada. Lo que es posible es identificar el número de direcciones IP que están siendo anunciadas en un momento específico. Hay muchas razones que pueden justificar que un conjunto de direcciones pueda ser anunciada en ciertos momentos y en otros no. Por otra parte no hay forma de asegurar que todas las direcciones anunciadas estén siendo utilizadas. Igualmente puede haber direcciones que estén siendo utilizadas en redes públicas (por ejemplo: redes de conexión de bancos, redes estatales, redes de servicios “pulse to talk”) pero no en Internet y por lo tanto están siendo utilizadas pero no anunciadas.

En la tabla igualmente se ha incluido este dato de direcciones IP anunciadas en Internet al momento de preparar este reporte. Si bien esto no indica, tal como se ha explicado, la cantidad de direcciones utilizadas, es el dato más cercano que se puede presentar con cierto nivel de confianza.

País	Código de País. ISO 3166	Número absoluto de direcciones asignadas.	Número de direcciones asignadas. (en /8s)	Número de direcciones siendo ruteadas.
Antillas Holandesas	AN	211.968	0,0126	207.534
Argentina	AR	7.395.072	0,4408	6.568.112
Aruba	AW	18.432	0,0011	17.952
Belize	BZ	49.664	0,0030	37.078
Bolivia	BO	431.360	0,0257	335.377
Brasil	BR	29.754.880	1,7735	26.925.586
Chile	CL	4.731.136	0,2820	3.934.257
Colombia	CO	4.257.536	0,2538	3.797.523
Costa Rica	CR	1.504.256	0,0897	1.363.149
Cuba	CU	105.472	0,0063	104.690
Ecuador	EC	803.072	0,0479	689.376
El Salvador	SV	406.528	0,0242	389.064
Guatemala	GT	489.472	0,0292	356.013
Guyana	GY	16.384	0,0010	16.242
Guyana Francesa	GF	2.048	0,0001	0

Haití	HT	57.344	0,0034	36.910
Honduras	HN	94.464	0,0056	76.001
Nicaragua	NI	166.144	0,0099	128.849
México	MX	21.503.232	1,2817	17.951.789
Panamá	PA	1.130.240	0,0674	1.121.054
Paraguay	PY	141.568	0,0084	130.862
Perú	PE	1.715.968	0,1023	1.693.660
República Dominicana	DO	405.248	0,0242	398.291
Suriname	SR	44.032	0,0026	20.300
Trinidad y Tobago	TT	307.968	0,0184	301.822
Uruguay	UY	663.808	0,0396	595.256
Venezuela	VE	3.693.056	0,2201	3.306.454

**2) ¿Cuál es la cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 10.000) de direcciones IPv6 actualmente disponibles y usadas en su país?**

Los mismos comentarios y aclaraciones hechas en la pregunta anterior, son también válidas para esta pregunta.

Debido a que en algunos casos el número de direcciones puede ser muy alto, la cantidad de direcciones IPv6 se expresan en bloques /48 (“barra 48s”, lo cual representa  $2^{96}$  direcciones IPv6. Un /48 es el bloque estándar asignado a una red de usuario final).

Country	ISO 3166 Country Code	Absolute number of addresses allocated in /48s	Number of addresses being used/routed in /32s
Antillas Holandesas	AN	196.611	65.536
Argentina	AR	2.490.369	1.310.720
Aruba	AW	0	0
Belize	BZ	0	0
Bolivia	BO	196.608	0
Brasil	BR	2.359.300	262.144
Chile	CL	720.897	327.680
Colombia	CO	589.825	0
Costa Rica	CR	393.216	262.144
Cuba	CU	262.144	131.072
Ecuador	EC	262.146	131.072
El Salvador	SV	65.536	65.536
Guatemala	GT	262.144	65.536
Guyana	GY	0	0

Guyana Francesa	GF	0	0
Haití	HT	65.536	0
Honduras	HN	0	0
México	MX	851.970	524.288
Nicaragua	NI	131.072	0
Panamá	PA	196.608	65.536
Paraguay	PY	65.536	0
Perú	PE	458.752	0
República Dominicana	DO	196.608	0
Suriname	SR	0	0
Trinidad y Tobago	TT	131.072	65.536
Uruguay	UY	1.245.188	196.608
Venezuela	VE	917.504	131.072

**3) ¿Cuál es la cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 100) de organizaciones en su país que actualmente hayan recibido un bloque de direcciones IPv4 de uno de los Registros Regionales de Internet (RIRs)?**

En la tabla que se muestra a continuación, se muestra el número de organizaciones que han recibido direcciones IPv4 directamente de LACNIC o de uno de los NIRs. Esas organizaciones pueden a su vez reasignar direcciones a ISPs de menor tamaño y/o a algunos de sus clientes. Cuando una sub-asignación es realizada y consiste de una cantidad mayor o igual a 8 direcciones IPv4, esta asignación debe ser registrada en el sistema de LACNIC. Esta información es revisada cada vez que un proveedor de servicios de Internet solicita más direcciones IPv4 a LACNIC, ya que tiene que demostrar el uso de las direcciones previamente recibidas. Las sub-asignaciones más pequeñas no se registran para proteger la privacidad de los usuarios.

Por lo tanto, el número de organizaciones que realmente tienen direcciones IPv4 en un país es bastante mayor a lo que se muestra en esta tabla. Como las pequeñas sub-asignaciones no se registran y teniendo en cuenta que hay muchos operadores en la región que habitualmente asignan un pequeño número de direcciones IPv4 a sus clientes, es imposible conocer el número exacto o aproximado de organizaciones que han recibido direcciones IPv4 en un determinado país. Sin embargo no parece que ese sea un indicador relevante.

País	Código de País ISO 3166	# de organizaciones con asignaciones directas de direcciones IPv4.
Antillas Holandesas	AN	15
Argentina	AR	181
Aruba	AW	2
Belize	BZ	4

Bolivia	BO	18
Brasil	BR	476
Chile	CL	192
Colombia	CO	85
Costa Rica	CR	15
Cuba	CU	12
Ecuador	EC	122
El Salvador	SV	13
Guatemala	GT	21
Guyana	GY	1
Guyana Francesa	GF	1
Haití	HT	6
Honduras	HN	16
México	MX	476
Nicaragua	NI	12
Panamá	PA	27
Paraguay	PY	12
Perú	PE	34
República Dominicana	DO	15
Suriname	SR	2
Trinidad y Tobago	TT	11
Uruguay	UY	13
Venezuela	VE	53

- 4) **¿Cuál es la cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 100) de organizaciones in su país que actualmente hayan recibido un bloque de direcciones IPv6 de uno de los Registros Regionales de Internet (RIRs)?**

País	Código de país ISO 3166	# de organizaciones
Antillas Holandesas	AN	5
Argentina	AR	17
Aruba	AW	0
Belize	BZ	0
Bolivia	BO	3
Brasil	BR	35
Chile	CL	12
Colombia	CO	10
Costa Rica	CR	3
Cuba	CU	4

Ecuador	EC	6
El Salvador	SV	1
Guatemala	GT	4
Guyana	GY	0
Guyana Francesa	GF	0
Haití	HT	1
Honduras	HN	0
México	MX	14
Nicaragua	NI	2
Panamá	PA	3
Paraguay	PY	1
Perú	PE	7
República Dominicana	DO	3
Suriname	SR	0
Trinidad y Tobago	TT	2
Uruguay	UY	5
Venezuela	VE	13

**5) ¿Cuál esperaría usted que fueran en su país los requerimientos en el futuro, en términos de cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 10.000) de direcciones IPv4?**

Esta pregunta y la siguiente son muy difíciles de contestar, ya que el número de direcciones IP necesarias no dependen solo del crecimiento de Internet en un determinado país. Podría ser posible predecir como evolucionará la penetración de Internet, pero es mucho más difícil predecir que tipo de nuevos servicios serán ofrecidos, cuales serán los cambios en la infraestructura de los operadores o que nuevos equipamientos utilizarán direcciones IP y como lo harán.

**6) ¿Cual esperaría usted que fueran en su país los requerimientos en el futuro, en términos de cantidad (cantidad absoluta, por ejemplo 10.000) de direcciones IPv6?**

Ver comentario pregunta anterior.

**7) ¿Que “instalaciones” hay presentes en su país para promover el despliegue de IPv6?**

La palabra original que se utilizó en inglés es “facilities”. No es claro cual es su significado en este contexto y que es lo que se está preguntando.

**8) ¿Cuál esperaría usted que fueran en su país, los requerimientos necesarios para la transición de IPv4 a IPv6 en términos de equipamiento necesario?**

Los Registros Regionales de Internet, sugieren que la transición de IPv4 a IPv6 tomará muchos años para completarse. Habrá un largo período en el que habrán tanto

redes que sólo tengan IPv4 como redes con ambos protocolos. Los tiempos para la migración a IPv6 dependerán de la estrategia que resulte más apropiada para las características de cada país. Por lo tanto habrá toda una escala de necesidades, desde redes que no necesitarán hacer ningún cambio de equipos ahora, a redes que hagan ahora esos cambios, pasando por redes donde simplemente, dentro de los ciclos normales de reposición de equipamiento, se comprarán equipos IPv6 compatibles.

**9) Cual esperaría usted que sea el costo de ese equipamiento?**

Tal como se ha indicado en el punto anterior, esta será una pregunta muy difícil de responder para los gobiernos, ya que la respuesta depende de la estrategia o combinación de estrategias que sean más apropiadas y adoptadas por los operadores de cada país.

**10) ¿Usted considera que tiene información adecuada sobre las políticas y mecanismos de asignación de direcciones IP?**

Todos los RIRs proveen libre y gratuito acceso a toda la información sobre todas las asignaciones de direcciones IP y sobre las políticas de asignación a través de sus websites. Los documentos están usualmente disponibles en múltiples idiomas. Los RIRs tienen una larga historia de trabajo conjunto con gobiernos para asistirlos en explicar la forma en que funciona el sistema de administración de las direcciones IP y como pueden participar los diferentes actores en los procesos de desarrollo de políticas. LACNIC invita a todos los gobiernos a visitar su website: [www.lacnic.net](http://www.lacnic.net) donde encontrarán mucha información al respecto.

**11) Si usted contestó “no” a la pregunta 10, indique qué información adicional sería útil para usted:**

Dada la transparencia del sistema de los RIRs y al involucramiento de los RIRs en trabajo conjunto no solo a través del sistema de los RIRs, sino también en otros foros como UIT, IGF, eLAC y CITEL, LACNIC confía plenamente en que cualquier gobierno con interés en la distribución de direcciones IP, tiene amplias oportunidades de encontrar cualquier información que necesite en relación a la asignación y registración de direcciones IP y cualquier tema relacionado.

**12) ¿Cuáles son, a partir de su conocimiento, las barreras reales o percibidas para la adopción de IPv6 (por ejemplo, barreras institucionales, costos de equipos, costos de entrenamiento, actuales políticas de asignación, etc.)?**

-----

**13) ¿Que información específica esperaría usted encontrar en el sitio web de la UIT que será creado a partir de la Resolución 64 de la AMNT (WTSA Resolution 64)?**

-----

## **Información de referencia:**

### **Archivo LACNIC Stats:**

<ftp://ftp.lacnic.net/pub/stats/lacnic/delegated-lacnic-latest>

El archivo “LACNIC Stats” es un archivo de texto que contiene la lista de delegaciones y asignaciones realizadas por LACNIC indicando el código de país correspondiente a la organización solicitante. Se actualiza diariamente.

### **LACNIC SIARI:**

<http://lacnic.net/en/siari.html>

El Sistema Interactivo de Análisis de Recursos de Internet de LACNIC, SIARI, es una herramienta basada en el uso de técnicas de warehousing que permiten el análisis interactivo de la información del Sistema de Registro de LACNIC

### **Información de Ruteo IPv4:**

<http://bgp.potaroo.net/index-ale.html>

Los reportes de Ruteo IPv4 contienen información sobre las rutas de bloques de direcciones IPv4 organizados según RIR, región y economía.

Nota: La traducción incluida en este documento de las preguntas del cuestionario de la UIT, ha sido hecha por LACNIC al solo efecto de poder hacer los comentarios pertinentes. Para consultar las preguntas específicas, por favor remitirse al cuestionario original enviado por la UIT a los estados miembros.