



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# Adopción de IPv6 para la transformación digital del país

Dirección de Gobierno Digital

# Representación de las direcciones

IANA

(Autoridad para la  
Asignación de  
Números de  
Internet)

PTI 2017

Public Technical  
Identifiers



LACNIC

Latinoamérica  
(Colombia)



AFRINIC

Región África



APNIC

Asia/Pacífico



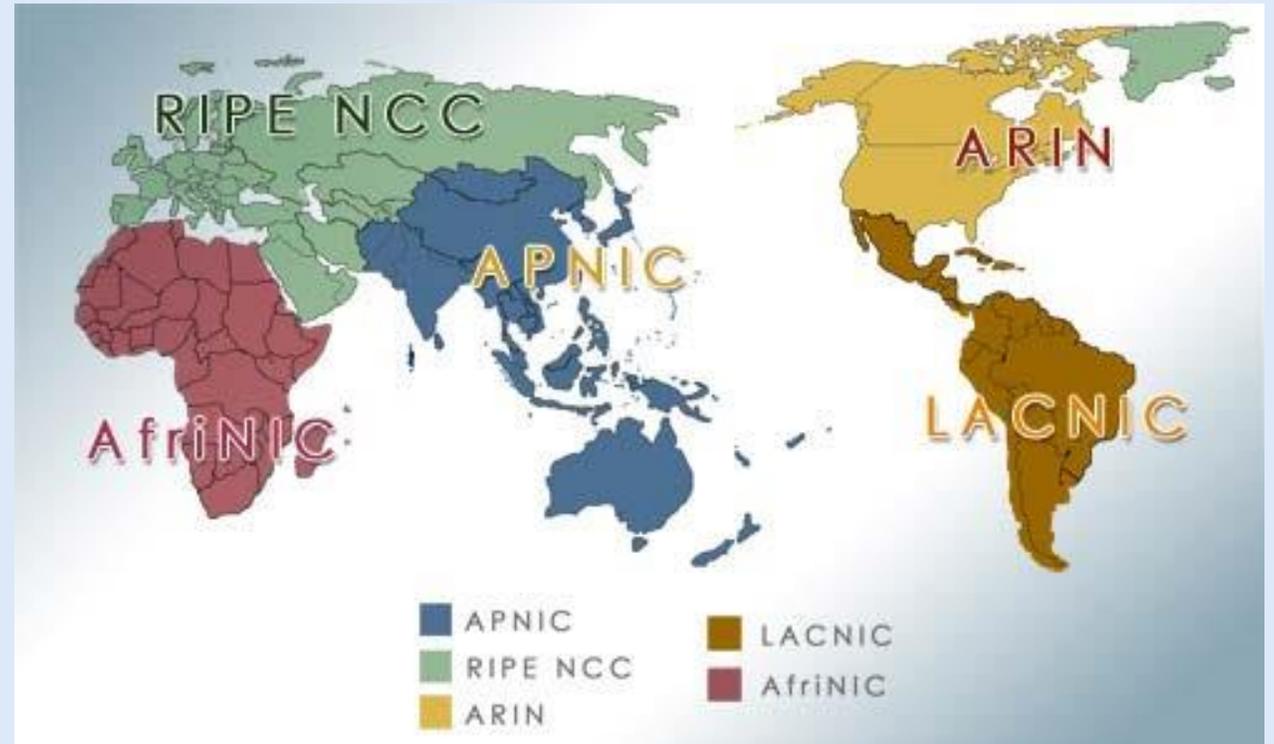
RIPE

Europa / Asia C



ARIN

Canadá/Usa



# Porcentaje de penetración en el país

Dashboard for CO | Per ASN for CO



<https://stats.labs.lacnic.net/IPv6/graph-access.html>

# Grado de despliegue por países en la región

1	LACNIC	UY	37.58
2	LACNIC	MX	28.43
3	LACNIC	BR	27.66
4	LACNIC	TT	21.18
5	LACNIC	EC	19.73
6	LACNIC	PE	16.59
7	LACNIC	BO	12.11
8	LACNIC	GT	11.44
9	LACNIC	AR	7.84
10	LACNIC	GF	3.68
11	LACNIC	BZ	3.58
12	LACNIC	DO	1.34
13	LACNIC	CO	0.95
14	LACNIC	NI	0.44
15	LACNIC	PY	0.4



# ¿Qué es transversal para la adopción de IPv6?

Seguridad TI



Servicios  
Web y en la  
Nube  
(IoT, Ciudades  
inteligentes)



Proveedores  
de Servicio  
PRST –  
Proveedores  
de Internet  
ISP



Aplicaciones  
y bases de  
datos  
(Big Data,  
Blockchain)



Sistemas de  
Información



Equipo de  
cómputo y  
comunicaci  
ones



# Beneficios de IPv6

- **Transparencia** para clientes o usuarios, ya que no deberán percibir ninguna diferencia significativa entre IPv4 e IPv6.
- **Coexistencia** entre IPv4 e IPv6 en doble pila.
- Aprovechamiento para mejorar las **buenas prácticas** cuando se desarrollan nuevas aplicaciones y se configuran nuevos servicios bajo IPv6.

# 1. Caso de éxito MinTIC

# Adopción de IPv6 en MinTIC

2015

- Adjudicación proceso adopción IPv6
- Membresía ante LACNIC y segmento propio de IPv6
- Actor: Oficina de TI

2016

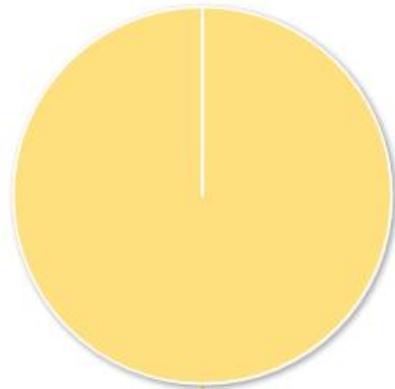
- Implementación de IPv6 en MinTIC en todos sus servicios y aplicaciones.
- Generación de tráfico IPv6.
- Actores:  
OTI, Dirección Gobierno Digital y Dirección de Industria y Comunicaciones

# Asignación de segmento de MinTic (Lacnic)

2801:11:4000:: - 2801:11:4000:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff

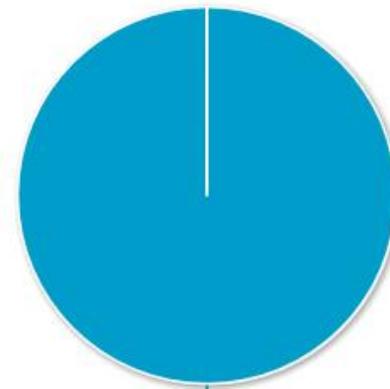
ASSIGNED

DNS reverso



No delegado

Subasignaciones



Disponible

**Organización** Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CO-MCFD-LACNIC)

**Fecha Asignación** 22-ago-2013

**Fecha Actualización** 22-ago-2013

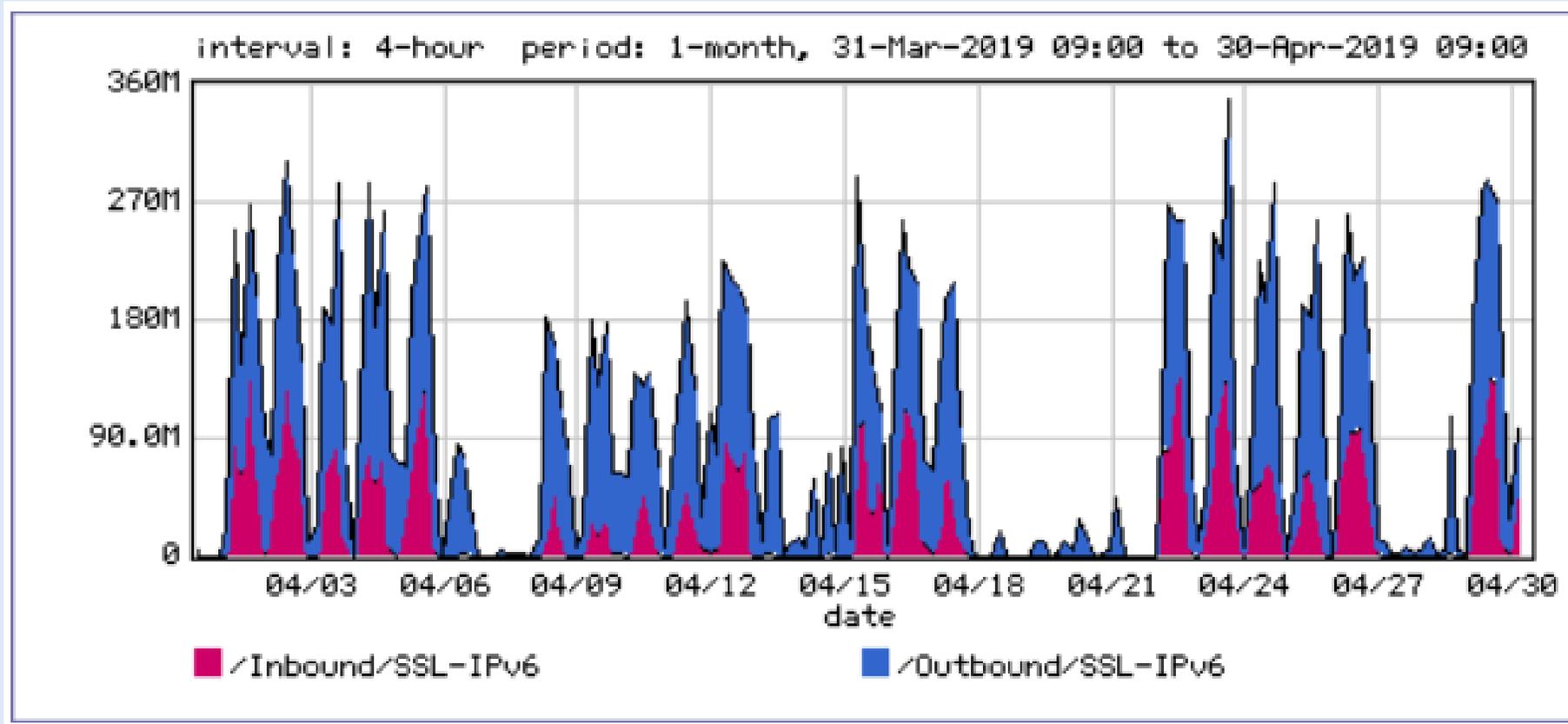


TECNICO  
FAS68



ABUSO  
FAS68

# Tráfico de IPv6 marzo – abril 2019 MinTIC

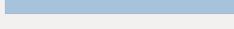
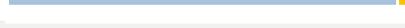
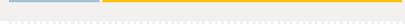
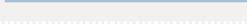
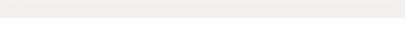
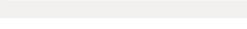
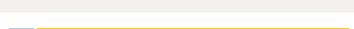
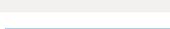
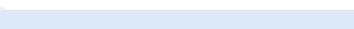
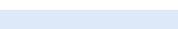


Se evidencia tráfico constante de 270MB, con picos de 360MB de Ancho de Banda.

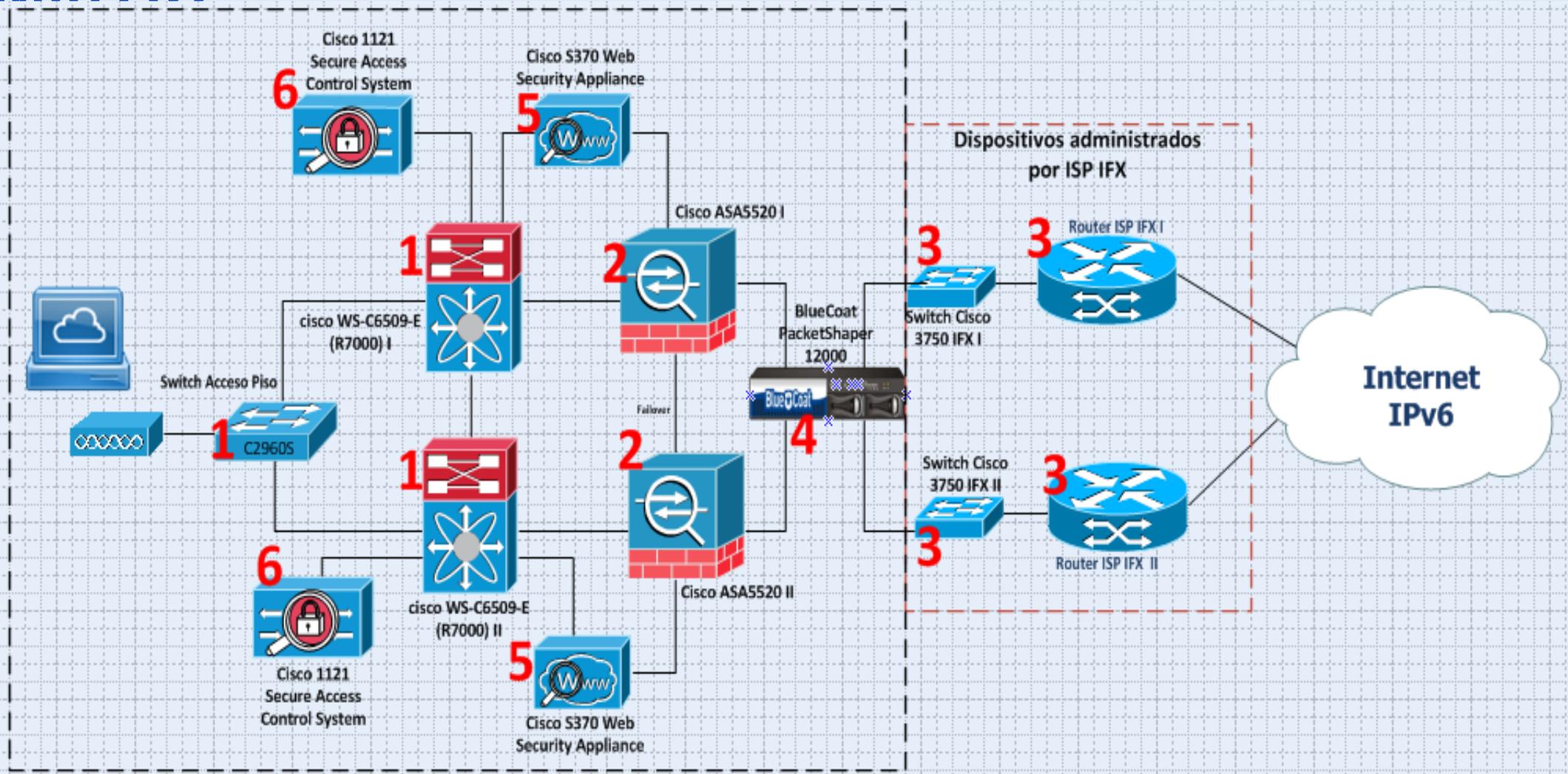
# Aplicaciones y Servicios IPv6

URL	DIRECCIÓN IPv6
<a href="http://serviciosti.mintic.gov.co/">http://serviciosti.mintic.gov.co/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://expedienteelectronico.mincomunicaciones.gov.co/">http://expedienteelectronico.mincomunicaciones.gov.co/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://zeus:8080/">http://zeus:8080/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="https://ser.mintic.gov.co/">https://ser.mintic.gov.co/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://procesos.mintic.gov.co/Home/">http://procesos.mintic.gov.co/Home/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://gestion-espectro.mintic.gov.co">http://gestion-espectro.mintic.gov.co</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://notificaciones:8003/">http://notificaciones:8003/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://eucalipto/Alfanetprepro/">http://eucalipto/Alfanetprepro/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX
<a href="http://aspa.mintic.gov.co/">http://aspa.mintic.gov.co/</a>	2801:11:4000:XXX::XXX

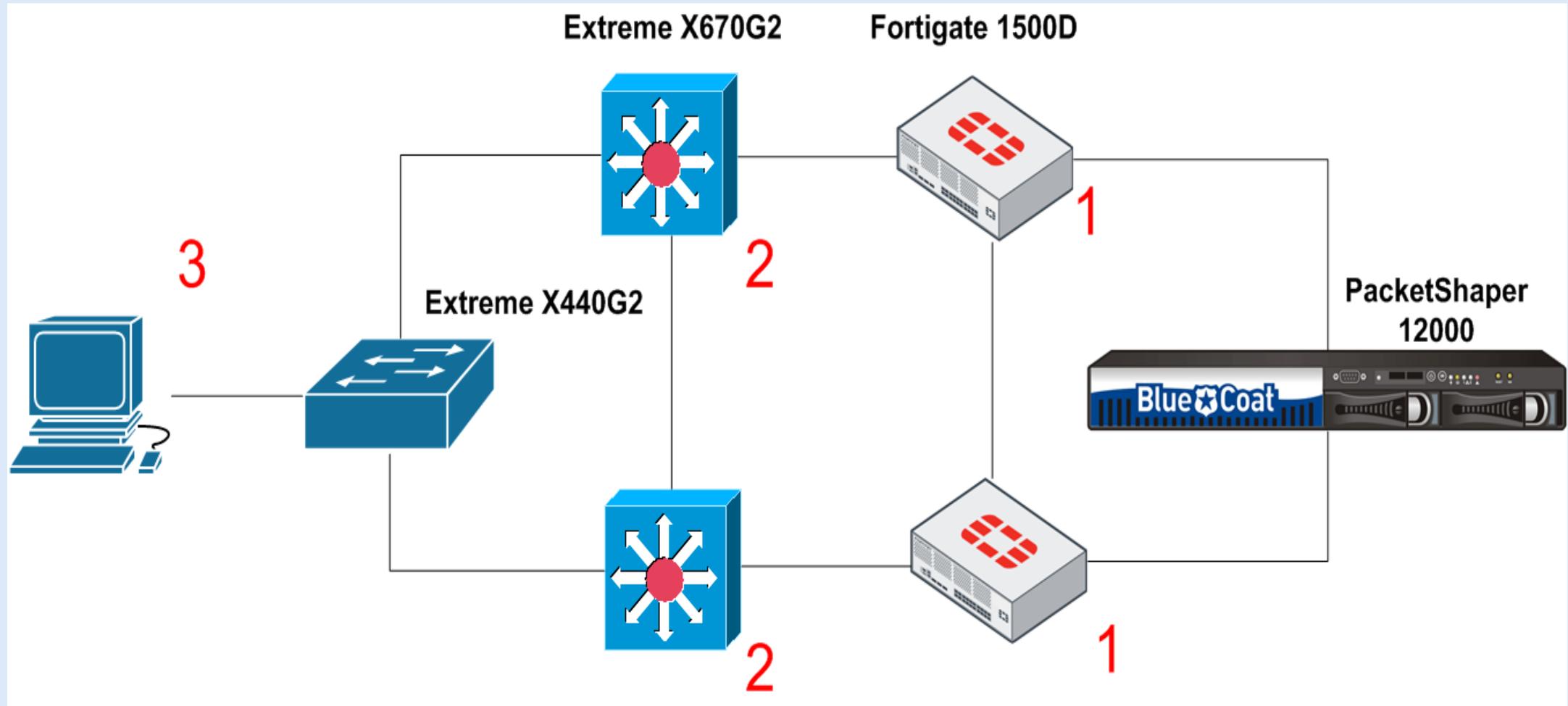
# Top de usuarios de IPv6

#	User(or IP)	Bandwidth	Sent	Received	Sessions
1	 2801:11:4000:1118:a127:d439:a198:7b84		38.92 GB		28,652
2	 2801:11:4000:1118:4554:16b6:a23b:bc2e		38.13 GB		52,886
3	 2801:11:4000:1310:3167:9271:d770:f791		29.68 GB		66,927
4	 2801:11:4000:1118:186c:3444:d551:2d83		29.35 GB		14,609
5	 2801:11:4000:1114:a08b:7f96:3467:5450		26.84 GB		63,527
6	 2801:11:4000:1116:7402:b12a:b106:ddef		26.39 GB		33,076
7	 2801:11:4000:1120:c38:3a9e:f8bf:c009		26.00 GB		43,771
8	 2801:11:4000:1116:20ac:fd87:7ce6:f5bf		23.84 GB		3,062
9	 2801:11:4000:1116:897d:e610:a7ce:76b5		23.69 GB		1,123
10	 2801:11:4000:1114:cfb:e512:d68d:6cc1		23.49 GB		34,697
11	 2801:11:4000:1116:1406:aa2:18dc:f94f		23.35 GB		20,384
12	 2801:11:4000:1120:7163:7401:451c:83b7		23.20 GB		33,895
13	 2801:11:4000:1134:426:56ff:6242:f85c		20.91 GB		15,799
14	 2801:11:4000:1118:c520:373e:46a0:f978		20.78 GB		21,642
15	 2801:11:4000:1122:f452:deb7:df6b:617e		20.36 GB		24,981

# Implementación y prueba piloto de IPv6 - MinTIC



# Configuración IPv6 actual en la red de MinTIC



# Riesgos de no adoptar

No surgirán nuevas redes de Comunicaciones.

Será difícil la aparición de nuevas aplicaciones y servicios.

El costo de NO implementar IPv6 puede ser mayor, que el costo de implementar tanto en entidades Públicas como Privadas

Para el ciudadano en general la implementación de IPv6 no deberá generar costos directos

Los proveedores del Servicio de Internet necesitarán innovar en sus plataformas para continuar ofreciendo nuevos servicios a sus clientes.

## **2. Caso práctico con la red IPv6 del MinTIC**

# Conexión móvil en doble pila



# Estación de trabajo en doble pila

## Adaptador de Ethernet Ethernet:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . : mintic.gov.co
Descripción . . . . . : Intel(R) Ethernet Connection I219-LM
Dirección física. . . . . : C8-5B-76-54-D0-EF
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Dirección IPv6 . . . . . : 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b(Preferido)
Dirección IPv6 temporal. . . . . : 2801:11:4000:1116:1061:ffc6:21af:2b9(Obsoleto)
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::1d4e:50c7:fb01:676b%2(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 10.10.16.61(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : lunes, 23 de julio de 2018 8:09:04 a. m.
La concesión expira . . . . . : jueves, 26 de julio de 2018 7:54:37 a. m.
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::926c:acff:fe6a:117f%2
                                         10.10.16.1
Servidor DHCP . . . . . : 172.23.24.94
IAID DHCPv6 . . . . . : 63462262
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-1F-BE-6F-56-C8-5B-76-54-D0-EF
Servidores DNS. . . . . : 172.23.22.250
                                         172.23.24.144
                                         172.23.24.143
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
```

## Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

```
Sufijo DNS específico para la conexión. . : mintic.gov.co
Descripción . . . . . : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8260
Dirección física. . . . . : E4-A4-71-ED-D8-BB
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Dirección IPv6 . . . . . : 2801:11:4000:1136:45a0:97a4:c2e6:abce(Preferido)
Dirección IPv6 temporal. . . . . : 2801:11:4000:1136:b56b:ea31:c095:483e(Preferido)
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::45a0:97a4:c2e6:abce%7(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 10.10.36.131(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : martes, 24 de julio de 2018 8:22:49 a. m.
La concesión expira . . . . . : miércoles, 25 de julio de 2018 8:22:49 a. m.
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : fe80::926c:acff:fe6a:117f%7
                                         10.10.36.1
Servidor DHCP . . . . . : 172.23.24.94
```

# Pruebas de conectividad

Looking Glass x Iniciar sesión en la cuenta x Prueba tu IPv6. x +

https://test-ipv6.com

Prueba IPv6 FAQ Mirrors estadísticas

## Probar tu conectividad IPv6.

Sumario Pruebas ejecutadas Compartir Resultados / Contactar Otros Sitios IPv6 Para el Servicio de Asistencia

- ¡ Su dirección IPv4 en la Internet parece ser 186.155.30.162 (Colombia)
- ¡ Su dirección IPv6 en la Internet parece ser 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b (Telmex Colombia S.A.)
- ¡ Puesto que tienes IPv6, estamos incluyendo una ficha que muestra otros sitios IPv6 y cuán bien puede alcanzarlos. [\[más información\]](#)
- ⚠ Aparentemente, utilizas un mecanismo de túnel para IPv4 o IPv6.
- ¡ Soporte HTTPS en este sitio web está en fase beta. [\[más información\]](#)
- ✓ Tu servidor DNS (posiblemente controlado por tu ISP) parece tener acceso a Internet IPv6.

**Tu puntuación de preparación**

# 10/10

para su estabilidad y preparación de IPv6, cuando editores estén obligados a usar sólo IPv6

Click para ver [Datos de prueba](#)

(Actualizando estadísticas de la preparación IPv6 del lado del servidor)

Like 19K people like this. Sign Up to see what your friends like. [Twitter](#)

Copyright (c) 2010-2017 Jason Fowler. Todos los derechos reservados. Versión: 4.4.0 (15/05/2017)

Looking Glass x Iniciar sesión en la cuenta x Prueba tu IPv6. x +

https://test-ipv6.com

Prueba IPv6 FAQ Mirrors estadísticas

## Probar tu conectividad IPv6.

Sumario Pruebas ejecutadas Compartir Resultados / Contactar Otros Sitios IPv6 Para el Servicio de Asistencia

**Cómo funciona esta prueba:** Su navegador recibirá instrucciones para llegar a una serie de URLs. La combinación de éxitos y fracasos cuenta una historia sobre lo listo que está para cuando editores comiencen a ofrecer sus sitios web sobre IPv6.

Click para ver [Información Técnica](#)

Prueba con registro DNS IPv4	Ok (0.557s) usando ipv4
Prueba con registro DNS IPv6	Ok (0.573s) usando ipv6
Prueba con registro de doble pila DNS	Ok (0.544s) usando ipv6
Prueba de doble pila DNS y paquete grande	Ok (0.151s) usando ipv6
Prueba IPv4 sin DNS	omitido (0.291s)
Prueba IPv6 sin DNS	omitido (0.276s)
Prueba paquete grande de IPv6	Ok (2.025s) usando ipv6
Prueba si el servidor DNS de su ISP utiliza IPv6	Ok (0.582s) usando ipv6
Encontrar proveedor de servicios IPv4	Ok (0.852s) usando ipv4 ASN 19429
Encontrar proveedor de servicios IPv6	Ok (0.633s) usando ipv6 ASN 14080

Click para ver [Compartir Resultados / Contactar](#)

Like 19K people like this. Sign Up to see what your friends like. [Twitter](#)

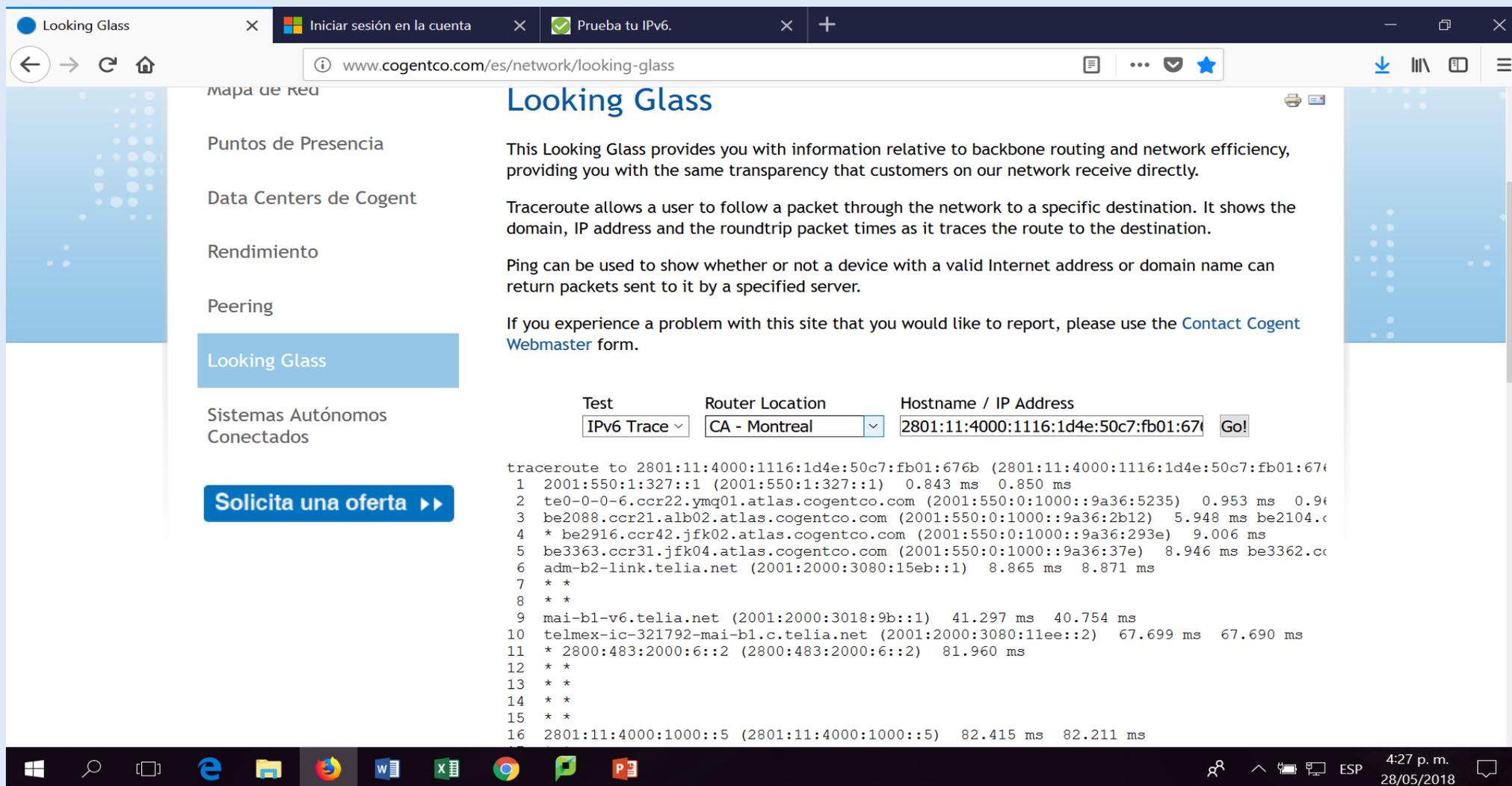
Copyright (c) 2010-2017 Jason Fowler. Todos los derechos reservados. Versión: 4.4.0 (15/05/2017)

# Pruebas de conectividad desde sitio remoto de IPv6

The screenshot shows a web browser window with the URL [www.cogentco.com/es/network/looking-glass](http://www.cogentco.com/es/network/looking-glass). The page features the Cogent logo and a navigation menu with items like 'Productos y Servicios', 'Red', 'Atención al Cliente', 'Noticias', 'Acerca de', and 'Contacto'. A search bar is present with the text 'Buscar...'. The main content area is titled 'Looking Glass' and includes a description: 'This Looking Glass provides you with information relative to backbone routing and network efficiency, providing you with the same transparency that customers on our network receive directly.' Below this, there are sections for 'Traceroute' and 'Ping'. A form at the bottom allows users to perform tests, with fields for 'Test' (a dropdown menu), 'Router Location' (a dropdown menu), and 'Hostname / IP Address' (a text input field), followed by a 'Go!' button. The browser's taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 4:22 p. m. on 28/05/2018.

Fuente: <http://www.cogentco.com/es/network/looking-glass>

# Pruebas de conectividad desde sitio remoto de IPv6



The screenshot shows a web browser window with the URL [www.cogentco.com/es/network/looking-glass](http://www.cogentco.com/es/network/looking-glass). The page title is "Looking Glass". The main content area contains the following text:

This Looking Glass provides you with information relative to backbone routing and network efficiency, providing you with the same transparency that customers on our network receive directly.

Traceroute allows a user to follow a packet through the network to a specific destination. It shows the domain, IP address and the roundtrip packet times as it traces the route to the destination.

Ping can be used to show whether or not a device with a valid Internet address or domain name can return packets sent to it by a specified server.

If you experience a problem with this site that you would like to report, please use the [Contact Cogent Webmaster form](#).

The test interface shows:

- Test: IPv6 Trace
- Router Location: CA - Montreal
- Hostname / IP Address: 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b

The test results are as follows:

```
traceroute to 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b (2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b) over 16 hops:
 1 2001:550:1:327::1 (2001:550:1:327::1) 0.843 ms 0.850 ms
 2 te0-0-0-6.ccr22.ymq01.atlas.cogentco.com (2001:550:0:1000::9a36:5235) 0.953 ms 0.960 ms
 3 be2088.ccr21.alb02.atlas.cogentco.com (2001:550:0:1000::9a36:2b12) 5.948 ms be2104.cogentco.com
 4 * be2916.ccr42.jfk02.atlas.cogentco.com (2001:550:0:1000::9a36:293e) 9.006 ms
 5 be3363.ccr31.jfk04.atlas.cogentco.com (2001:550:0:1000::9a36:37e) 8.946 ms be3362.cogentco.com
 6 adm-b2-link.telia.net (2001:2000:3080:15eb::1) 8.865 ms 8.871 ms
 7 * *
 8 * *
 9 mai-b1-v6.telia.net (2001:2000:3018:9b::1) 41.297 ms 40.754 ms
10 telmex-ic-321792-mai-b1.c.telia.net (2001:2000:3080:11ee::2) 67.699 ms 67.690 ms
11 * 2800:483:2000:6::2 (2800:483:2000:6::2) 81.960 ms
12 * *
13 * *
14 * *
15 * *
16 2801:11:4000:1000::5 (2801:11:4000:1000::5) 82.415 ms 82.211 ms
```

Fuente:

<http://www.cogentco.com/es/network/looking-glass>

# Prueba de doble pila

The screenshot shows the 'ipv6 test' website interface. The browser tabs include 'Looking Glass', 'Iniciar sesión en la cuenta', and 'IPv6 test - IPv6/4 connectivity a'. The address bar shows 'ipv6-test.com'. The website has a navigation menu with 'General', 'Speed', 'Ping', 'Website', 'Stats', and 'API'. The main content is divided into several sections:

- IPv4:** Status: **Supported**. Address: 186.155.30.162. Hostname: estatico-186-155-30-162.static.etb.net.co. ISP: Fontic (Colombia).
- IPv6 connectivity:** Status: **Supported**. Address: 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b. Type: **Native IPv6**. SLAAC: **No**. ICMP: **Filtered**. Hostname: **None**. ISP: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Colombia).
- Progress Bar:** Shows 17 / 20.
- Browser:** Default: **IPv6**. Fallback: **to IPv4 in < 1 second**.
- DNS:** DNS4 + IP6: **Reachable**. DNS6 + IP4: **Reachable**. DNS6 + IP6: **Reachable**.
- More:** Buttons for 'Speed test »' and 'Ping test »'.

The Windows taskbar at the bottom shows the time as 4:54 p. m. on 28/05/2018.

Fuente: <http://ipv6-test.com/>

# Prueba de velocidad IPv4 / IPv6

The screenshot shows a web browser window with the URL `ipv6-test.com/speedtest/`. The page has a navigation menu with tabs for General, Speed, Ping, Website, Stats, and API. The 'Speed' tab is active. The main content area prompts the user to select a test server, with 'Canada - QC' selected and 'Longueuil, QC, EBOX (~ 4600 km)' as the chosen server. A 'Test again' button is visible. Below this, the test results are displayed in two columns: IPv4 speed and IPv6 speed. The IPv4 speed is 3.71 Mbit/s, and the IPv6 speed is 22.0 Mbit/s. A 'Share your results' button is located at the bottom right of the results section. At the bottom of the browser window, the Windows taskbar is visible, showing the time as 4:42 p. m. on 28/05/2018.

Please select a test server

Canada - QC

Longueuil, QC, EBOX (~ 4600 km)

Test again

Do you want to help us by running a test server in your area ?  
If you think you can, please [contact us](#) !

IPv4 speed	
Address	186.155.30.162
ISP	Fontic
Speed	3.71 Mbit/s

IPv6 speed	
Address	2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b
ISP	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
Speed	22.0 Mbit/s

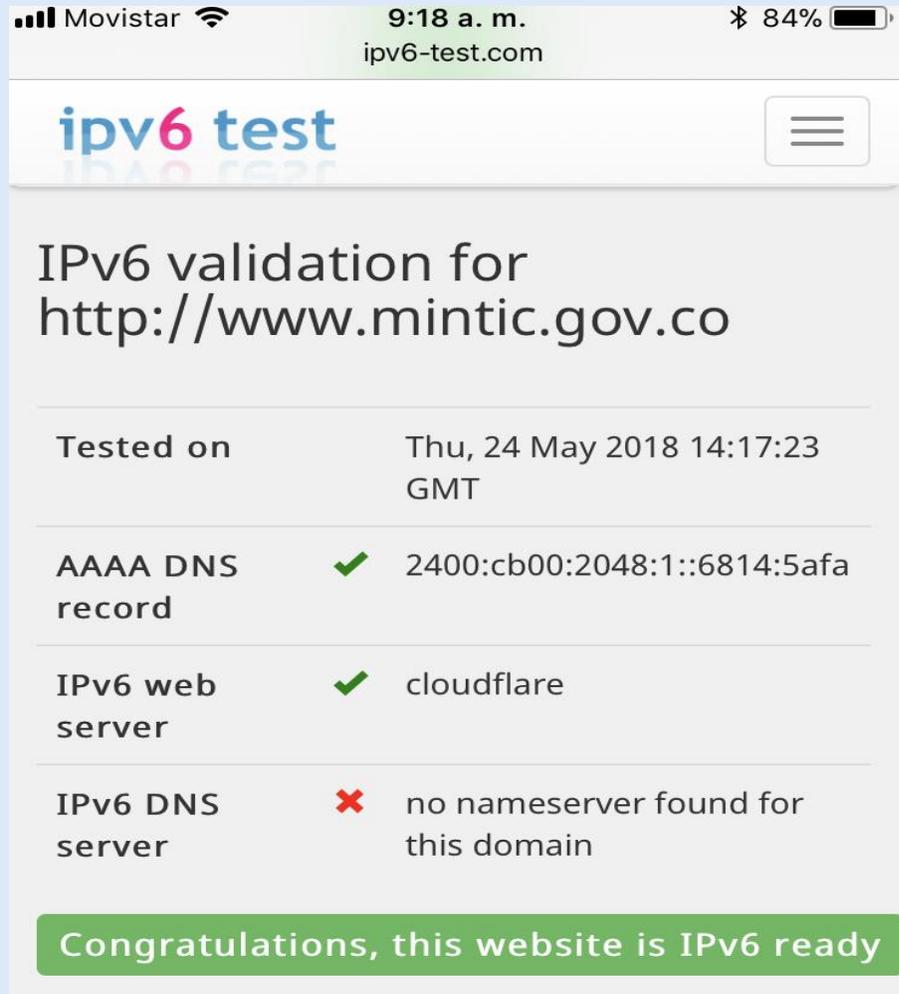
Your speed test results

IPv4 3.71 Mbit/s

Share your results

Fuente: <http://ipv6-test.com/speedtest/>

# Prueba web móvil



Movistar 9:18 a. m. 84%

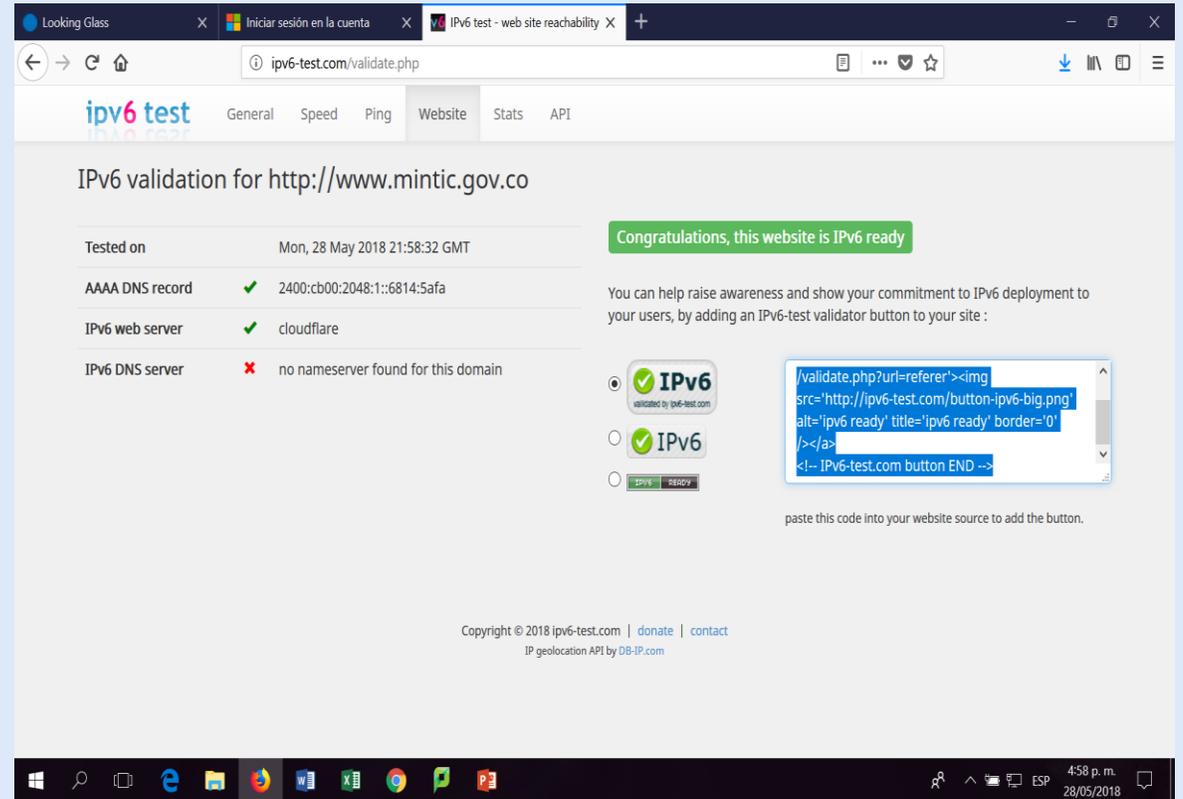
ipv6-test.com

## ipv6 test

### IPv6 validation for <http://www.mintic.gov.co>

<b>Tested on</b>	Thu, 24 May 2018 14:17:23 GMT
<b>AAAA DNS record</b>	✓ 2400:cb00:2048:1::6814:5afa
<b>IPv6 web server</b>	✓ cloudflare
<b>IPv6 DNS server</b>	✗ no nameserver found for this domain

**Congratulations, this website is IPv6 ready**



Looking Glass IPv6 test - web site reachability

ipv6-test.com/validate.php

## ipv6 test

General Speed Ping Website Stats API

### IPv6 validation for <http://www.mintic.gov.co>

<b>Tested on</b>	Mon, 28 May 2018 21:58:32 GMT	<b>Congratulations, this website is IPv6 ready</b>
<b>AAAA DNS record</b>	✓ 2400:cb00:2048:1::6814:5afa	You can help raise awareness and show your commitment to IPv6 deployment to your users, by adding an IPv6-test validator to your site :
<b>IPv6 web server</b>	✓ cloudflare	
<b>IPv6 DNS server</b>	✗ no nameserver found for this domain	

- IPv6 validated by ipv6-test.com
- IPv6
- IPv6 ready

```
/validate.php?url=referer"><img  
src='http://ipv6-test.com/button-ipv6-big.png'  
alt='ipv6 ready' title='ipv6 ready' border='0'  
</a>  
<!-- IPv6-test.com button END -->
```

paste this code into your website source to add the button.

Copyright © 2018 ipv6-test.com | [donate](#) | [contact](#)  
IP geolocation API by DB-IP.com

4:58 p. m. 28/05/2018

Fuente: <http://ipv6-test.com/validate.php>



## **Lineamientos para el proceso de transición y pasos para implementar IPv6**

# Modelo de adopción de IPv6 para Entidades

**1** Generar un proyecto de adopción IPv6 en la Entidad

---

**2**

Lineamientos de la política de adopción IPv6

- Guía transición a IPv6
- Guía de aseguramiento

**3**

Realizar un Plan de Acción:

- Promoción
- Sensibilización
- Divulgación al interior de la entidad

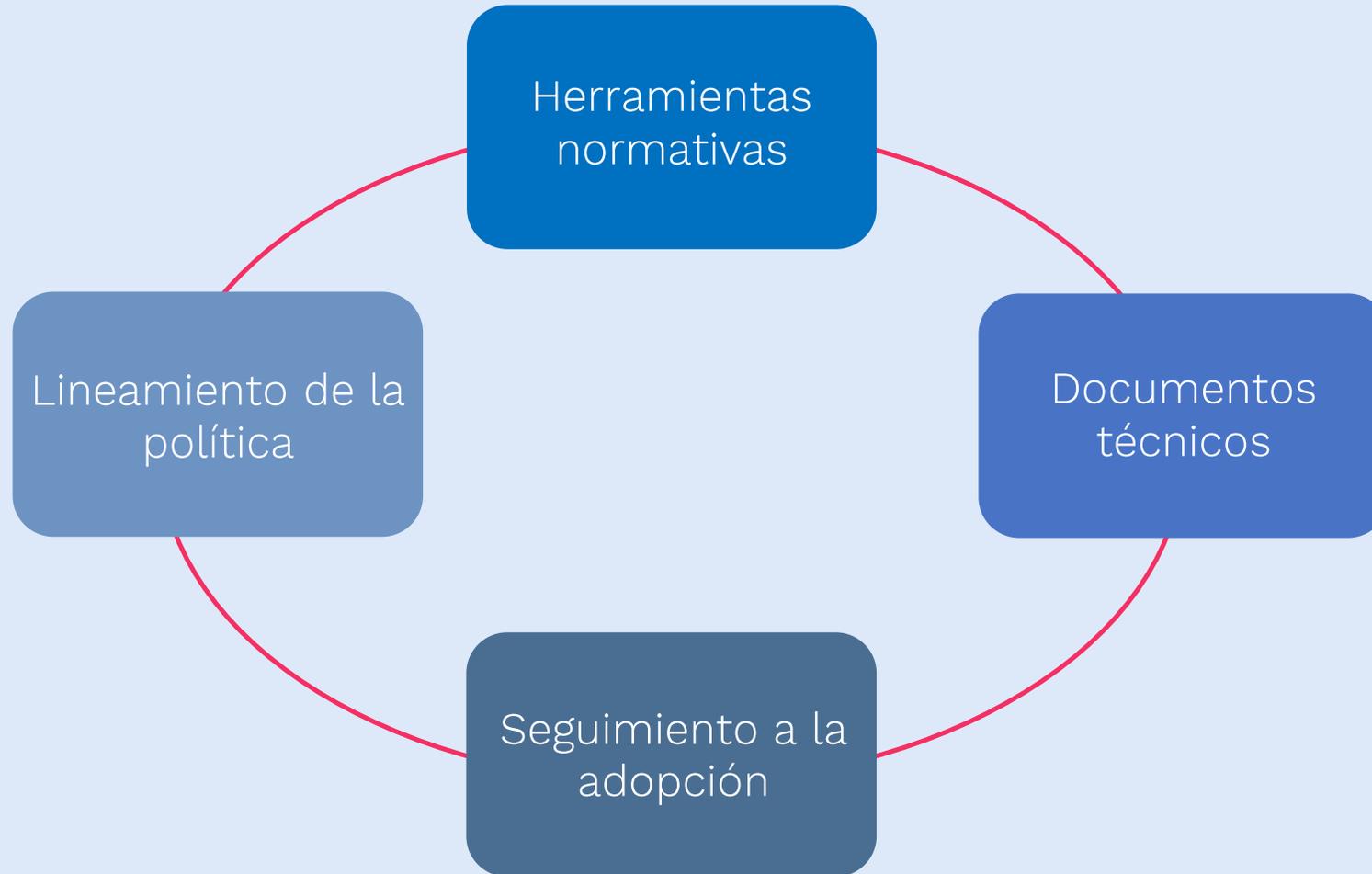
**4**

Contar con un Plan Técnico de transición a IPv6 en su entidad

---

**5** Infraestructura, aplicaciones y servicios IPv6

# Ecosistema en la adopción de IPv6



# Fases de IPv6

## Fase de Planeación

- Elaborar y validar inventario de activos de información.
- Realizar el plan de diagnóstico.
- Identificar el diseño actual de la red de comunicaciones.
- Generar plan detallado del proceso de transición.
- Elaborar el Plan de Contingencia de IPv6

## Fase de Implementación

- Segmento de IPv6 ante LACNIC.
- Habilitar plan de direccionamiento IPv6.
- Estructurar la nueva Red.
- Realizar nuevo inventario de Activos de Información.
- Activar las políticas de seguridad de IPv6.

## Fase de Pruebas de Funcionalidad

Validar y monitorear:

- Todos los Servicios disponibles de los usuarios.
- Los Sistemas de información.
- Los Sistemas de comunicaciones.
- Los Sistemas de almacenamiento.
- Con los canales de comunicaciones.

# Pasos generales para la adopción de IPv6

- La adopción de IPv6 debe **implementarse con el esquema de un proyecto**
- Realizar el **Inventario de Activos de Información**
- **Desarrollar el plan de diagnóstico** (Dispositivos fijos y móviles de la infraestructura de red)
- **Describir el plan de direccionamiento IPv6** (revisar si se requiere más de /48, ASN, multihoming, entre otros)
- **Revisar los servicios de red** (DNS, Web, BGP, DHCP, WiFi, Nube)
- **Revisar aplicaciones y servicios** (software, nube)
- **Implementar en doble pila** (Coexistencia IPv4/IPv6)
- **Desarrollar un plan de contingencias** para IPv6
- **Desarrollar de un plan de despliegue y pruebas** de IPv6
- **Trabajar con el(los) ISP de Internet**, para conexiones con otras entidades
- **Implementar IPv6 con enfoque en que los servicios y aplicaciones** funcionarán con **IoT, smarcities, blockain**, entre otros.

# Matriz de Adopción de IPv6

FASES -->		PLANEACIÓN	IMPLEMENTACIÓN	PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD
Componentes de Adopción de IPv6	Infraestructura TI	Inventario de activos de información, documento Plan de Diagnóstico IPv6 Identificar ítem x ítem cumplimiento de IPv6 (Equipos de comunicaciones, de almacenamiento, Central telefónica, Circuitos cerrado TV, impresoras, etc) Generar plan de contingencia de IPv6.	Ambiente de coexistencia y pruebas Conexiones físicas Configuración de dispositivos de comunicaciones Protocolo de pruebas (VLANs) Replicación en toda la infraestructura del proceso de implementación.	Control de cambios, revisión de gestión de riesgos, Gestión de calidad Validación de factores de éxito y aceptación, puesta en producción.
	Aplicaciones	Inventario de activos de información Documento Plan de Diagnóstico IPv6 Identificar ítem x ítem cumplimiento de IPv6 en Aplicaciones, B.D. y servicios. Propietario código fuente, derechos de autor. Evaluación de código fuente Interfaces utilizadas. Generar el plan de contingencia IPv6 para aplicaciones y servicios.	Aplicación del ambiente y coexistencia de protocolos IPv4 IPv6 Ejecución de protocolo de pruebas en aplicaciones y servicios.	Control de cambios, revisión, validación, control de calidad, Validación de factores de éxito y aceptación y documentación.
	Seguridad	Inventario de activos de información Documento Plan de Diagnóstico IPv6 Revisión de políticas de seguridad. Identificar ítem x ítem cumplimiento de IPv6 en Equipos de seguridad (Firewall, NAC, Antivirus, Anti-spam, etc.) Generar el plan de contingencia de seguridad para IPv6. Definición de protocolo de pruebas de seguridad.	Ejecución de protocolo de pruebas de seguridad Ejecución de la doble pila en equipos de seguridad	Pruebas de seguridad, Gestión de riesgos, Ajustes a políticas de seguridad y documentación.

# Inventario y plan de diagnóstico

Ejemplo formato de diagnóstico para equipos

NOMBRE DEL DISPOSITIVO	DIRECCIONAMIENTO IP	CATEGORIA	MARCA	REFERENCIA	SISTEMA OPERATIVO Y/O IOS

# Ejemplo plan de diagnóstico para el software

Application	Version	IPv6 Ready?	Notes
Adobe Acrobat	9.0	yes	
Adobe Dreamweaver	CS3	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
Adobe Flash Media Server	3.5	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
Adobe Flash Player	9.0	yes	
Adobe Reader	9.0	yes	
Apache	2.0	yes	
Apple iTunes	7	yes	
Apple Mail	2.0 (OS 10.4)	yes	
Apple Quicktime	7	yes	
Apple Safari	OS 10.4	yes	
ArcGIS	9.3	yes	
Avocent DSView	3.7	yes	
Backup Exec	12.0	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
BIND	9	yes	
Cisco AnyConnect VPN Client	2.0	yes	
Cisco Security Agent	6.0.1	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
cupsd	1.2	yes	
DB2	9	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
Dell OpenManage Server Administrator	6.0.3	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
etheral	0.9.13	yes	
EventSentry	2.91	no	
ExpanDrive (OS X)	2.0.1	yes	
ExpanDrive (Windows)	1.8.4	no	planned for version 2.0
FileMaker Pro	10	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
FileMaker Server	10	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
FileZilla Client	3	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
FileZilla Server	3	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
FireFox	2.0	yes	
FreeRadius	2.0.0	yes	<a href="#">Vendor Statement</a>
Google Chrome	5.0	yes	

# Ejemplo de un código en doble pila que usa nombre de host

```
Socket echoSocket = null;
PrintWriter out = null;
BufferedReader in = null;

try {
    echoSocket = new Socket("taranis", 7);
    out = new PrintWriter(echoSocket.getOutputStream(), true);
    in = new BufferedReader(new InputStreamReader(
        echoSocket.getInputStream()));
} catch (UnknownHostException e) {
    System.err.println("Don't know about host: taranis.");
    System.exit(1);
} catch (IOException e) {
    System.err.println("Couldn't get I/O for "
        + "the connection to: taranis.");
    System.exit(1);
}
// ... code omitted here
communicateWithEchoServer(out, in);

out.close();
in.close();
stdIn.close();
echoSocket.close();
```

# **3. Normatividad y seguridad de IPv6**

# Aplicativo de Seguimiento de IPv6

micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/



Sistema de seguimiento  
ADOPCIÓN DEL  
PROTOCOLO IPV6

Usuario

Password

Ingresar

[Olvidé mi contraseña](#)

[Solicitar ingreso](#)

Su IP 190.145.189.98 ha sido registrada.

# Circular 002 de 2011 y Resolución 2710 de 2017

 **Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**  
Resolución de Contratación

**Prosperidad para todos**

Código TRD:

CIRCULAR NÚMERO 000002

**PARA** : RAMA EJECUTIVA SECTOR CENTRAL, ENTIDADES TERRITORIALES, ENTIDADES DESCENTRALIZADAS, ENTIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEMÁS RAMAS Y ORGANISMOS DEL ESTADO, SECTOR DE TIC Y LA SOCIEDAD EN GENERAL

**DE** : MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

**FECHA** : 06 JUL 2011

**ASUNTO** : PROMOCIÓN DE LA ADOPCIÓN DEL IPv6 EN COLOMBIA.

---

Con el fin de lograr la prestación de servicios eficientes<sup>1</sup> a los ciudadanos, las entidades públicas deberán adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el máximo aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el desarrollo de sus funciones y el Gobierno Nacional debe fijar los mecanismos y condiciones, para garantizar el desarrollo de los principios orientadores<sup>2</sup> de la Ley 1341 de 2009.

En este sentido, es función del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, diseñar<sup>3</sup>, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; así como, preparar y expedir los actos administrativos<sup>4</sup> para el cumplimiento de los fines de intervención del Estado en materia de TIC.

Por otra parte, el Estado debe garantizar la libre adopción de tecnologías teniendo en cuenta recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia que permitan fomentar la eficiente prestación de servicios públicos.



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

**DESPACHO SECRETARÍA GENERAL**

RESOLUCIÓN NÚMERO 0002710 DE 2017 **3 - OCT 2017**

*"Por la cual se establecen lineamientos para la adopción del protocolo IPv6"*

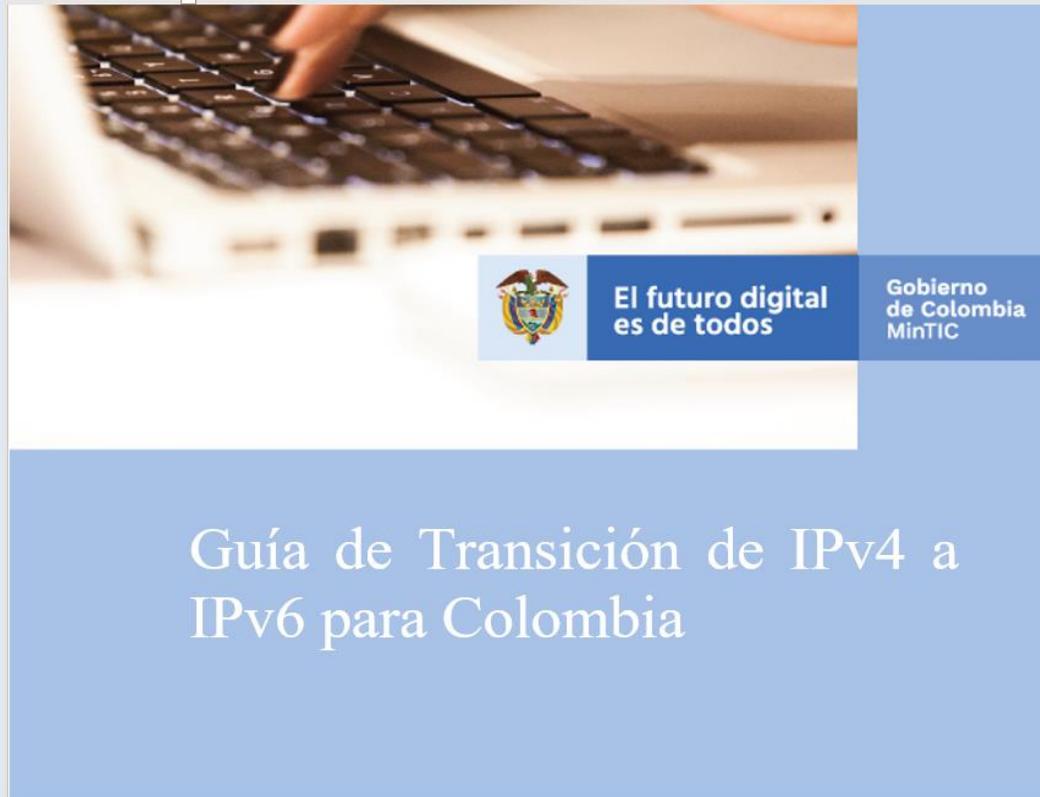
**EL MINISTRO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

En ejercicio de sus facultades legales, y en especial de las que le confiere la Ley 1341 de 2009, en especial el numeral 2 y los literales a y b del numeral 19 del Artículo 18, y

**CONSIDERANDO**

Que el Protocolo de Internet (IP) es un elemento de direccionamiento de Internet que permite por medio

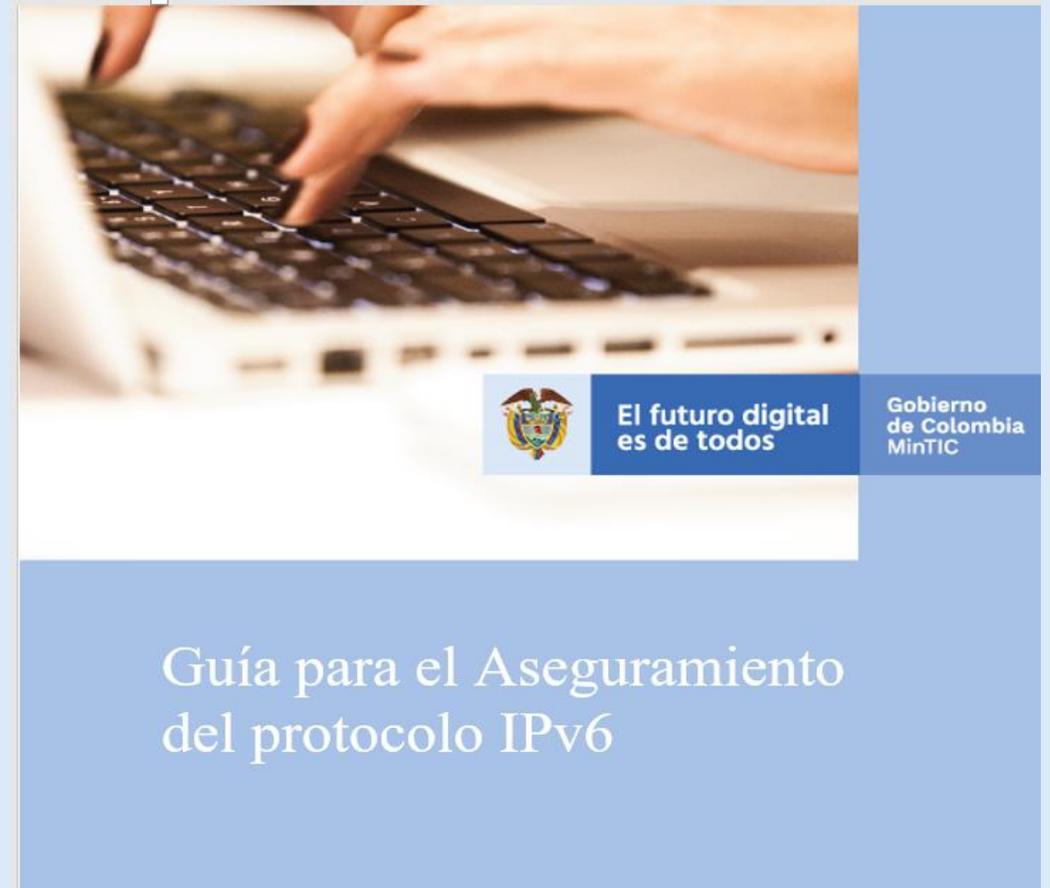
# Guías de transición y aseguramiento de IPv6



The cover features a close-up photograph of hands typing on a laptop keyboard. A blue banner at the bottom contains the text 'El futuro digital es de todos' and 'Gobierno de Colombia MinTIC'.

 El futuro digital es de todos 

Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia



The cover features a close-up photograph of hands typing on a laptop keyboard. A blue banner at the bottom contains the text 'El futuro digital es de todos' and 'Gobierno de Colombia MinTIC'.

 El futuro digital es de todos 

Guía para el Aseguramiento del protocolo IPv6

# Estructura de la resolución 2710 de 2017

## Objeto

- Formular medidas para la adopción del protocolo IPv6 en Colombia, así mismo establecer medidas para que los PRST/ISP cursen tráfico y ofrezcan conectividad y servicios en IPv6

## Ámbito de Aplicación

- Entidades Públicas
- PRST (Proveedores de Servicio)
- ISP (Proveedores de Internet)
- Estos deben tener la red troncal de acceso a internet para enrutar los prefijo de IPv6 nativos

## Plazo

- 31 diciembre 2019 Entes Nacionales
- 31 diciembre 2020 Entes Territoriales

# Estructura de la Resolución 2710 de 2017

## Transición

- Servicios de internet IPv6 en coexistencia con IPv4.
- Utilización como referencia, de las Guías de Transición y Aseguramiento de IPv6 anexos a la Resolución.

## Contratación

- A partir de la publicación en diario oficial y para los procesos que se inicien con posterioridad a esta, se exige IPv6 nativo en compras y procesos licitatorios.

## Sanciones

- El incumplimiento de las disposiciones de la Resolución dará lugar a la aplicación de las sanciones respectivas cuya competencia es DVC del MinTIC.

## Vigencia

- La presente Resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el diario oficial (Octubre 3 de 2017)

# Enlaces de interés en la adopción de IPv6

Página web oficial para consulta de documentos:

<http://www.mintic.gov.co/ipv6/>

**Normatividad publicada en IPv6:**

Resolución 2710 de 2017:

<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-61000.html>

Circular 00002 de 2011:

<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5932.html>

Guías de transición y aseguramiento:

<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5903.html>

Seguimiento a la adopción de IPv6:

<http://micrositios.mintic.gov.co/ipv6/control/>

Email para sus consultas:

[sopORTECCC@mintic.gov.co](mailto:sopORTECCC@mintic.gov.co)

Garantice servicios  
al ciudadano

*Siga conectado*

IPv6 es asunto  
de Estado

**¡Gracias!**

# 2019

Ministerio de Tecnologías de la  
Información y las Comunicaciones  
Tel: +57(1) 344 34 60  
Edif. Murillo Toro Cra. 8a entre calles 12  
y 13, Bogotá, Colombia - Código Postal  
111711  
[www.mintic.gov.co](http://www.mintic.gov.co)



**El futuro digital  
es de todos**

**MinTIC**