



# IPv6 para el Estado Colombiano

Lineamientos, normatividad y seguimiento

Dirección de Gobierno Digital



# Grado de despliegue por países de la Región - LACNIC

#	RIR	País	IPv6
1	LACNIC	GF	47.84
2	LACNIC	MX	37.57
3	LACNIC	UY	34.75
4	LACNIC	BR	33.76
5	LACNIC	EC	21.54
6	LACNIC	TT	20.83
7	LACNIC	PE	19.47
8	LACNIC	BO	16.76
9	LACNIC	GT	13.45
10	LACNIC	AR	10.36
11	LACNIC	CO	6.04
12	LACNIC	BZ	2.99
13	LACNIC	PY	1.76
14	LACNIC	SR	1.58
15	LACNIC	DO	1.54
16	LACNIC	CL	0.56

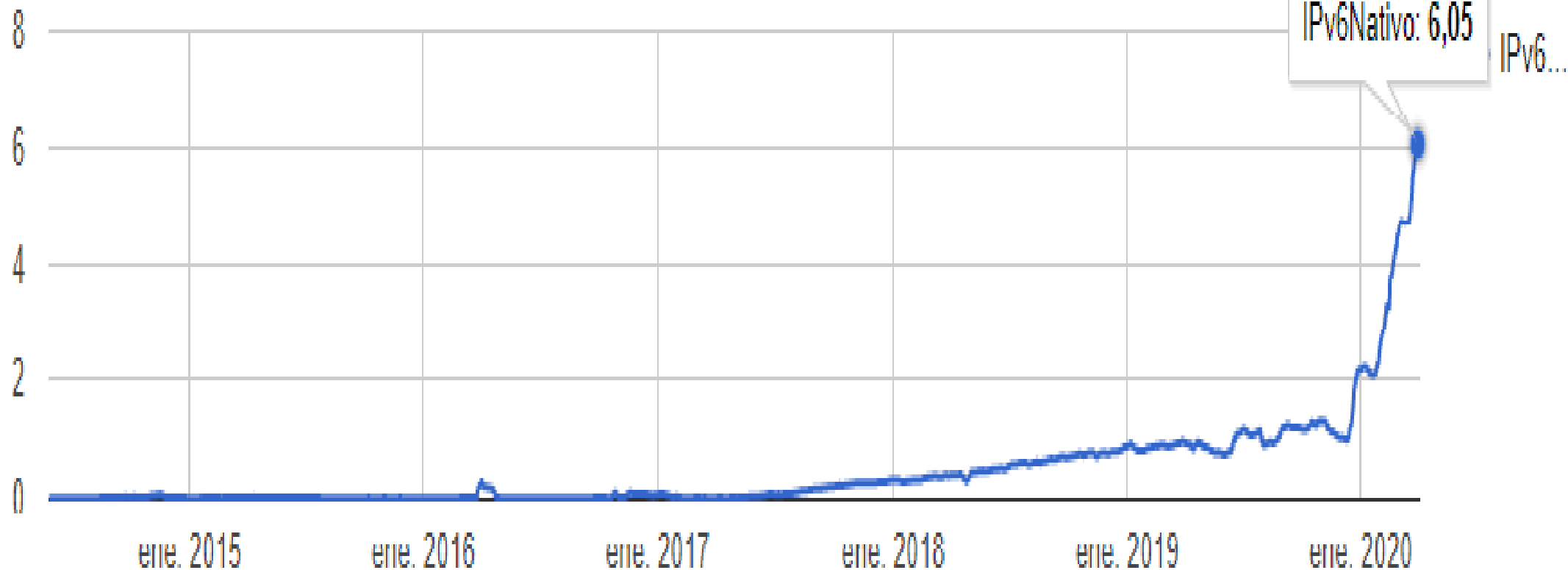


<https://stats.labs.lacnic.net/IPv6/ipv6ranking.html>

# Porcentaje de Penetración en el País - Lacnic

Dashboard for CO | Per ASN for CO

Summary for: CO



# Porcentaje de Penetración en el País - Google



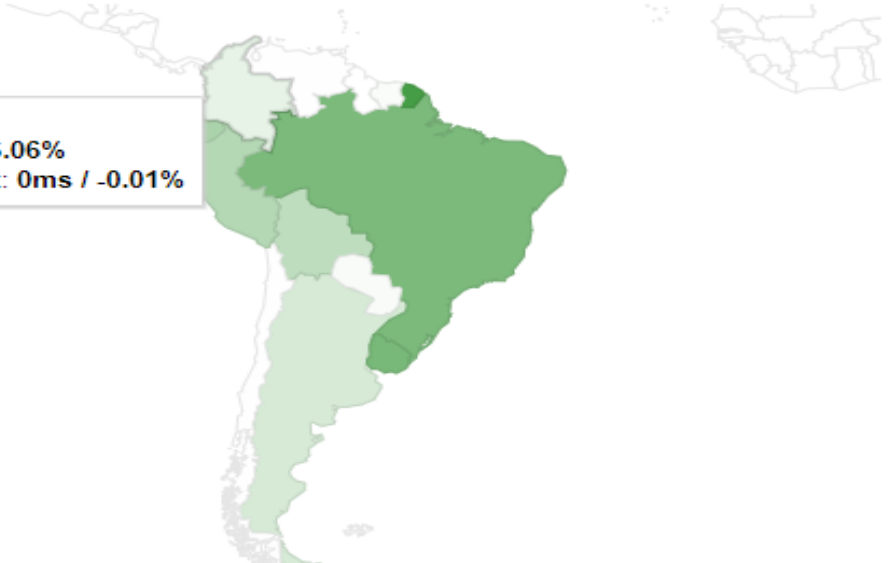
## Estadísticas

Google recopila estadísticas sobre la adopción de IPv6 en Internet de forma continua. Esperamos que la publicación de esta información sirva de ayuda a proveedores de Internet, propietarios de sitios web y legisladores a medida que el sector desarrolla IPv6.

Adopción de IPv6

Adopción de IPv6 por país

### Adopción de IPv6 por país



**Colombia**  
IPv6 Adoption: 6.06%  
Latency / impact: 0ms / -0.01%

# **1. Lineamientos del gobierno en IPv6**

# Modelo de adopción de IPv6 para Entidades

1

Proyecto de adopción IPv6 en la Entidad

2

Lineamientos de la política de adopción IPv6

- Guía transición a IPv6
- Guía de aseguramiento
- Cartilla de Transición a IPv6

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

# 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.
- Sistemas de información.
- Sistemas de comunicaciones.
- Sistemas de almacenamiento.
- Canales - Operadores de comunicaciones.

# Pasos Generales para la Adopción de IPv6

- ✓ Realizar el inventario de Activos de Información
- ✓ Desarrollar el plan de diagnóstico
- ✓ Describir el plan de direccionamiento IPv6
- ✓ Revisar servicios de red (DNS, Web, BGP, DHCP, WiFi, Nube, VLANs, Seguridad)
- ✓ Revisar Aplicaciones y servicios (Software, Nube)
- ✓ Implementar en Doble Pila (Coexistencia IPv4/IPv6)
- ✓ Desarrollar un plan de contingencias para IPv6
- ✓ Realizar pruebas de IPv6
- ✓ Trabajar articuladamente con los ISPs



## Mitos y verdades de IPv6

¿Las infraestructuras de TI de las entidades que Trabajan sobre IPv4, van a dejar de operar si se implementa IPv6?

¿Las entidades del gobierno deben hacer una migración a IPv6 y cambiar toda su infraestructura de TI actual?

¿Las aplicaciones y servicios sobre IPv4 dejaran de operar cuando se implemente IPv6?

¿Es cierto que se puede implementar IPv6 con solo las direcciones entregadas por el ISP?

¿Es obligatorio solicitar segmento de direcciones IPv6 ante Lacnic?

¿Es cierto que las entidades deben tener el 100% de sus activos de información con cumplimiento en IPv6?

¿Si las direcciones IPv4 ya se agotaron, porque internet sigue funcionando todavía?

## **2. Guías de acompañamiento IPv6 y norma**

# Guías de transición y aseguramiento de IPv6



Guía de Transición de IPv4 a IPv6 para Colombia




Guía para el Aseguramiento del protocolo IPv6



Cartilla Guía de Transición de IPv4 a IPv6

# Circular 002 de 2011 y Resolución 2710 de 2017

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

**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 ADOCIÓN 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**

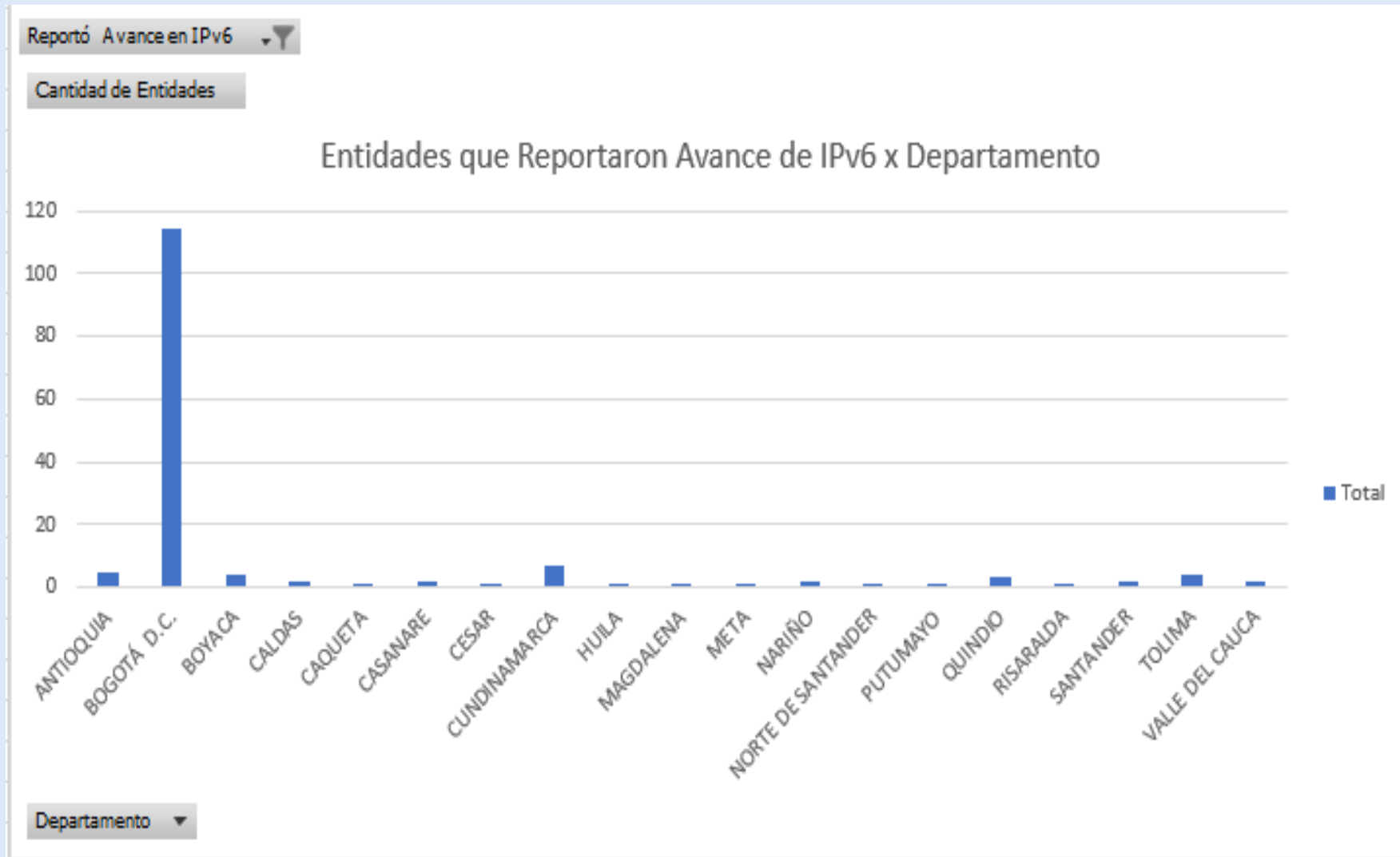
En ejercicio de sus facultades legales, y en especial de las que le confiere la Ley 1341 de 2009, en especial el numeral 2 y los literales a y b del numeral 19 del Artículo 18, y

**CONSIDERANDO**

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

# 3. Seguimiento de IPv6 y Cifras

# Sistema de Seguimiento de IPv6 MinTIC - Cifras



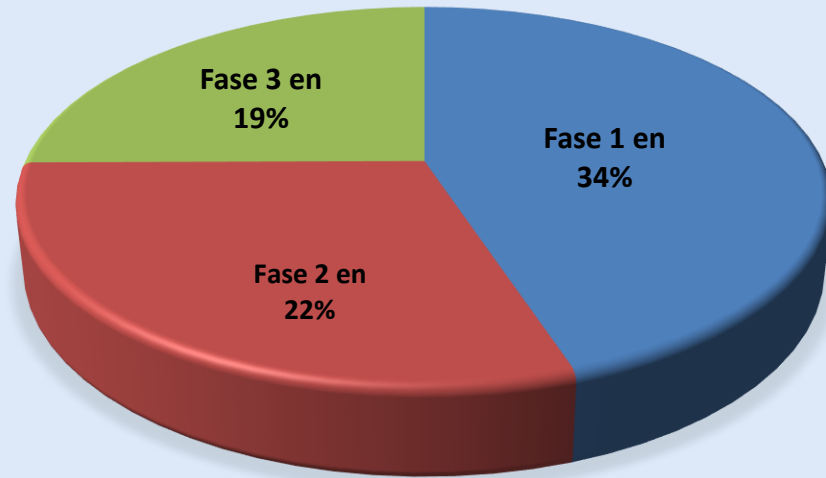
Reportó Avance en IPv6 SI

Departamento	Cantidad de Entidades
ANTIOQUIA	5
BOGOTÁ D.C.	114
BOYACA	4
CALDAS	2
CAQUETA	1
CASANARE	2
CESAR	1
CUNDINAMARCA	7
HUILA	1
MAGDALENA	1
META	1
NARIÑO	2
NORTE DE SANTANDER	1
PUTUMAYO	1
QUINDIO	3
RISARALDA	1
SANTANDER	2
TOLIMA	4
VALLE DEL CAUCA	2
<b>Total general</b>	<b>155</b>

155 entidades han reportado avance en IPv6

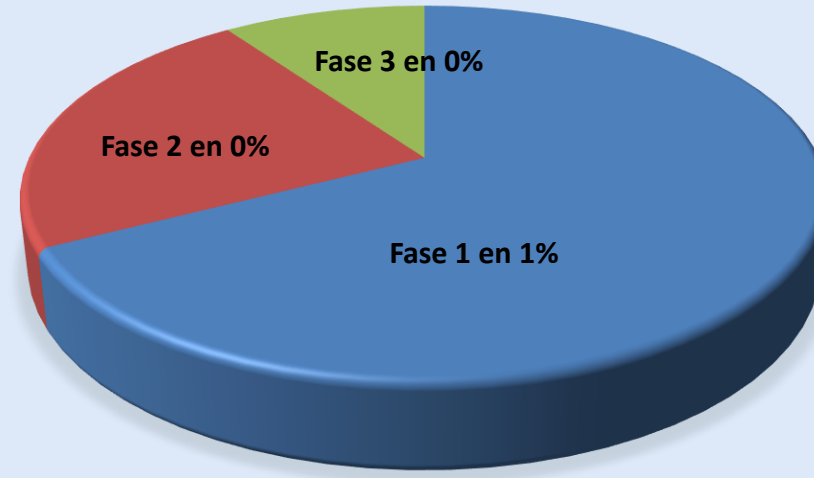
# Porcentaje de Adopción de IPv6 por fases (Cifras MinTic)

**% ADOPCIÓN DE IPV6 ORDEN NACIONAL**



Entidades de Orden Nacional	# Entidades
Entidades en Fase 1	93
Entidades en Fase 2	62
Entidades en Fase 3	52
<b>277 Entidades</b>	

**% ADOPCIÓN DE IPV6 ORDEN TERRITORIAL**



Entidades de Orden Territorial	# Entidades
Entidades en Fase 1	62
Entidades en Fase 2	22
Entidades en Fase 3	14
<b>6274 Entidades</b>	

Fuente: Plataforma de seguimiento – Mintic – Marzo 2020

# Herramienta de Seguimiento de IPv6 MinTIC



The image shows a web interface for IPv6 tracking. At the top left is a logo with 'IP v6 Colombia'. To its right is a red banner with the text 'Sistema de seguimiento ADOPCIÓN DEL PROTOCOLO IPV6'. Below this are two input fields: 'Usuario' and 'Password'. A green 'Ingresar' button is positioned below the fields. Underneath the button are two links: 'Olvidé mi contraseña' and 'Solicitar ingreso'. A message at the bottom of the form area states 'Su IP 200.91.211.130 ha sido registrada.'. The footer contains the MinTIC logo, the slogan 'El futuro digital es de todos', and the text 'MinTIC'.

**IP v6 Colombia**

Sistema de seguimiento  
**ADOPCIÓN DEL PROTOCOLO IPV6**

Usuario

Password

Ingresar

[Olvidé mi contraseña](#)

[Solicitar ingreso](#)

Su IP **200.91.211.130** ha sido registrada.

 El futuro digital es de todos MinTIC

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

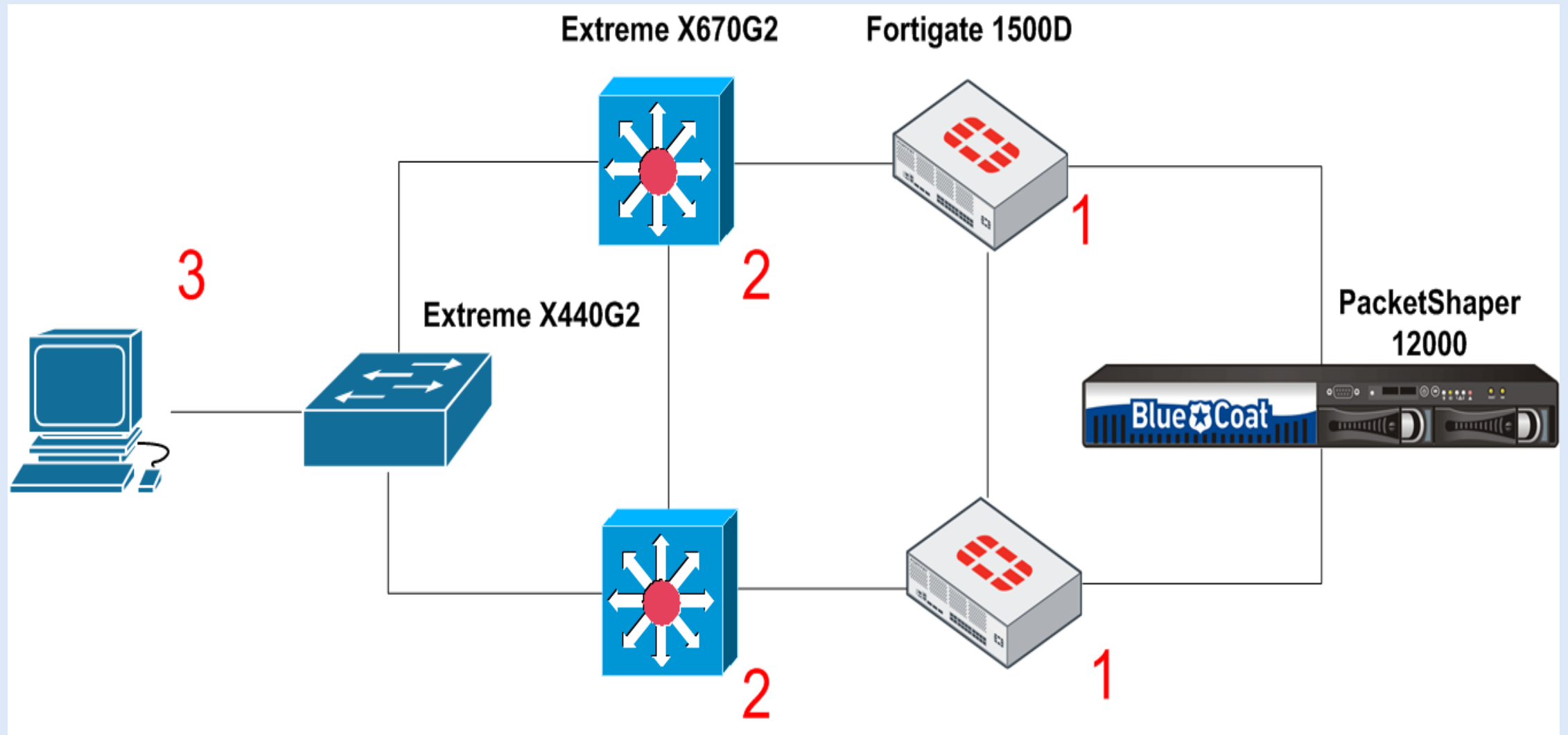




# MinTIC da exemplo y es caso de éxito



# Configuración IPv6 actual en Red MinTic



# Conexión en IPv6 desde móvil red Ministerio\_TIC

	Modo de vuelo	<input type="checkbox"/>
	Wi-Fi	Ministerio_TIC >
	Bluetooth	Sí >
	Datos celulares	>
	Compartir Internet	No >

<a href="#">&lt; Atrás</a>	<b>Direcciones IPv6</b>
2801:11:4000:1310:1c2d:5819:37ad:d9af	
2801:11:4000:1310:90a8:b2e4:6c3d:951f	

<a href="#">&lt; Wi-Fi</a>	<b>Ministerio_TIC</b>
Configurar IP	Automática >
Dirección IP	10.30.14.235
Máscara de subred	255.255.252.0
Router	10.30.12.1
<a href="#">Renovar concesión</a>	
DIRECCIÓN IPV6	
Dirección IP	2 Direcciones >
Router	fe80::209:fff:fe09:1f
DNS	
Configurar DNS	Automática >

# Pruebas Web Móvil - Fija

Movistar 9:18 a. m. 84%  
ipv6-test.com

## ipv6 test

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

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

**Congratulations, this website is IPv6 ready**

No es seguro | ipv6-test.com/validate.php

## ipv6 test

General Speed Ping Website Stats API

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

Tested on	Mon, 09 Mar 2020 21:20:37 GMT
AAAA DNS record	✓ 2801:11:4000:1009::227
IPv6 web server	✓ Apache
IPv6 DNS server	✗ no nameserver found for this domain

**Congratulations, this website is IPv6 ready**

You can help raise awareness and show your commitment to IPv6 deployment to your users, by adding an IPv6-test validator button to your site :

- 
- 
- 

```
<a href='http://ipv6-test.com/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.

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

# 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 'Please select a test server', with 'Canada - QC' selected. The chosen server is 'Longueuil, QC, EBOX (~ 4600 km)'. 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.

Looking Glass x Iniciar sesión en la cuenta x IPv6 test - IPv6 vs. IPv4 broadb X +

ipv6-test.com/speedtest/

ipv6 test General Speed Ping Website Stats API

Please select a test server

Canada - QC

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

Longueuil, QC, EBOX (~ 4600 km)

Test again

### 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

4:42 p. m.  
28/05/2018

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

# Pruebas de conectividad desde sitio remoto de IPv6

The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Tabs:** Looking Glass, Iniciar sesión en la cuenta, Prueba tu IPv6.
- Address Bar:** www.cogentco.com/es/network/looking-glass
- Page Header:** cogent logo, login cliente | soporte | mapa sitio | selecciona idioma, and a search bar labeled "Buscar...".
- Navigation Bar:** Productos y Servicios, Red (active), Atención al Cliente, Noticias, Acerca de, Contacto. Social media icons for Twitter, Facebook, Google+, LinkedIn, and RSS are also present.
- Left Sidebar:** Mapa de Red, Puntos de Presencia, Data Centers de Cogent, Rendimiento, Peering, Looking Glass (highlighted), Sistemas Autónomos Conectados, and a "Solicita una oferta" button.
- Main Content Area:**
  - Home | Red | Looking Glass
  - ## Looking Glass
  - 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."
  - Text: "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."
  - Text: "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."
  - Text: "If you experience a problem with this site that you would like to report, please use the [Contact Cogent Webmaster](#) form."
  - Form:** Test (Select Test), Router Location (Select City), Hostname / IP Address (text input), and a Go! button.
- Taskbar:** Windows taskbar with icons for Edge, File Explorer, Firefox, Word, Excel, Chrome, and PowerPoint. System tray shows ESP, 4:22 p. m., and 28/05/2018.

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

Looking Glass

Inicio sesión en la cuenta Prueba tu IPv6

www.cogentco.com/es/network/looking-glass

# Looking Glass

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](#).

Test Router Location Hostname / IP Address

IPv6 Trace CA - Montreal 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b Go!

```

traceroute to 2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b (2801:11:4000:1116:1d4e:50c7:fb01:676b)
 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

```

Solicita una oferta ▶▶

Windows taskbar: 4:27 p. m. 28/05/2018

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

# Prueba Web Móvil

Movistar 9:18 a. m. 84%  
ipv6-test.com

## ipv6 test

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

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

**Congratulations, this website is IPv6 ready**

Looking Glass Iniciar sesión en la cuenta IPv6 test - web site reachability X  
ipv6-test.com/validate.php

## ipv6 test

General Speed Ping Website Stats API

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

Tested on	Mon, 28 May 2018 21:58:32 GMT
AAAA DNS record	✓ 2400:cb00:2048:1::6814:5afa
IPv6 web server	✓ cloudflare
IPv6 DNS server	✗ no nameserver found for this domain

**Congratulations, this website is IPv6 ready**

You can help raise awareness and show your commitment to IPv6 deployment to your users, by adding an IPv6-test validator button to your site :

- 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 -->
```


















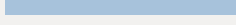


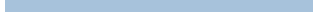




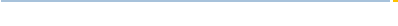








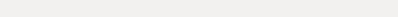
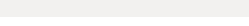




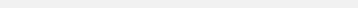
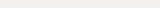

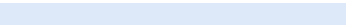
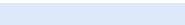
paste this code into your website source to add the button.

Copyright © 2018 ipv6-test.com | donate | contact  
IP geolocation API by DB-IP.com

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



## 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:ae2:18dc: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:dc7:df6b:617e		20.36 GB		24,981

# Beneficios de IPv6

Transparencia



Coexistencia  
Entre IPv4 e  
IPv6  
Seguir  
conectados



Buenas  
Prácticas



# Enlaces de interés en la adopción de 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/>

Cartilla de IPv6:

<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-102239.html>

Correo para sus consultas:

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

*Seguir Conectados a  
Internet*

*IPv6  
es  
Asunto  
de  
Estado*

**GRACIAS**