

# Medición del despliegue de IPv6 en la región de LACNIC

*Carlos M. Martínez*



*@carlosm3011*

*Actualizado: 2018-06-04*



# Érase una vez...

- Hablábamos del no existente despliegue de IPv6
- LACNIC se embarcó en el **IPv6 Tour** en nuestra región
- Fueron necesarios el World IPv6 y World IPv6 Launch Day



# Ronda de visita a miembros de LACNIC 2014

- A principios de 2014, en preparación para la entrada en Fase 1 y 2 de agotamiento realizamos una ronda de visitas a varios países
  - “¿Realmente se agotan este año?”
  - “No sabíamos que se iban a agotar”
  - “No tenemos planes de desplegar IPv6, veremos que hacen los demás”
  - “Vamos a utilizar CGN”

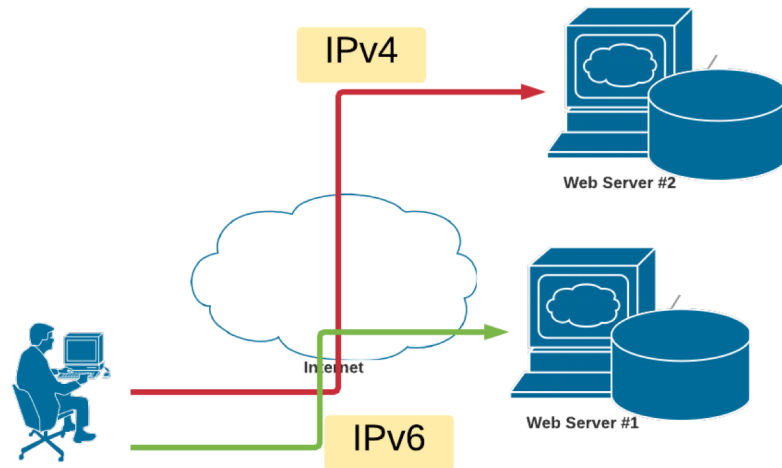
# Midiendo el despliegue de IPv6

Diferentes tipos de estadísticas:

- Desde el punto de vista del proveedor de contenido
- Desde el punto de vista del proveedor de acceso
- Desde el punto de vista de un observador externo

# Acceso a contenido

# ¿Como se mide?



```
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:08:05 -0300]
"GET / HTTP/1.1" 200 121 "-" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X
10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/67.0.3396.62
Safari/537.36"
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:08:05 -0300]
"GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 209 "http://[2801:1b8::3:cafe]/"
"Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML,
like Gecko) Chrome/67.0.3396.62 Safari/537.36"
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:09:03 -0300]
"GET /lipsum.txt HTTP/1.1" 200 3478 "-" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac
OS X 10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/67.0.3396.62
Safari/537.36"
```

+

```
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:08:05 -0300]
"GET / HTTP/1.1" 200 121 "-" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X
10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/67.0.3396.62
Safari/537.36"
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:08:05 -0300]
"GET /favicon.ico HTTP/1.1" 404 209 "http://[2801:1b8::3:cafe]/"
"Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML,
like Gecko) Chrome/67.0.3396.62 Safari/537.36"
2001:13c7:7001:2128:b90c:739b:a152:7fdf - - [04/Jun/2018:14:09:03 -0300]
"GET /lipsum.txt HTTP/1.1" 200 3478 "-" "Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac
OS X 10_13_4) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/67.0.3396.62
Safari/537.36"
```

---

X % sobre IPv6  
Y% sobre IPv4

# Estadísticas de acceso a contenido

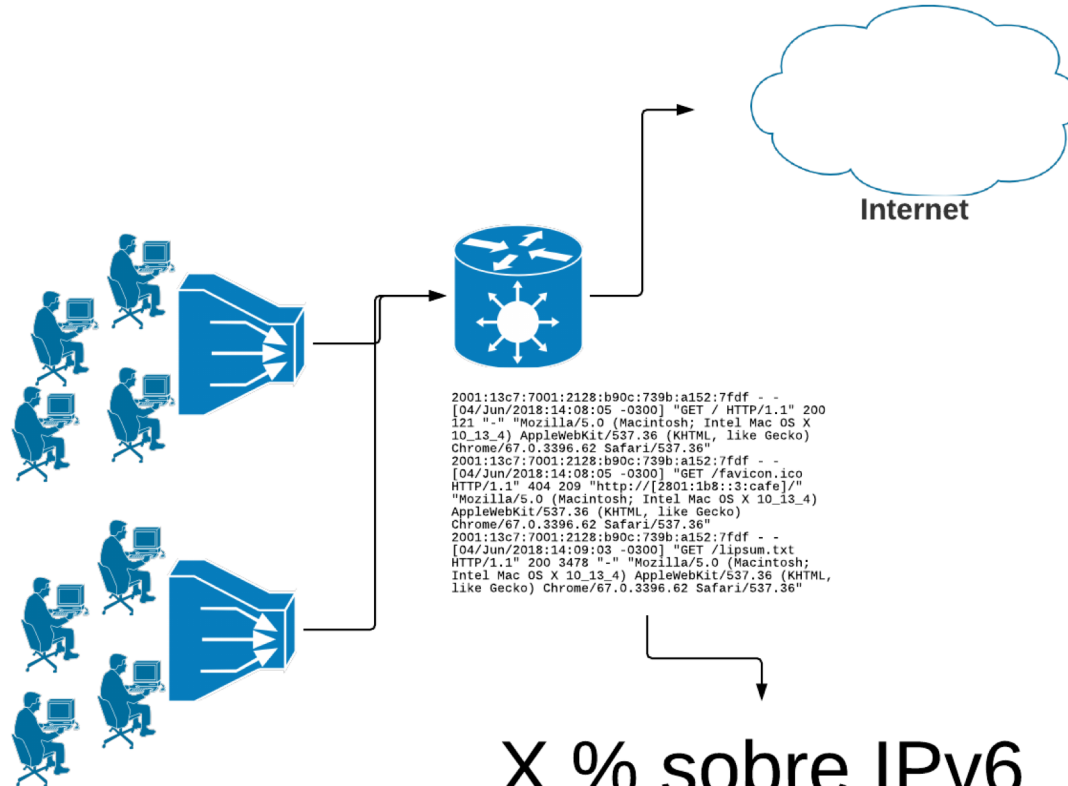
Dependemos de que los proveedores de contenido los publiquen:

- **Google:** <https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html>
- **Akamai:** <https://www.akamai.com/uk/en/about/our-thinking/state-of-the-internet-report/state-of-the-internet-ipv6-adoption-visualization.jsp>

# Mediciones de proveedores de acceso



# ¿Como se mide?



X % sobre IPv6  
Y% sobre IPv4

**Magnitud: tráfico**  
**Unidad: bits / segundo**

# ¿Donde podemos consultarlos?

Al igual que en el caso anterior, dependemos de que los proveedores de acceso los publiquen:

- El caso de ANTEL Uruguay, se identifica un 10% del tráfico de bajada y un 16% del tráfico de subida, para un 40% de usuarios que utilizan IPv6
  - En una base de 100% de uso, el 25% de la bajada y el 40% de la subida serían IPv6
- En el ultimo evento de LACNIC (Panamá), 37% del volume total fue IPv6 (sumando subida y bajada)

# Observaciones externas

# ¿Cómo y qué se mide?

- ¿Que podemos medir siendo agentes externos tanto a la provisión de contenido?
- Existen una serie de metodologías para medir el **porcentaje de usuarios** con acceso a IPv6
- APNIC ha desarrollado una que es la que utilizamos en LACNIC: <https://labs.apnic.net/?p=348>



# ¿Cómo y qué se mide?

Utilizando la infraestructura de publicidad de Google se muestran avisos diseñados de una forma especial

The image shows a Google search interface. The search bar contains the text "comprar un tv 4k uruguay". Below the search bar, there are navigation tabs for "All", "Images", "News", "Videos", "Maps", "More", "Settings", and "Tools". The "All" tab is selected. Below the tabs, it says "About 252,000 results (0.59 seconds)". A red oval highlights a sponsored advertisement for "4K | Exclusivo para Clientes Itaú | misbeneficios.com.uy". The ad includes a small "Ad" icon, the URL "www.misbeneficios.com.uy/tv's", and the text "Gran variedad de marcas al mejor precio ¡Conocé más!". Below the ad, there are two columns of TV models: "TV's Samsung" (TV Samsung 32", TV Samsung 43", Led Smart TV Samsung 49" Full HD) and "TV's LG" (Variedad de modelos, Led LG 32" Full HD 32LJ500B).

Google

comprar un tv 4k uruguay

All Images News Videos Maps More Settings Tools

About 252,000 results (0.59 seconds)

**4K | Exclusivo para Clientes Itaú | misbeneficios.com.uy**

Ad [www.misbeneficios.com.uy/tv's](http://www.misbeneficios.com.uy/tv's) ▼

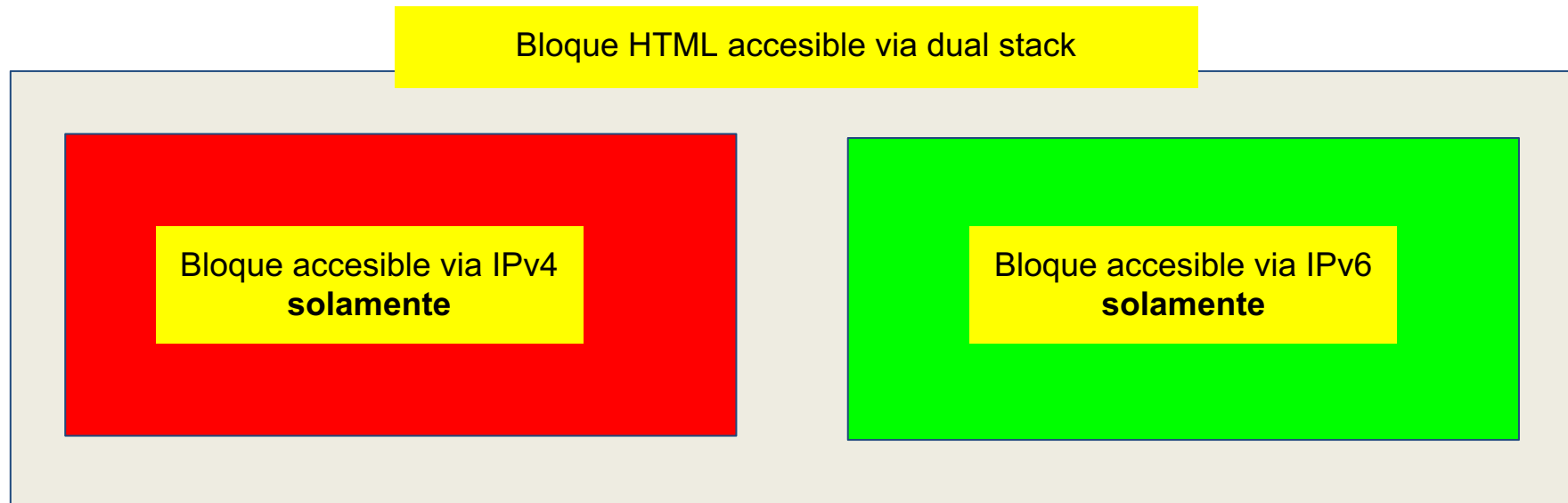
Gran variedad de marcas al mejor precio ¡Conocé más!

TV's Samsung  
TV Samsung 32", TV Samsung 43"  
Led Smart TV Samsung 49" Full HD

TV's LG  
Variedad de modelos  
Led LG 32" Full HD 32LJ500B

# ¿Cómo y qué se mide?

Utilizando la infraestructura de publicidad de Google se muestran avisos diseñados de una forma especial



# El primer rayo de esperanza

- Durante bastante tiempo no ocurrió gran cosa
- Pero a principios de 2013 aparece **Perú**



# Fast Forward a 2018

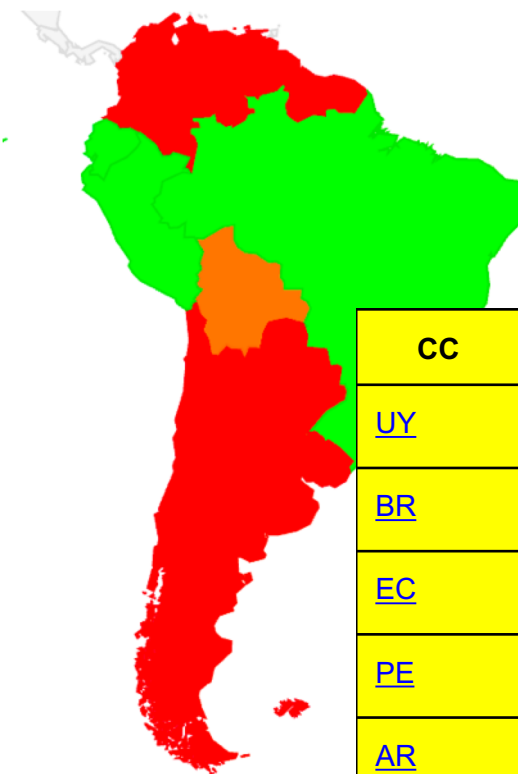
- Tenemos **una importante cantidad** casos de países con penetración de IPv6 mayor a 1%
  - ¡Tendríamos que pensar en mover el umbral!
- América del Sur:
  - PE, EC, BR, BO, AR, UY
- América Central + México:
  - GT, MX
- Caribe
  - TT



# Despliegue por Sub-regiones

Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XA</a>	<a href="#">World</a>	18.77%	18.07%
<a href="#">XC</a>	<a href="#">Americas</a>	28.98%	27.58%

Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XP</a>	<a href="#">South America, Americas</a>	18.09%	16.96%



CC	IPv6 Capable
<a href="#">UY</a>	41.91%
<a href="#">BR</a>	28.86%
<a href="#">EC</a>	18.46%
<a href="#">PE</a>	12.88%
<a href="#">AR</a>	8.86%
<a href="#">BO</a>	6.35%

# Despliegue por sub-regiones

- América Central + MX



Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XA</a>	<a href="#">World</a>	18.77%	18.07%
<a href="#">XC</a>	<a href="#">Americas</a>	28.98%	27.58%

CC	IPv6 Capable
<a href="#">GT</a>	12.61%
<a href="#">MX</a>	10.45%

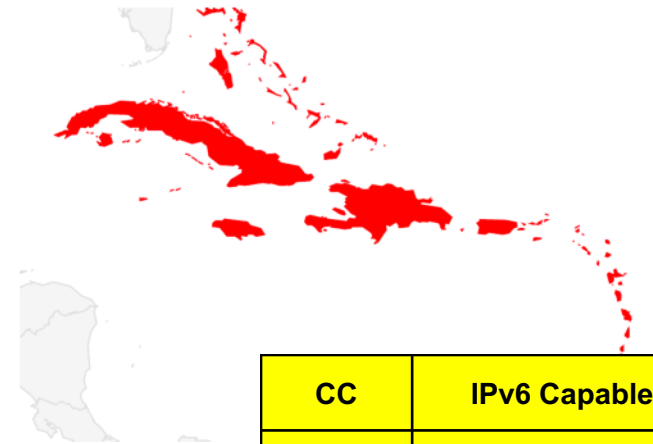
Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XO</a>	<a href="#">Central America, Americas</a>	9.10%	8.77%

# Despliegue por sub-regiones

- Caribe

Code	Region	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XA</a>	<a href="#">World</a>	18.77%	18.07%
<a href="#">XC</a>	<a href="#">Americas</a>	28.98%	27.58%

Code	SubRegion	IPv6 Capable	IPv6 Preferred
<a href="#">XN</a>	<a href="#">Caribbean, Americas</a>	3.15%	3.10%



CC	IPv6 Capable
<a href="#">TT</a>	27.16%
<a href="#">PR</a>	7.21%
<a href="#">DO</a>	1.10%

# Conclusiones

- El despliegue de IPv6 en la región muestra significativas asimetrías sub-regionales
- Hay todavía casos llamativos de países con buen desarrollo en telecomunicaciones sin actividad detectable (Chile, Panamá, Colombia)

¡Muchas gracias por su atención!

*Carlos M. Martínez*



*@carlosm3011*