www.ipv6forumcolombia.net

BOLETÍN 5 Mayo 2020

PROGRAMA OBSERVATORIO IPv6

IPv6 FORUM COUNCIL COLOMBIA

INDICE

INDICE 2
EDITORIAL IPv6 FORUM COLOMBIA 3
CAPÍTULO 1: Asignación de recursos IP 5
CAPÍTULO 2: Estadísticas observatorio IPv6. 9
Subcapítulo Una nueva era de Internet, un nuevo mundo IPv6. 9
Subcapítulo Observemos la dinámica en IPv6 en Latinoamérica y Caribe. 10
Subcapítulo Una mirada hacia nuestra nacion desde el avance de IPv6. 13
CAPÍTULO 3: Adquisición de recursos ITA 15
WEBGRAFÍA 19
CONTACTENOS 20

EDITORIAL IPv6 FORUM COLOMBIA

El COVID- 19 o el popularmente llamado Coronavirus ha hecho que este tiempo de incertidumbre, miedo, y precaución, estar en casa y en familia sea el método más efectivo de contrarrestar una pandemia de la cual aún no se conoce la cura pero que le ha exigido al ser humano hacer una pausa para reevaluarse, revalorizar procesos personales, laborales y por supuesto, pensar en acciones futuras que contribuyan a reestablecer su economía y la dinámica habitual de su círculo social más próximo.

Es en ese momento donde se requieren de nuevos métodos de entretenimiento, estudio y acceso a la información y es allí cuando haber adoptado IPv6 empieza a generar un valor agregado, que de por sí, ya tiene inmerso, pero el cual, en tiempos de crisis cobra una garantía en muchos sentidos.

La adopción del nuevo protocolo permite la comunicación extrema a extremo de forma segura, manejar lo que deseemos gracias a la tecnología sin necesidad de movilizarnos ya que es la plataforma del Internet de las Cosas - IoT, de aprender, interactuar y recobrar la dinámica social desde la distancia, la cual le ofrece al ser humano la posibilidad de sentirse capaz de intercambiar conocimientos, experiencias, propuestas, ideas, pensamientos y planes. Es el espacio que reemplaza las reuniones presenciales, las charlas profesionales y donde se entrelaza la necesidad de avanzar humanamente e individualmente con la de socializar.

La tecnología y sus herramientas son una forma de reparar por algunos momentos del día el

desconcierto y darle forma a la construcción ideal de la sociedad generando una nueva visión de las situaciones que nos enmarcan en medio de una pandemia, una estrategia de desconectarse de la angustia y viajar por entornos digitales que satisfacen la creatividad, y los gustos más simples o complicados de cualquier persona, las TIC se disponen para ser el instrumento, la plataforma, el medio y el escenario de un proceso de engranaje social disponible en cualquier momento y a cualquier hora, respondiendo a las necesidades no solo de tiempo sino emocionales, y profesionales de cada persona.

Hay que esperar si algo de lo positivo relacionado con la contingencia de salud pública mundial tiene que ver con el impacto de adopción de IPv6, haciendo que se superen porcentajes como los actuales a nivel mundial, Latinoamérica y Colombia. Todo permita que el desarrollo tecnológico incida en sobrepasar el 27.56% que marca la adopción en el mundo a corte del mes de mayo y el casi 6% que enmarca el territorio colombiano y que las políticas de tecnología en los países sean radicales entendiendo que el nuevo protocolo "es una necesidad técnica, un imperativo jurídico y la estrategia más adecuada para la continuidad de cualquier negocio" y más en tiempos de COVID donde lo digital marca tendencia de permanencia y garantía comercial para no desaparecer.

CAPÍTULO 1: Asignación de recursos IP

Los equipos tecnológicos se han convertido en la herramienta de preferencia para la búsqueda de información, entretenimiento, formación académica, entre otras actividades esenciales para el ser humano; por lo que debe cumplir con funcionalidades especificas que logren una comunicación digital de extremo a extremo, exigiendo la necesidad de desplegar el nuevo protocolo de Internet o comunicación basada en TCP/IP.

De manera específica, el gobierno de la Internet se encuentra gestionada por la **Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números (ICANN)** y la **Autoridad de números Asignados de Internet (IANA)**, que dentro de sus funciones incluyen la administración de parámetros de protocolo, recursos numéricos de Internet y nombres de dominio, entre otros.

La administración de estos recursos anteriormente mencionados, conlleva a la gerencia global de los sistemas de direcciones del Protocolo y asignación de bloques de números de sistemas autónomos (ASN), proceso que se efectúa por medio de procedimientos, donde La ICANN mantiene los registros de la IANA y es responsable de revisar la ejecución del desarrollo de política global, pues esta labor, se realiza gracias a la intervención del Consejo de Direcciones (**ASO)** de la ICANN, validando y garantizando la documentación realizada por las comunidades de los RIRs.

Estos, junto a la **Organización de Recursos Numéricos (NRO),** se encargan de supervisar y revisar la actuación de la ICANN y las funciones de la IANA.

Las organizaciones sin ánimo de lucro que operan en las distintas regiones del mundo de la Internet son denominadas como RIRs, encargadas de distribuir los recursos numéricos de la Internet que se le asignan a los operadores de red pertenecientes a cada región. Esta división por regiones está conformada así: **ARIN** (América anglosajona y varias islas de los océanos pacífico y Atlántico), **LACNIC** (América Latina y Caribe), **AFRINIC** (África) **RIPE-NCC** (Europa, Oriente Medio y parte de Asia Central) y **APNIC** (Asia – Pacífico).

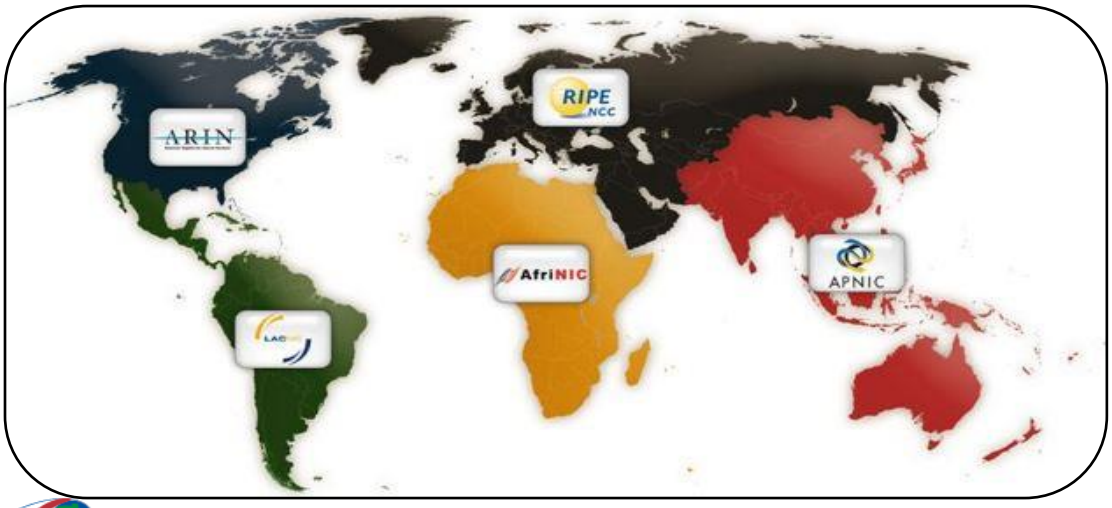


Figura 1 : Distribución regional mundial de la internet (RIR)

Partiendo de la división regional mundial, se resalta que la entidad correspondiente para la asignación de recursos IP de América Latina y el Caribe es LACNIC, la cual ha determinado que la asignación o solicitud de recursos IP y sistemas Autónomos (ASN) se dan de dos formas dependiendo el tipo solicitud estableciendo los requisitos expuestos en la siguiente tabla.

	Asignación de dirección IP		Sistemas autónomos.
TIPO DE ORGANIZACIÓN	IPv4	IPv6	ASN
ISP Organización proveedora de servicios de Internet, como WebHosting, Co-location, VPS, enlaces dedicados. Deberá hacer la solicitud como ISP.	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.	Documentar un plan detallado sobre los servicios y la conectividad en IPv6 a ofrecer a otras organizaciones.	La organización debe tener necesidad de interconexión con otros sistemas autónomos al momento de la solicitud, o tener programada la necesidad de interconexión en menos de 6 meses a partir del momento de la solicitud, luego de cumplido este plazo LACNIC podrá revocar el ASN asignado en caso el recurso no haya sido utilizado.
	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.	Documentar un plan detallado sobre los servicios y la conectividad en IPv6 a ofrecer a otras organizaciones.	
	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.		Detallar la política de ruteo de la organización solicitante, indicando los ASN con los que se interconectarán y las direcciones IP que serán anunciadas a través del ASN solicitado.
	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.	Documentar un plan detallado sobre los servicios y la conectividad en IPv6 a ofrecer a otras organizaciones.	
	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.		

Tabla 1 : Requisitos para proveedores de internet (ISP) en asignación de recursos Lacnic.

	Asignación de dirección IP		Sistema Autónomo
TIPO DE ORGANIZACIÓN	IPv4	IPv6	ASN
Usuarios finales Rol que usará los recursos para su propia infraestructura, sin reasignar bloques a terceros (como bancos, entes de gobierno, universidades, etcétera), deberá hacer la solicitud como usuario final.	Estar legalmente establecido dentro de la región y utilizar los recursos dentro del área de cobertura de LACNIC.	Anunciar en el sistema de rutas Inter- dominio de Internet el bloque asignado con la mínima desegregación que le sea posible.	La organización debe tener necesidad de interconexión con otros sistemas autónomos al momento de la solicitud, o tener programada la necesidad de interconexión en menos de 6 meses a partir del momento de la solicitud, luego de cumplido este plazo LACNIC podrá revocar el ASN asignado en caso el recurso no haya sido utilizado.
	El solicitante debe justificar que anunciará el espacio asignado con su propio sistema autónomo, al menos a otro sistema autónomo	Proveer información detallada mostrando como el bloque solicitado será utilizado dentro de tres, seis y doce meses.	
	Demostrar el uso o necesidad inmediata del 25% del espacio solicitado y el 50% a 12 meses.	Entregar una descripción detallada de la topología de la red	Detallar la política de ruteo de la organización solicitante, indicando los ASN con los que se interconectarán y las direcciones IP que serán anunciadas a través del ASN solicitado.
	Estar de acuerdo en devolver todos los bloques IPv4 pertenecientes a sus proveedores en un plazo no mayor de 6 meses.	Realizar una descripción detallada de los planes de enrutamiento, incluyendo los protocolos a ser usados	
	En caso de que el solicitante aun no cuente con un bloque IPv6 asignando por Lacnic deberá solicitarlo al mismo tiempo.		

Tabla 2. Requisitos para Usuarios Finales en la asignación de recursos Lacnic.

En efecto, la Internet funciona a partir de la transferencia de datos entre distintos dispositivos utilizando un sistema de identificadores denominados direcciones IP. En la actualidad hay alrededor de 4300 millones de direcciones IPv4 y cerca de 340 sextillones de direcciones IPv6. Para el año 2014 se asignó ,aproximadamente, el 99% del espacio de direcciones IPv4, que en consecuencia hizo que los RIR recomendaran el uso de direcciones IPv6, teniendo en cuenta que, para tal fecha, tan solo el 1% de las direcciones había sido usada.

Debido a lo anterior y haciendo frente al agotamiento de direcciones IPv4, se empezaron a sentar las bases para el despliegue de nuevos servicios de las redes de Internet, resultando indispensable la adopción del protocolo IPv6, proceso que ya había comenzado y se estaba dando de forma gradual. Pero así mismo, comenzaron a aparecer dificultades en las organizaciones para adaptarse y justificar la necesidad del despliegue como un beneficio esencial.

Ciertamente, la transición hacia IPv6 se ha dado de forma gradual, determinada por periodos de transición y coexistencia entre los dos protocolos (Dual Stack) para disminuir el impacto sobre la red.

Razón, por la que la coexistencia entre los dos protocolos IPv4 e IPv6, ha impuesto varios retos para el **Grupo de Trabajo de Ingenieros de Internet (IETF)**, debido a las problemáticas habituales que enfrenta la comunidad IPv6 al ser incompatibles con el protocolo IPv4, por esto la creación de un algoritmo desarrollado llamado "Happy eyeballs" el cual da solución, determinando el tipo de transporte que se utiliza para una conexión particular, preferente con el protocolo IPv6 y la descripción técnica de esta herramienta se realiza con la **RFC 8305.**

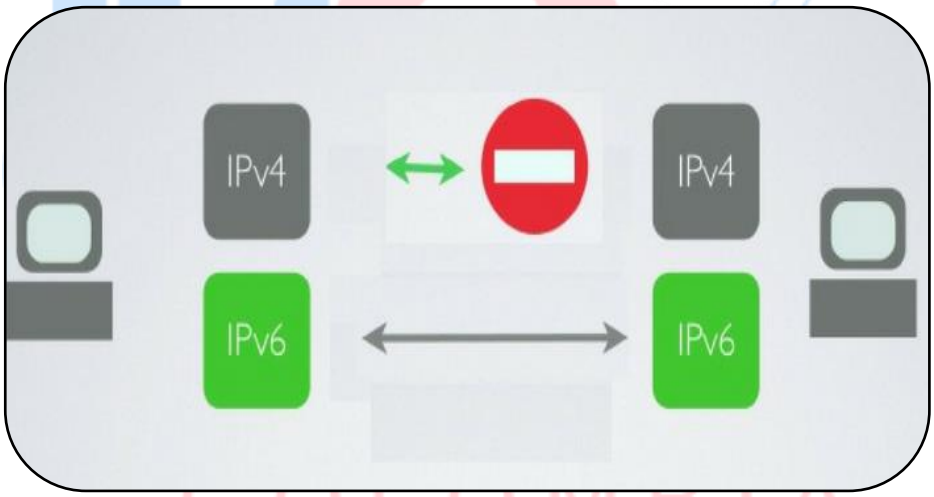


Figura 2: HAPPY EYESBALL

El uso del algoritmo Happy eyesball apoya de manera directa la adopción del protocolo IPv6, dado que permite que los sistemas y aplicaciones comuniquen de forma preferente en IPv6 y si la conexión no es exitosa le seguirá la conexión vía IPv4.

En este sentido, el llamado es a que los sistemas operativos, aplicaciones, apps y en general los desarrollos de sistemas de información lo tengan presente para la codificación y pruebas, entre otros aspectos relacionados.

CAPÍTULO 2: Estadísticas observatorio IPv6.

Subcapítulo

Una nueva era de Internet, un nuevo mundo IPv6.

El seguimiento de la adopción del protocolo IPv6, permite identificar el comportamiento de la implementación de una nueva Internet caracterizada por variables y retos tecnológicos y técnicos.

Para esto se registra la continuidad del proceso representado en la Figura 2, que evidencia los porcentajes de adopción a nivel mundial del protocolo para el mes de mayo 2020, publicados por organización gubernamental RIR Apnic.

Al hacer un análisis detallado de estos resultados es posible concluir, que hay un comportamiento inestable sin afectar el desarrollo normal de la adopción del protocolo, sin embargo, tuvo un aumento del 0,4% determinado desde el inicio del mes de mayo hasta su finalización, es decir, los primeros días oscilaron con un porcentaje del 27,16% y finalizó el 30 de mayo con un 27,56%.

Por otra parte, la Ecuación 1, que define una polinómica alcista, compuesta por la unión de los mínimos porcentajes de adopción creciente más relevantes durante a adopción, comprende los días del 21 al 31 de mayo.

. .

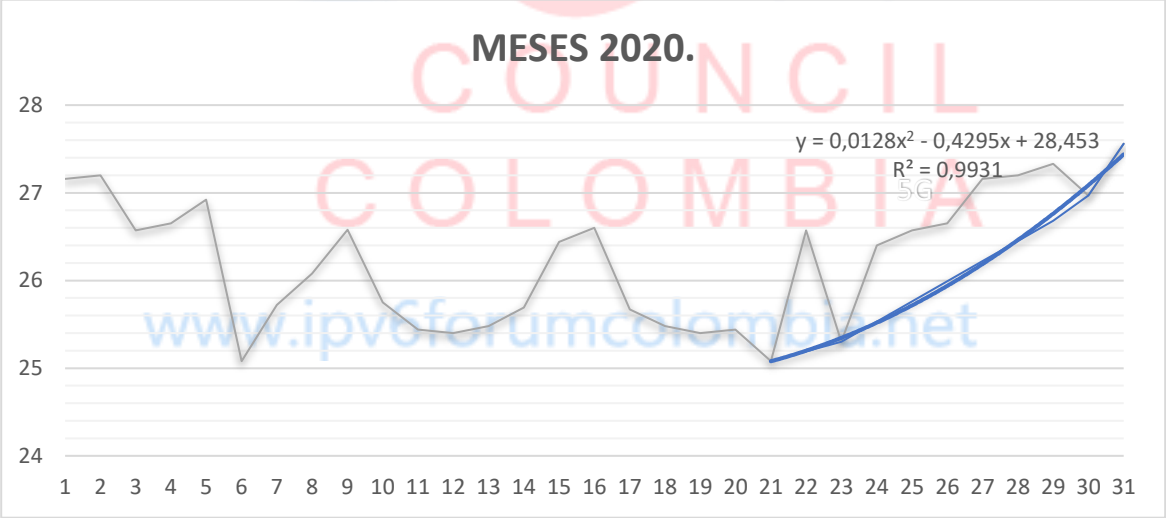


Figura 3. Adopción IPv6 a nivel mundial mes de mayo 2020.

$$\% \text{ de Adopción} = 0{,}0128(\text{día})^2 - 0{,}4295(\text{día}) + 28{,}453$$

Ecuación 1: Ecuación Polinómica de tendencia alcista del crecimiento de la adopción del protocolo IPv6.

Subcapítulo

Observemos la dinámica en IPv6 en Latinoamérica y Caribe.

Como es costumbre, en cada uno de los boletines mensuales del Programa Observatorio IPv6, se destina un capítulo exclusivo para analizar el avance de IPv6 en América Latina. En esta oportunidad y para el mes de mayo, Uruguay lidera la adopción con el punto más alto del 38.68%, siendo un referente dentro de la región por su crecimiento, avance tecnológico y determinación en el despliegue IPv6.

País	Porcentaje de adopción
Uruguay	38,68
Guyana Francesca	36,84
México	36,12
Brasil	32,7
Trinidad y Tobago	23,88
Perú	19,63
Guatemala	13,77
Bolivia	13,07
Argentina	11,49
Ecuador	8,57
Colombia	5,38
Paraguay	2,71
Belice	2,44
Suriname	2,3
República Dominicana	1,6

Tabla 3 : Top 15 de países de región Lacnic con adopción de IPv6 mayor al 1 %.

País	Porcentaje de adopción
curazao	0,41
Panamá	0,35
chile	0,29
Nicaragua	0,19
costa rica	0,09
el salvador	0,01
cuba	0,01
Venezuela	0,01
Aruba	0
Haití	0
Honduras	0
San Martin	0
Bonaire	0
Islas Malvinas	0
San Eustaquio	0

Tabla 4 : Top 15 de países de región Lacnic con adopción de IPv6 menor al 1 %.

www.ipv6forumcolombia.net

Uruguay demuestra mes a mes un aumento estable en su proceso de despliegue, su ultimo porcentaje demuestra un incremento del 1,11% en comparación con el mes de abril. Por otro lado, la Figura 3 clasifica los 15 países de la región Lacnic con mayor acceso de usuarios a Google por medio de direccionamiento IPv6, ubicándose en primer lugar la Guayana Francesa con un porcentaje del 44,68%, territorio que ha marcado también pautas importantes en el desarrollo y apropiación del nuevo protocolo.

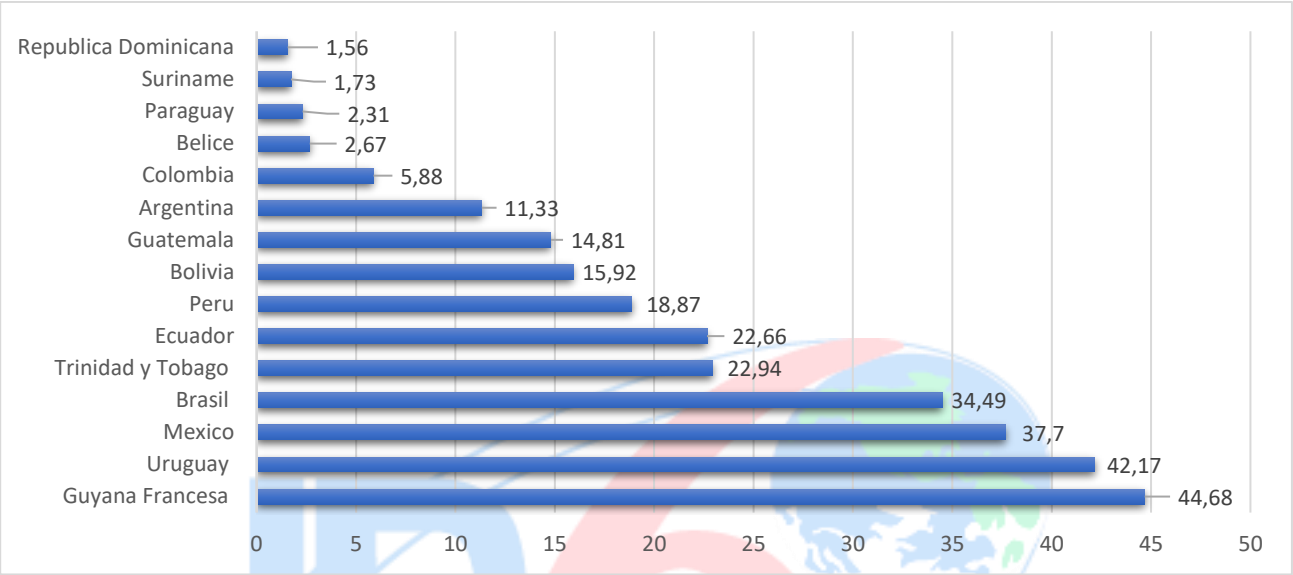


Figura 4: Top 15 de usuarios que acceden a Google con direccionamiento IPv6.

www.ipv6forumcolombia.net
IPv6 FORUM
COUNCIL
COLOMBIA
¿QUIERE SER MIEMBRO DEL
IPv6 Forum Council Colombia?
Conozca los beneficios

Subcapítulo

Una mirada hacia nuestra nacion desde el avance de IPv6.

Continuando con el análisis de los procesos de adopción desde lo macro, es decir, a nivel mundial hasta lo especifico, que en este caso sería Colombia, a través, de la siguiente gráfica es posible deducir que la compatibilidad del territorio colombiano disminuyó en 0,02% con respecto al mes de abril, manteniendo la posición 11 , lo que genera incertidumbre ya que no es un avance creciente y constante.

Para el día 1 del mes mayo se evidenciaba un porcentaje del 5,69% el cual para el 30 del mismo mes marcó una baja, alcanzando el 5,62%. Lo anterior puede ser causado por la caída de algunas de las páginas web que se encuentran soportadas con dual stack pero que dejan de funcionar con IPv6 y quedan en IPv4 nuevamente, ya sea por fallas técnicas de infraestructura interna o por temas de conectividad con los ISPs responsables de prestarles el servicio en IPv6. Situación que conlleva a que el comportamiento del protocolo no sea constante, sino que por el contrario se caracterice por su oscilación..

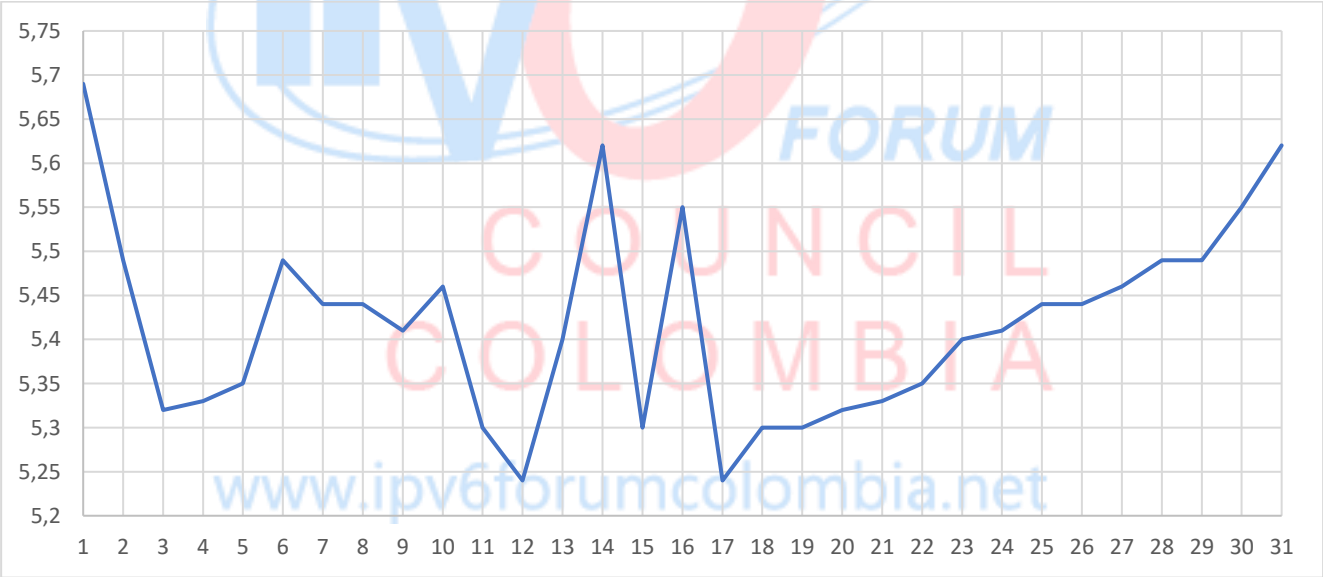


Figura 5: Adopción de IPv6 en Colombia.

Por otro lado, se hizo la búsqueda de información relacionada con las solicitudes 4A (AAAA) que se realizan a los servidores DNS, para obtener el nombre de los dominios, dentro de los que se encuentran los 500 portales web más visitados por usuarios desde Colombia, clasificados por la compañía Cisco. Medición recreada en la figura 5, y en donde se

pueden identificar las siguientes variables representadas en diferentes colores: los de color verde, son portales con funcionalidades IPv6, los de color rojo los portales web que no tienen funcionalidades con IPv6, color azul los que están en construcción y finalmente, los de color negro son los que presentan fallas con IPv6.

Analizándolos en detalle, a partir del 1 de mayo hasta el 30 de mayo, se manejó una probabilidad de falla y reparación del 63,3%, en donde el 20% corresponde a la des habilitación total del protocolo IPv6 y el 16,7% prestaron sus servicios web en IPv6. Este último porcentaje evidencia que tan solo una mínima parte del 100% presenta un servicio IPv6 Ready.

Algunas de las fallas pueden ser causadas por instalaciones incompletas y/o inadecuadas durante el despliegue y en otros casos, por inconvenientes en la prestación de los servicios por parte de terceros o ISPs.

Estos datos y variables son los que han mantenido a Colombia en el puesto 11 del ranking de los países latinoamericanos con adopción del nuevo protocolo de Internet.

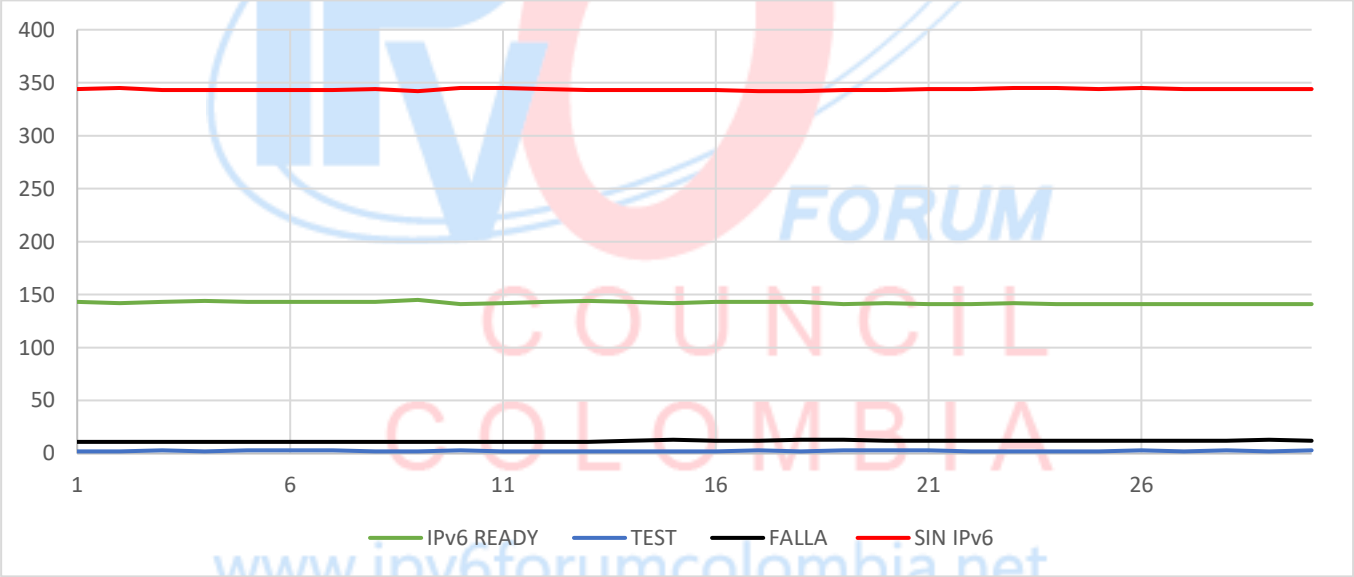


Figura 6 Comportamiento IP de los 500 portales más visitados por usuarios del territorio colombiano

CAPÍTULO 3: Adquisición de recursos ITA

El proceso de adquisición de recursos IPv4, IPv6 o ANS (Sistemas Autónomos) es un tema que ha puesto en problemas a varias entidades que desconocen la mecánica del mismo o que sencillamente encuentran algunas trabas por parte del área financiera al no contar con las herramientas y procedimientos para lograrlo con éxito.

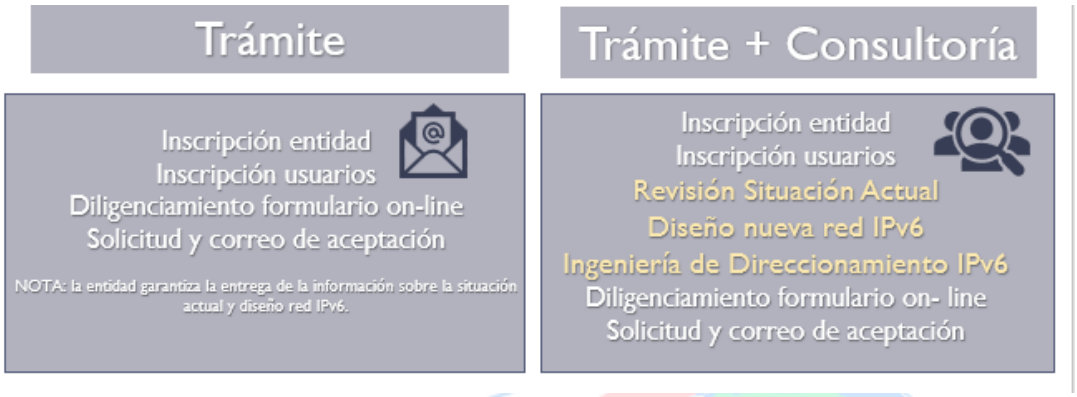
Es por esta razón, que empresas como IPv6 Technology la cual demuestra su experiencia y Know how con más de 70 proyectos de implementación en Colombia y América Latina, ha creado una estrategia contundente para lograr que dicho proceso se desarrolle exitosamente, sin interrupciones y con el acompañamiento de expertos en el tema.

Para ello se establecieron 4 fases de desarrollo y los ítems que se deben desarrollar en cada una de estas:

1. **Fase de solicitud:**

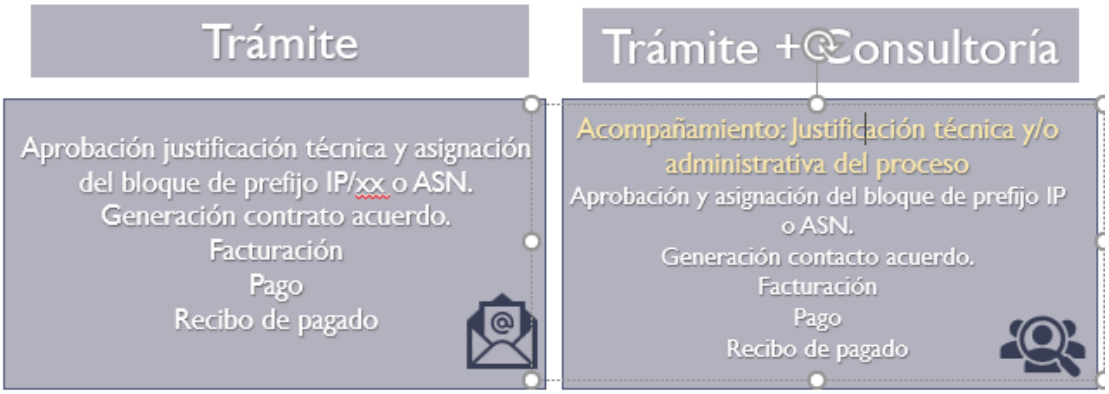
- Inscripción on-line de la entidad
- Inscripción on-line de los usuarios: administrador, técnico y facturación.
- Revisión situación actual: información direccionamiento IPv4 público, ASN e ISP, diseño o arquitectura y direccionamiento IPv4 interno y externo.
- Diseño esquema o arquitectura de la nueva red IPv6.
- Diseño y desarrollo ingeniería de direccionamiento.
- Diligenciamiento de la solicitud en el formulario on-line de LACNIC.
- Solicitud aceptada en plataforma y correo confirmación.

Algunos de los ítems ya mencionados fueron establecidos por la empresa para quienes desean un proceso de acompañamiento experto de consultoría IPv6, en este caso unas acciones estarían dadas dentro del trámite y otras como complemento de la orientación de consultoría:



2. Fase de Adquisición:

- Justificación técnica y/o administrativa del proceso de
- acuerdo a requerimiento LACNIC.
- Aprobación y asignación del bloque de prefijo IP o ASN.
- Generación a través de la plataforma de LACNIC del contrato acuerdo.
- Facturación
- Pago
- Recibo de pagado



3. Fase de Legalización

- Documentos requeridos: RUT, cédula representante legal, creación de la entidad, nombramiento del responsable del proceso/ delegación de responsabilidad.
- Acompañamiento técnico, administrativo y jurídico sobre consultas de LACNIC.
- Firma acuerdo: documento generado por la plataforma de LACNIC/ inmodificable.
- Remisión a LACNIC: remitir documentación a Uruguay y esperar retorno.
- Estudio de los documentos por parte de LACNIC.
- Comunicación: Correo aprobado documentos.

Trámite	Trámite + Consultoría
Documentos requeridos Firma acuerdo Remisión a LACNIC. Estudio de los documentos por parte de LACNIC. Comunicación de aprobación documentos. Comunicación de aprobación Bloque de prefijo o recurso.	Documentos requeridos Firma acuerdo Remisión a LACNIC. Estudio de los documentos por parte de LACNIC. Comunicación de aprobación documentos. Comunicación de aprobación Bloque de prefijo o recurso. Gestión de acompañamiento: técnico, administrativo y jurídico sobre consultas de LACNIC.

- Activación dentro de la plataforma MI LACNIC.
- Correo de notificación.
- Activación RPKI
- Validación y/o notificación en plataforma del Sistema Autónomo.
- Gestión de Acompañamiento y orientación especializada.
- Informe de gestión y resultados.
- Presentación de gestión y resultados.
- Pruebas de alcanzabilidad y visibilidad

Trámite	Trámite + Consultoría
Numeración del prefijo. Publicación Who Is Activación dentro de la plataforma MI LACNIC. Correo de notificación. Activación a RPKI Validación y/o notificación en plataforma del Sistema Autónomo	Numeración del prefijo. Publicación Who Is Activación dentro de la plataforma MI LACNIC. Correo de notificación. Activación a RPKI Validación y/o notificación en plataforma del Sistema Autónomo Gestión de Acompañamiento y orientación especializada. Informe de gestión y resultados. Presentación de gestión y resultados. Pruebas de alcanzabilidad y visibilidad.

Para terminar, recomiendan tener en cuenta:

1. Contar con la información suficiente, completa y oportuna.
2. Los tiempos del proceso están compuestos por: el proceso estándar LACNIC, procesos del área técnica de la entidad, procesos administrativos de la entidad, procesos de trámite y consultoría propios de la intermediación y procesos que vinculan a terceros.
3. Se debe firmar un acuerdo con Lacnic para la adquisición de los recursos.
4. Costos básicos: pólizas, pago neto a LACNIC, tasa banco intermediario, tasa banco local, TRM Bancaria, IVA, 4x1000, ICA y Retenciones aplicadas.
5. Tener en cuenta que, la asesoría profesional por parte de expertos garantizará los resultados óptimos del proceso de adquisición de los recursos que necesite para la adopción y despliegue IPv6.

   Para más información

+57 3194142918 - +57(1) 8051435 contacto@ipv6technology.com
Calle 20 # 82 – 52 Ofc: 412, Centro Empresarial Hayuelos / Bogotá D.C. - Colombia

WEBGRAFÍA

www.ipv6forum.com

https://www.icann.org/es/system/files/files/iana-functions-18dec15-es.pdf

https://www.icann.org/resources/pages/iana-kpis-2012-11-20-en

https://www.lacnic.net/978/1/lacnic/solicitar-recursos#

http://www.ipv6.mx/index.php/informacion/noticias/1-latest-news/297-evaluando-la-efectividad-de-qhappy-eyeballsq.

https://stats.labs.lacnic.net/

https://6lab.cisco.com/stats/cible.php?country=CO&option=content

IPv6 FORUM COUNCIL COLOMBIA
www.ipv6forumcolombia.net

CONTÁCTENOS