

# BOLETÍN # 10 (I-2021)

Enero – Febrero - Marzo



## Programa Observatorio IPv6



# ÍNDICE

Editorial IPv6 Forum Colombia .....	3
CAPÍTULO 1: Una década de adopción IPv6.....	4
Un mundo unido por la innovación IPv6. ....	4
LATAM una década IPv6 Ready. ....	7
Colombia un territorio IPv6 Ready. ....	11
CAPÍTULO 2: Borrador de política EE UU para IPv6 .....	14
CAPÍTULO 3: Academia IPv6 LATAM .....	17
Cursos y certificaciones IPv6 Forum.....	19
Cursos y Certificaciones de asistencia y aprovechamiento ....	19
CAPÍTULO 4: Innovación con sello IPv6 Ready.....	21
CAPÍTULO 5: Estadísticas Observatorio IPv6 2021 (Enero - Febrero - Marzo) .....	23
Un nueva Internet, un nuevo mundo IPv6.....	23
Dinámica de IPv6 Latinoamérica y Caribe.....	25
Una mirada hacia nuestra nación desde el avance de IPv6....	26
Bibliografía .....	28
Contáctenos .....	29

# Editorial IPv6 Forum Colombia



El programa Observatorio IPv6 del IPv6 Forum Colombia dentro de su misión continua promueve y divulga el desarrollo sostenible de la información y el conocimiento a través de tecnologías basadas en el nuevo protocolo de Internet IPv6, apoyando el proceso de adopción uso y apropiación en el territorio colombiano de esta nueva tecnología y contribuir como un insumo de referencia para la comunidad técnica y tecnológica, empresarios, gobierno y entusiastas de la innovación entre otros.

El IPv6 Forum Colombia contribuye con la visión de fortalecer la adopción del protocolo IPv6 descrito como plan nacional TIC del territorio del colombiano, brindando conocimiento de valor de manera trimestral en esta ocasión para los meses Enero, Febrero y Marzo, abordando temáticas innovadoras IPv6 Ready para ayudar a afrontar los retos técnicos que conlleva la adopción de la nueva Internet – IPv6.

Como es de conocimiento el agotamiento de direcciones IP en su versión 4 fue un punto de partida para empezar a dimensionar la necesidad de un nuevo protocolo de Internet en el mundo llamado IPv6 que hoy por hoy es catalogado como base para el avance en la promoción de nuevos productos y servicios alineados a tecnológicas de la Cuarta Revolución Industrial (4RI), como lo son el Internet de las Cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA), tecnologías 5G y la evolución de las SMART CITIES.

El presente documento describe la dinámica de adopción del protocolo IPv6 en la década del 2010 al 2020 desarrollando un análisis gradual de crecimiento y algunas representaciones matemáticas que evidencia la adopción a través de un comportamiento cuantitativo que reflejan los esfuerzos que en conjunto fueron ejecutados a nivel Mundial, LATAM y en el territorio colombiano.

En esta oportunidad, se da a conocer los servicios de capacitación y fortalecimiento de competencias técnicas y tecnológicas para la comunidad TIC, porque es fundamental para este proceso preparar profesionales que afronten los retos que conlleva el uso de la nueva internet IPv6, de manera similar la promoción de la nueva plataforma de innovación y gestión inteligente “Mentalist” que contiene un diseño base IPv6 Ready la cual busca ser la plataforma que administre de manera centralizada tecnologías 4RI bajo IPv6.

Por último, se incluye un análisis mes a mes para el primer trimestre del año 2021 en adopción del protocolo IPv6 el cual a nivel Mundial posee un índice porcentual de crecimiento de asignación de direcciones IPv6 del 19%, para LATAM un porcentaje del 29% y el territorio colombiano con un índice de adopción de IPv6 no mayor del 25%, estadísticas que definen la situación actual de manera cuantitativa y la base hacia la promoción de productos y servicios innovadores IPv6 Ready en las diferentes latitudes.

# CAPÍTULO 1: Una década de adopción IPv6

## Un mundo unido por la innovación IPv6 (2010 – 2020).

El conjunto de direccionamiento conocido como IPv4 se redujo a un ritmo significativo y su terminación ya es un hecho, pues si bien el direccionamiento IPv4 disponía de un aproximado de mil millones de direcciones IP, su agotamiento fue causado por el éxito que obtuvo la Internet y los múltiples desarrollos innovadores que hacen de este recurso una base o insumo técnico y tecnológico para la prestación y comercialización de servicios y uso de productos de base tecnológica.

Como solución a lo anterior surge el nuevo protocolo de Internet IPv6, que además de resolver la problemática del agotamiento de direcciones IP, ha sido creado con el objetivo de brindar estabilidad, flexibilidad y simplicidad en la administración de redes como también ser una base sólida para los nuevos productos y servicios que hoy por hoy se definen como tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial (4RI), este insumo técnico y tecnológico innovador dispone de 340 billones de direcciones, lo que hace que la cantidad de direcciones IPv4 parezca insignificante y obsoleta.

A partir de lo anterior el protocolo IPv6 comienza a crear su propia historia, la cual puede ser narrada con base a un correcto análisis estadístico de porcentajes de adopción y métricas de funcionalidad de esta nueva tecnología, información que es suministrada por diferentes fuentes bibliográficas publicadas por organizaciones no gubernamentales y empresas de carácter público y privado del sector TIC, que pone a disposición a la comunidad datos abiertos, que son un insumo para la evaluación de situación actual y toma de decisiones.

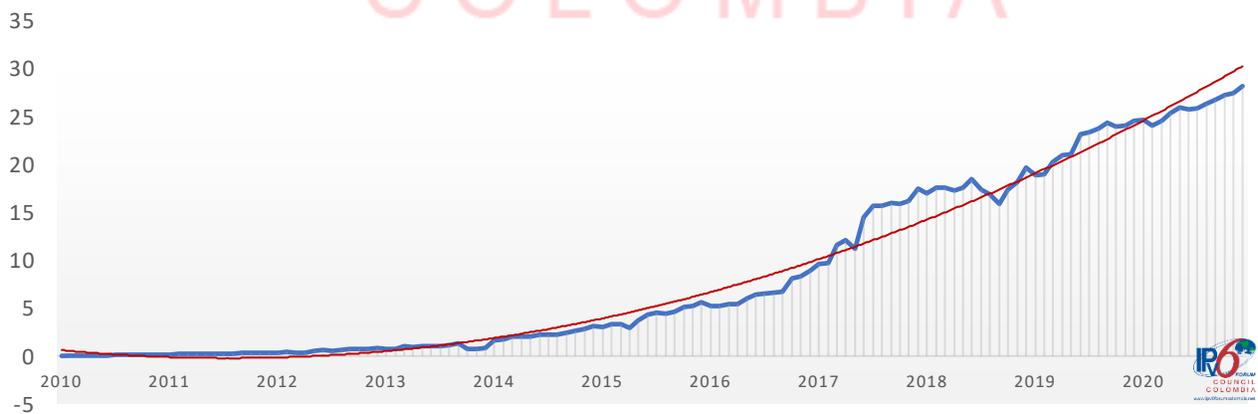


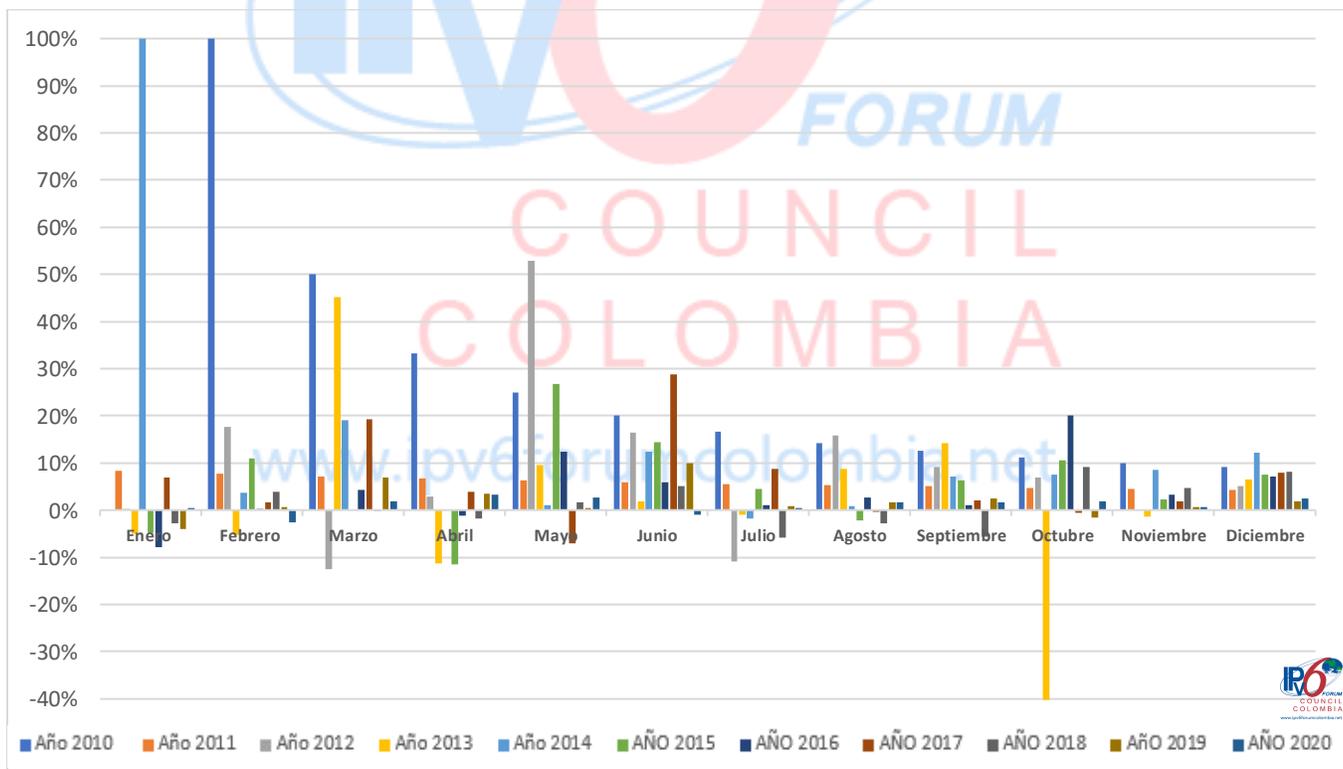
Figura 1: Dinámica de adopción IPv6 década 2010 – 2020 a nivel mundial Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

La figura 1 representa los porcentajes de la década 2010 – 2020 de adopción del protocolo IPv6 a nivel mundial, información extraída de la organización no gubernamental APNIC actual RIR de la región Asia y el pacífico en su programa “IPv6 Measurement Maps” , datos que representan un comportamiento creciente en el tiempo y que es más notorio desde el 2011 con índices de crecimiento no mayores del 10%, a partir de lo anterior se logra definir una ecuación matemática que es representada en una línea de tendencia de color rojo (Ecuación 1), que posee como principal característica un índice de confianza del 98,17%, la cual da paso a ser un insumo matemático documental que da soporte al comportamiento de adopción del protocolo IPv6 a nivel mundial y podrá ser usada para predecir futuros resultados.

$$Y = 0,0024x^2 - 0,0938x + 0,6978$$

*Ecuación 1: Representación matemática de porcentajes de adopción del protocolo IPv6 a nivel mundial*  
 Fuente: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia; Elaboración gráfica Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Los índices porcentuales de crecimiento mensual según los porcentajes de crecimiento IPv6 a nivel mundial de los meses de cada año de la década 2010 – 2020 son representado en la figura 2, datos que evidencian que para el año 2010 en el mes de enero y 2014 en el mes de febrero las tasas de crecimiento fueron del 100%, para marzo y julio del 2012, abril y octubre del 2013 y abril 2015 tasas de crecimiento negativas menores del -10% y para los meses de diciembre independiente del año tasas de crecimiento positivas.



*Figura 2: Dinámica de adopción de la primera década de adopción del protocolo IPv6.*  
 Fuente (APNIC , 2021 ), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Continuando con el análisis, se realiza la evaluación de porcentajes de adopción del protocolo IPv6 descrita en la figura 3, información que permite obtener una visión de la dinámica de crecimiento a un nivel geográfico mucho más específico y que pueden ser definidos por representaciones matemáticas descritas en la Tabla 1, los cuales posee un índice de confianza mayor al 90%, siendo estos definidos como un insumo matemático de valor para la comunidad TIC para la predicción de comportamiento de adopción IPv6 a nivel mundial por continente, con base a lo anterior se evidencia que para el 31 de diciembre del 2020 al continente americano posee un porcentaje de adopción del 34.24% posicionándolo en el primer lugar, seguidamente el continente Asiático con un porcentaje de adopción de 32,42, tercer lugar para territorio de Oceanía con un porcentaje de adopción de 25,05%, cuarto lugar para continente Europeo con un porcentaje de adopción de 22,56% y por ultimo al continente africano con un porcentaje de adopción de 0,98%.

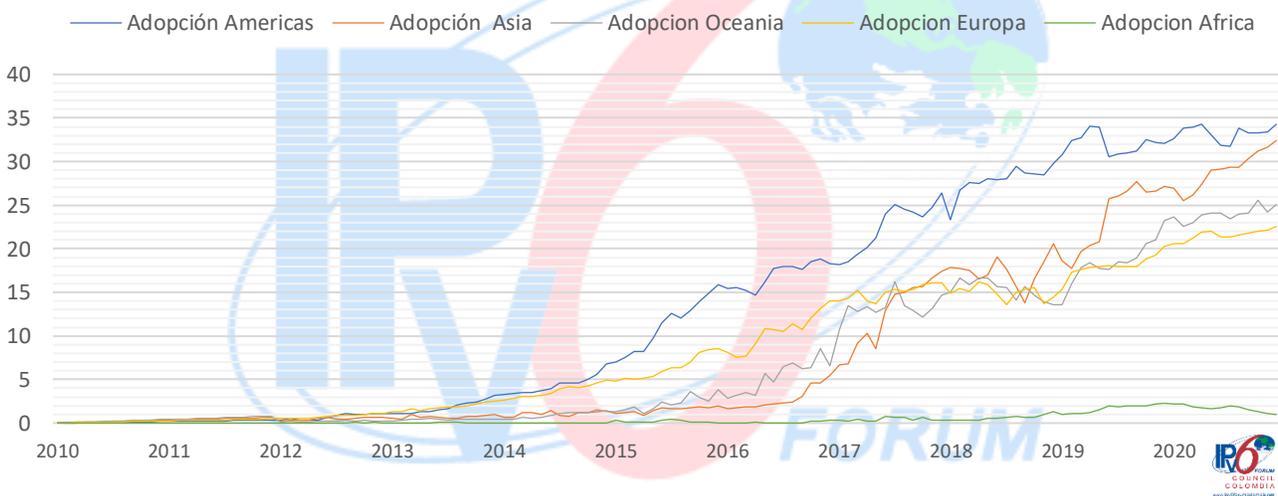


Figura 3: Dinámica de porcentajes de adopción del IPv6 x Continente  
 Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Continente	Representación matemática	Índice de confianza
Americas	$y = 0,0017x^2 + 0,0977x - 2,7546$	96.12%
Oceania	$y = 0,0024x^2 - 0,1152x + 1,0675$	96,3%
Asia	$y = 0,0035x^2 - 0,2308x + 2,8283$	96.19%
Europa	$y = 0,001x^2 + 0,0553x - 1,243$	96,9%
África	$y = -8E-11x^6 + 3E-08x^5 - 4E-06x^4 + 0,0002x^3 - 0,0066x^2 + 0,0757x - 0,2186$	94,36%

Tabla 1: Representaciones matemáticas de Porcentajes de adopción IPv6 x continente  
 Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Siendo el continente americano en ocupar el primer puesto de adopción de la nueva Internet versión 6 a nivel mundial, es relevante evaluar a que se debe este comportamiento creciente y mayormente estable, pues si bien los países que se posicionan como líderes en el continente americano para el 31 de diciembre del 2020: la Isla de San Bartolomé con una adopción IPv6 del 78,64% en el primer puesto, seguidamente con Estados Unidos con porcentaje de adopción IPv6 del 50,3% y tercer puesto para el territorio Brasileño con un porcentaje de adopción de IPv6 del 36,4.

Por último, la figura 4 se describe la cantidad de direcciones asignadas a nivel mundial de la década 2010 – 2020 información que es suministrada por la organización no gubernamental Internacional de registro de direcciones de Internet de América Latina y Caribe (LACNIC), además de describir los índices porcentuales de crecimiento año a año de la década, con base a lo anterior se evidencia que el año con el mayor índice de crecimiento porcentual fue el año 2010 correspondiente al 102% debido a que para este año se asignaron 2373 direcciones IPv6 y para el año 2009 se asignaron 1177 concluyéndose una diferencia del 1196 direcciones IPv6.

De manera contraria se evidencia que para el año 2014 la asignación de direcciones IPv6 posee un índice porcentual de decrecimiento del -22% debido a que para este año se asignaron 3586 direcciones comprado con el año 2013 que se asignaron 4579 direcciones, permitiendo concluir una diferencia de 993 direcciones IPv6.

Por último, se define según los datos descritos que el promedio de adopción de la década 2010 – 2020 es de 4527 direcciones IPv6 que equivalen al 19% de promedio del índice de crecimiento porcentual de la década.

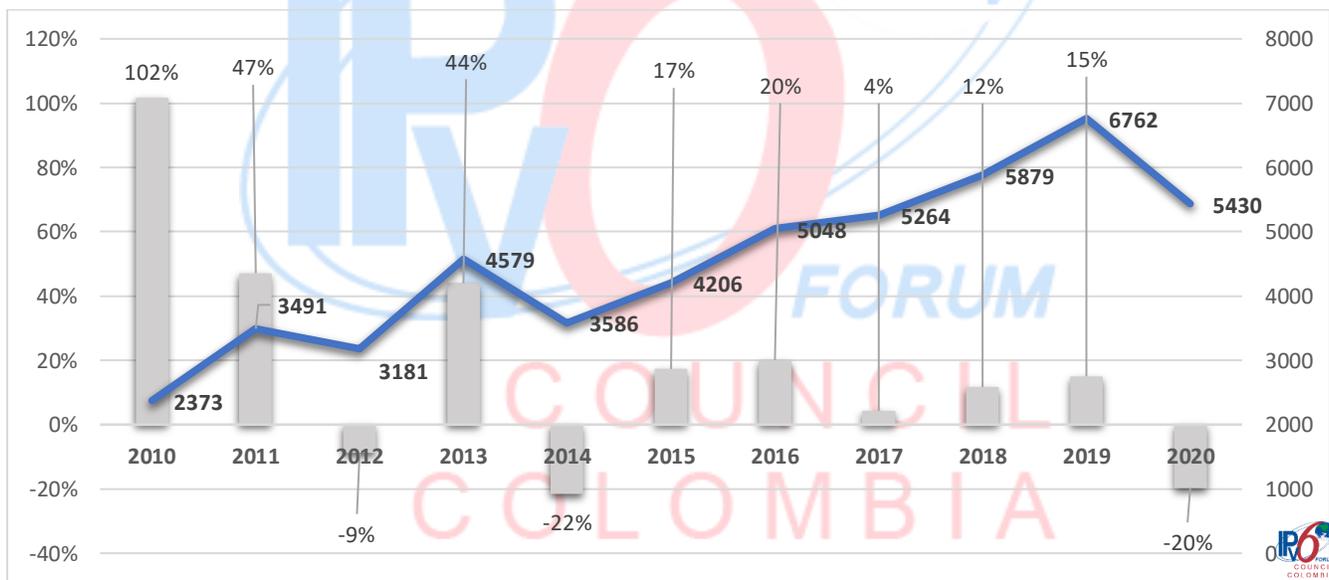


Figura 4: Asignación de direcciones IPv6 x Año e índices porcentuales de crecimiento.  
Fuente: <https://stats.labs.lacnic.net>; Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

## LATAM una década IPv6 Ready.

La organización no gubernamental Internacional LACNIC es la entidad encargada de registro de direcciones de Internet de América Latina y Caribe, debido a que esta organización se encuentra en un modelo jerárquico de asignación de direcciones IP específicamente bajo un sistema Top-Down formando un árbol invertido, descrita en el libro IPv6 para operadores de red (LACNIC, 2014) el cual define que:

*“los Registros Regionales (RIRs) tienen sus políticas para delegar recursos (IPs, ASNs) a sus clientes, estos últimos, entre otros incluyen ISPs (Proveedores de Servicios de Internet) y usuarios finales. Los siguientes conceptos son muy importantes:*

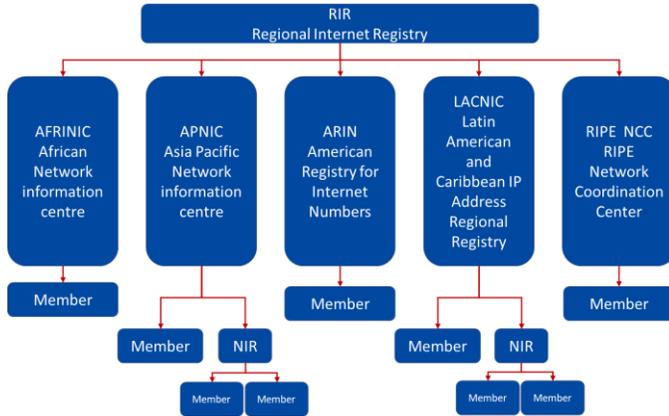


Figura 5: modelo jerárquico de asignación de direcciones IP  
Fuente y elaboración gráfica: Observatorio IPv6 Council Colombia.

**RIR Regional Internet Registry:** Son quienes reciben recursos directamente del IANA y le entregan recursos a LIRs o NIRs según sea el caso.

- **LIR: Local Internet Registry:** Son aquellas entidades quienes pueden solicitar recursos al RIR y su país no cuenta con NIR.
- **NIR: National Internet Registry:** Algunos países cuentan con la modalidad de NIR, en este caso los LIR (ejemplo: ISPs) deben solicitar recursos al NIR directamente y no al RIR. En Latinoamérica se cuenta con dos NIR: México y Brasil.

Siendo LACNIC la organización encargada de administrar los recursos de internet de las regiones centro america, america del sur y caribe que se compone de 26 países, se realiza el análisis y representación de la década 2010 – 2020 de adopción de la nueva internet, datos que se puede apreciar en la figura 6 la cual se evidencia que la región centro americana posee un porcentaje de adopción de IPv6 con 31,17%, la región de america del sur con un porcentaje de adopción de 24,6% y por ultimo a la región Caribe con un porcentaje de adopción 6,57%.

La región de Centro america debido a su porcentaje de adopción es importante evaluar la razón por la cual se posiciona en el primer lugar, pues si bien se debe se define al gran trabajo que ha realizado el territorio mexicano y se el país con poseer un porcentaje de adopción de 37,7% registrado el día 31 de diciembre del 2020 y posicionándolo como el primer país en el territorio de america central.

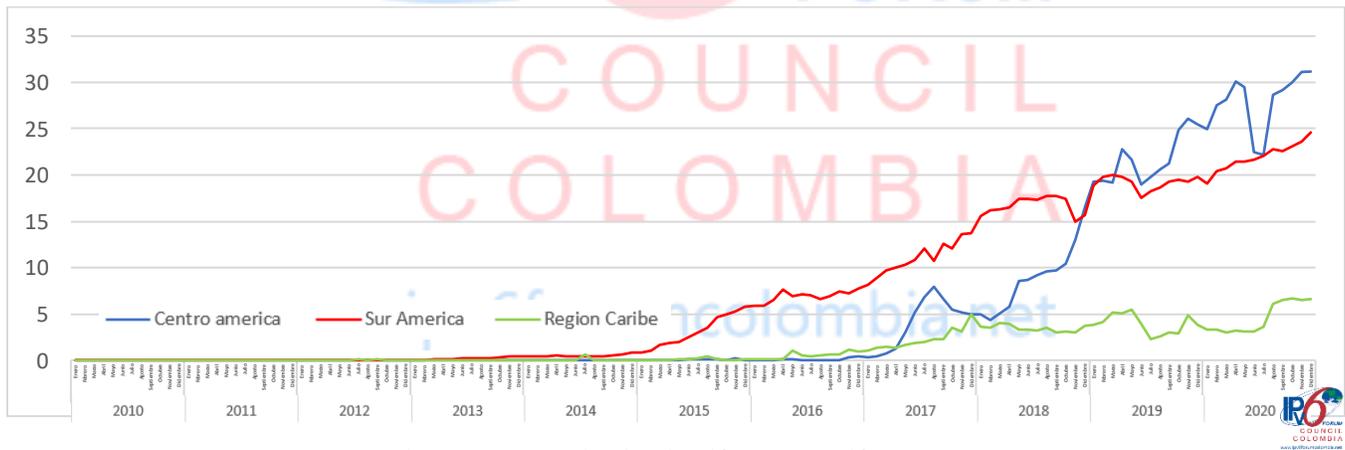


Figura 6: Porcentajes de adopción IPv6 x región LATAM  
Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Brindando información más detallada acerca de la dinámica porcentual de adopción de la nueva internet de la región LACNIC, se definen las figuras 7, 8 y 9 que detallan el comportamiento mes a mes de la década 2010- 2020, exceptuando en ellas los países Aruba, Cuba, Guyana, Honduras, Haití, Nicaragua, El Salvador y Venezuela por poseer una adopción del 0%.

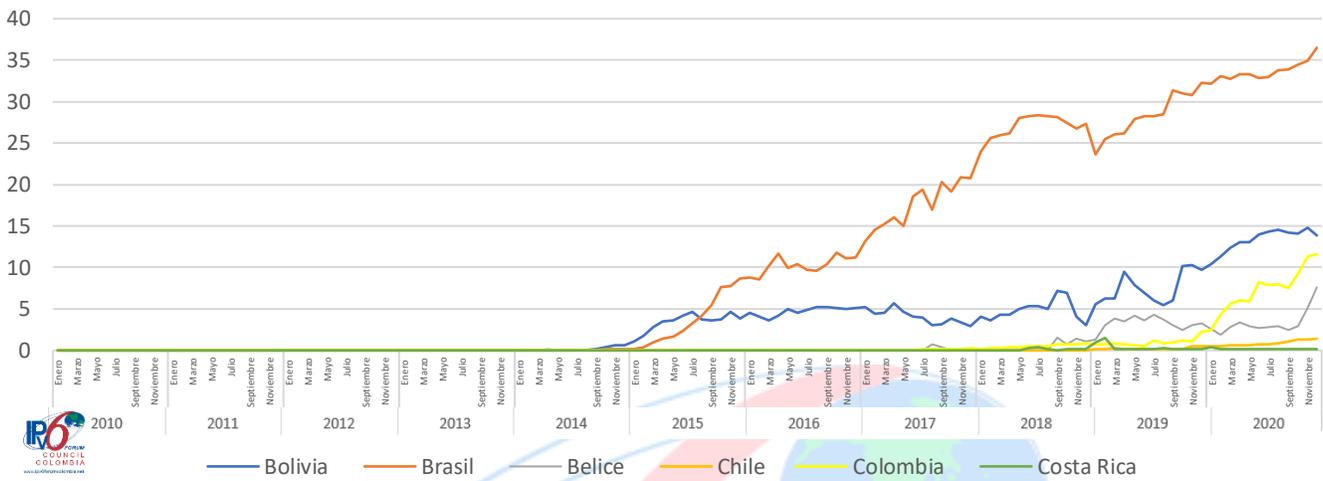


Figura 7: Porcentajes de adopción IPv6 de países de región LATAM  
 Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

La figura 7 describe los porcentajes de crecimiento de adopción IPv6 de los países Brasil, Bolivia, Colombia, Belice, Chile y Costa Rica, siendo para 31 de diciembre del 2020 Brasil con un porcentaje de adopción del 36,49%, seguidamente Bolivia con una adopción del 13,88%, Colombia con una adopción del 11,6%, Belice con una adopción del 7,6%, Chile con una adopción del 1,4% y Costa Rica con una adopción del 0,2%.

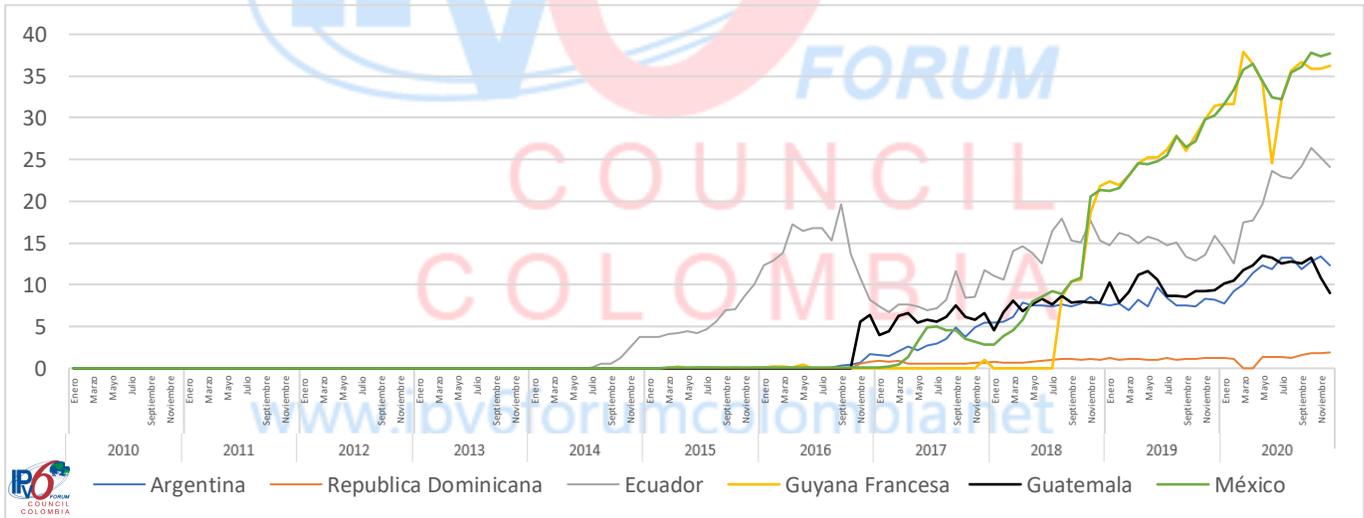


Figura 8: Porcentajes de adopción IPv6 de países de región LATAM; Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

La figura 8 describe los porcentajes de crecimiento de adopción del protocolo IPv6 de los países Argentina, Republica Dominicana, Ecuador, Guyana Francesa, Guatemala y México, siendo para el 31 de diciembre del 2020 México con un porcentaje de adopción de 37,7%, Guyana Francesa con un porcentaje de adopción de 36,2%, Ecuador con un porcentaje de adopción de 24,1%, Argentina con un porcentaje

de adopción de 12,3%, Guatemala con un porcentaje de adopción de 9% y Republica Dominicana con un porcentaje de adopción de 1,9%.

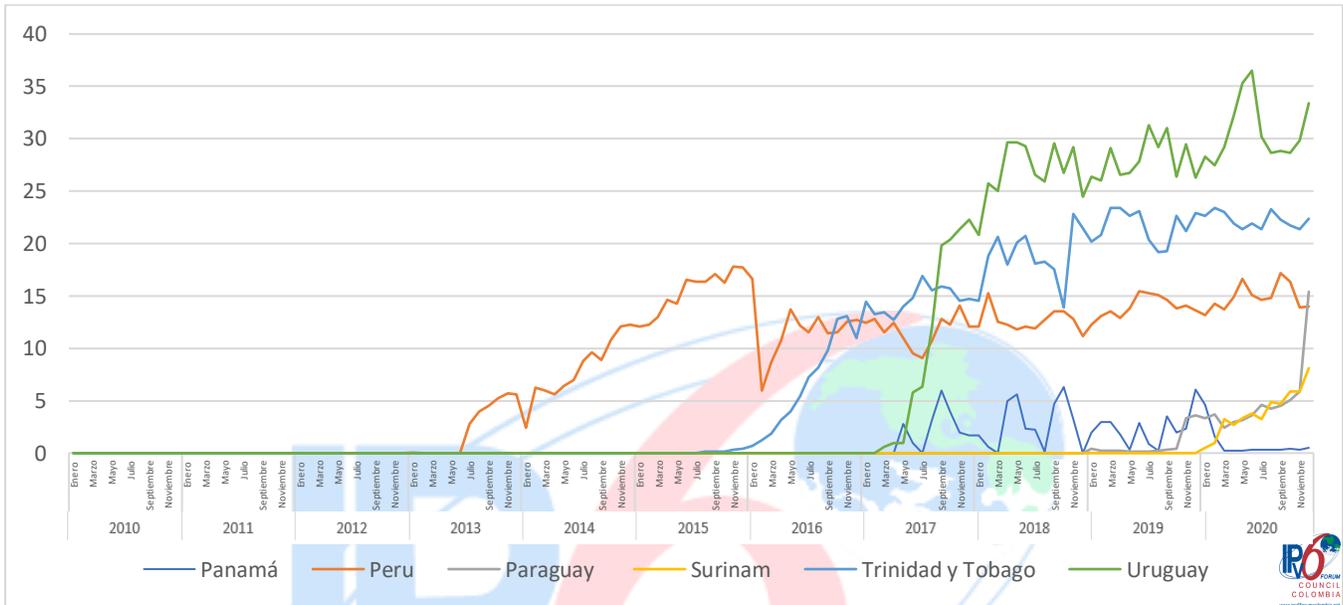


Figura 9: Porcentajes de adopción IPv6 de países de región LATAM  
 Fuente (APNIC, 2021), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

La figura 9 describe los porcentajes de crecimiento de adopción del protocolo IPv6 de los países Panamá, Perú, Paraguay, Surinam, Trinidad y Tobago y Uruguay, siendo para el 31 de diciembre del 2020 Uruguay con un porcentaje de adopción de 33,4%, Trinidad y Tobago con una adopción de 22,4% Paraguay con una adopción de 15,4%, Perú con una adopción de 14%, Surinam con una adopción de 8,1% y Panamá con una adopción de 0,5%.

Por último, la figura 4 se describe la cantidad de direcciones asignadas por la organización no gubernamental LACNIC en la década 2010 – 2020), además de describir los índices porcentuales de crecimiento año a año, con base a lo anterior se evidencia que el año con el mayor índice de crecimiento porcentual fue el año 2010 correspondiente al 139% debido a que para este año se asignaron 203 direcciones y para el año 2009 se asignaron 85 direcciones concluyéndose una diferencia de 118 direcciones IPv6.

De manera contraria se evidencia que para el año 2015 la asignación de direcciones IPv6 posee un índice porcentual de decrecimiento del -11% debido a que para este año se asignaron 975 direcciones comprado con el año 2014 que se asignaron 1091 direcciones, permitiendo concluir una diferencia de 116 direcciones IPv6.

Por último, se define según los datos descritos que el promedio de adopción de la década 2010 – 2020 es de 1088 direcciones IPv6 que equivalen al 29% de promedio del índice de crecimiento porcentual de la década.

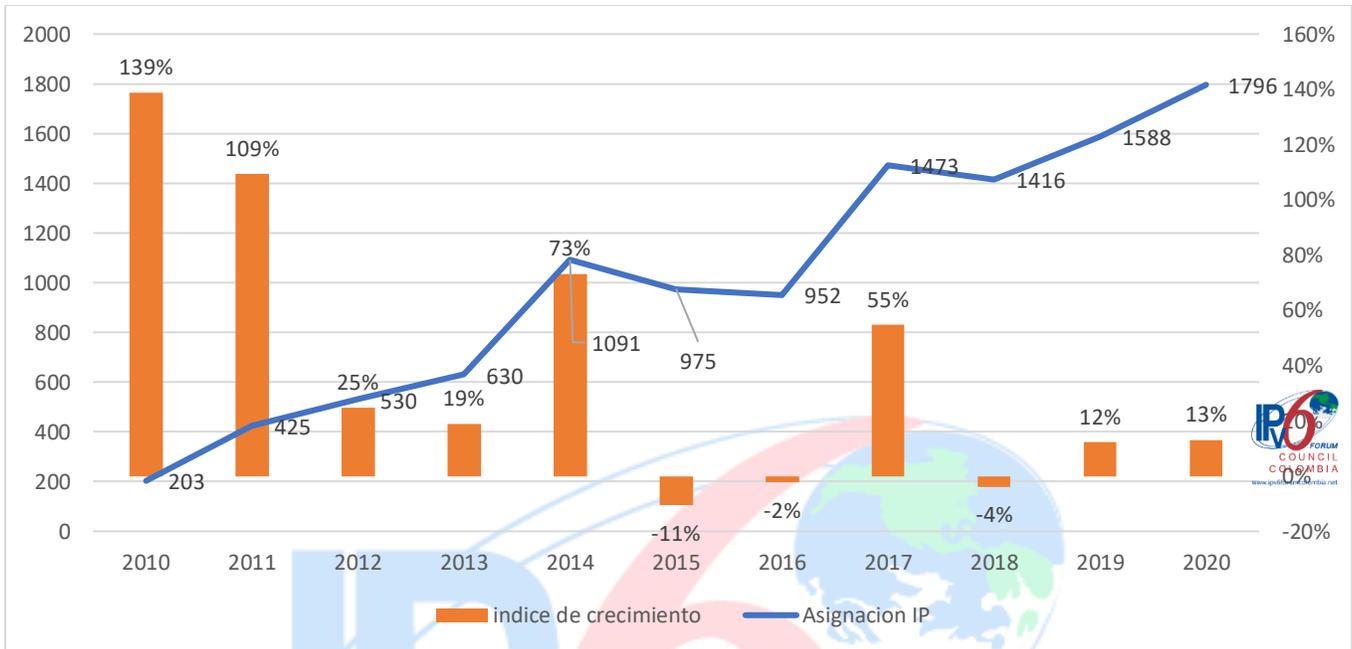


Figura 10: Asignación de direcciones IPv6 por LACNIC década 2010 -2020 x Año Fuente: <https://stats.labs.lacnic.net/>  
Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

## Colombia un territorio IPv6 Ready.

Para finalizar el análisis de una década IPv6 2010 – 2020, el territorio colombiano ocupa el puesto once (11) en el ranking de adopción porcentual con un valor del 11,9% registrado para el 31 de diciembre del 2020, dato que describe la adopción, uso y apropiación de la nueva internet en el territorio, el cual se ha visto caracterizado por ser un camino lento, pero que en ningún momento ha dejado de avanzar.

Durante la década 2010 – 2020 Colombia ha adoptado el despliegue del nuevo protocolo de internet como una misión que integra el trabajo de empresas públicas y privadas del sector TIC, sector gobierno, terceros tecnológicos, entusiastas de la innovación IPv6 Ready, entre otros, como resultado de ello la figura 12 describe el crecimiento porcentual de adopción del protocolo IPv6 mes a mes, evidenciando un comportamiento creciente en el tiempo. Dicho comportamiento logra ser representado matemáticamente por la ecuación 2, que se caracteriza por tener un índice de confianza del 96,27%, la cual puede llegar a ser un insumo matemático para la predicción del comportamiento de adopción del protocolo IPv6 en el territorio colombiano.

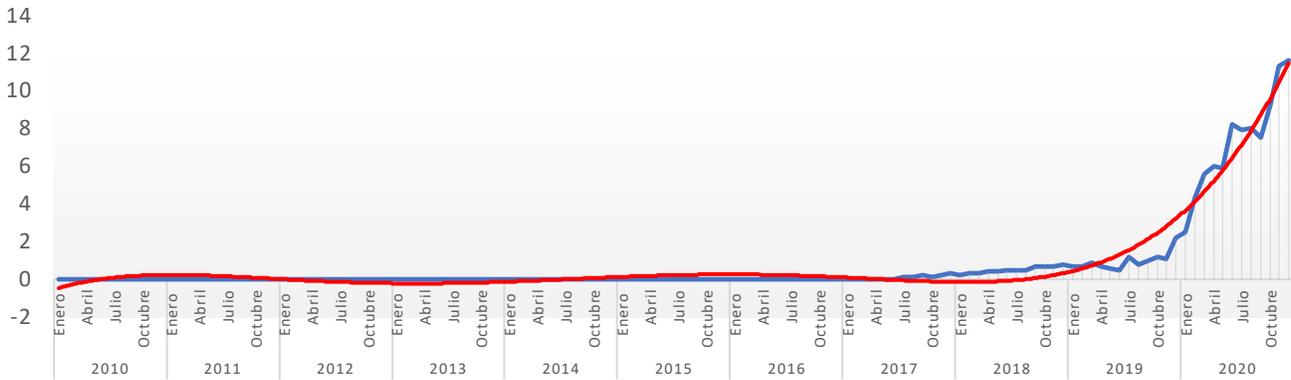


Figura 11: Dinámica de adopción IPv6 década 2010 – 2020 a nivel Colombia; Fuente (APNIC , 2021 ), Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

$$y = 9E-09x^5 - 3E-06x^4 + 0,0002x^3 - 0,0103x^2 + 0,1632x - 0,6206$$



Ecuación 2: Representación matemática de porcentajes de adopción del protocolo IPv6 a nivel mundial Fuente: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.; Elaboración grafica Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

Continuando con el análisis de la década 2010- 2020 IPv6 en Colombia, se reconoce que la adopción de la nueva internet presenta índices de crecimiento estables gradualmente poco oscilantes en el tiempo.

Vale la pena analizar el comportamiento en el tiempo de la década 2010 – 2020 de aquellas empresas públicas y privadas que contribuyen a la adopción de IPv6 en Colombia.

Por su parte, se describió la evolución de los portales Web que son vistos desde la Internet con direccionamiento IPv6 en el territorio colombiano el cual se describe en la figura 12 y que posee índices de porcentuales de crecimiento no mayores al 25% y de decrecimiento del -11%, resaltando que para el año 2016 se evidencia un crecimiento exponencial y continua con un crecimiento lineal, datos que son extraídos de programa “6LAB Cisco”\_ de la compañía Cisco Systems.



Figura 12: WEBSITES en IPv6 década 2010 -2020 del territorio colombiano Fuente: (CISCO , 2021 ); Elaboración grafica Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.



[www.ipv6forumcolombia.net](http://www.ipv6forumcolombia.net)

[www.ipv6forumcolombia.net](http://www.ipv6forumcolombia.net)

## CAPÍTULO 2: Borrador de política EE UU para IPv6



Antes de finalizar el año 2021, las empresas y agencias en Estados Unidos deberán contar con un plan para alcanzar el 80% de los sistemas con IPv6 logrando la meta al 2025, este es el reto a nivel de Gobierno, teniendo en cuenta la necesidad de avanzar en el campo tecnológico mundial.

Para ello, la Oficina de Administración y Presupuesto lanzó su primera guía del año: un impulso final para lograr que las empresas hagan la transición a IPv6, dando lineamientos sobre la forma de identificar correctamente los sistemas y dispositivos que se comunican con y sobre la Internet.

Para las organizaciones, incluidas las agencias federales, el nuevo formato requiere de sistemas de recodificación de infraestructuras de red para comprender las direcciones IPv6.

La directora federal de Información, Suzette Kent, citó una mayor adopción en el sector privado en los últimos cinco años, así mismo, aseguró que el gobierno federal debe comprometerse y desarrollar estrategias contundentes que exijan la adopción a IPv6 y a la vez se aprovechen las tendencias de la industria».

El nuevo borrador de orientación emitido debe tener en cuenta objetivos a corto y mediano plazo ejecutando tareas puntuales y visualizando la meta a 2025 como se estableció.

Cabe aclarar que el deseo de seguir orientando la transición al nuevo protocolo de Internet es un tema que han venido tratando desde el año 2005, cuando el entonces Administrador de la Oficina de Gobierno Electrónico y Tecnología de la Información, Karen Evans, emitió un memorando que impulsaba a las agencias a comenzar la transición. En ese momento, Evans estableció una fecha límite de junio de 2008 para que la infraestructura de todas las agencias utilizara IPv6 y pudiera «interactuar con esta infraestructura».

En 2010 se emitió una nota de seguimiento que requería que los nuevos «servidores públicos de Internet y aplicaciones internas que se comunicaran con servidores públicos» implementados por las agencias utilizaran IPv6 de manera predeterminada.

En consonancia, la intención de la nueva política propuesta es comunicar los requisitos para completar el despliegue operativo de IPv6 en todos los sistemas y servicios de información federales, y ayudar a las agencias a superar las barreras que les impiden migrar a sistemas solo de IPv6.

Según algunas estadísticas publicadas por la organización, al 29 de febrero, casi el 31% de los usuarios de Internet que accedieron a Google (correo, mapas, búsqueda, etc.) lo hicieron utilizando una dirección IPv6,

Adicionalmente, El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología NIST mantiene una estimación del uso de IPv6 en todos los dominios web, incluido **.gov**. Con base en su metodología de prueba, a fines de enero, el NIST establece la adopción de IPv6 para la infraestructura DNS al 80-85%, los servicios de correo electrónico al 45-50% y el tráfico web de alrededor del 25%.

NIST también rastrea el progreso de adopción de IPv6 para servicios externos a nivel de departamento para todas las agencias de la Ley de CFO. Afirma que, a partir de marzo, 1.412 servicios se transfirieron por completo a IPv6, 350 estaban en progreso y 64 aún no habían mostrado progreso externo.

Por su parte, el director interino de OMB, Russell Vought asegura que “La transición completa a IPv6 es la única opción viable para garantizar el crecimiento futuro y la innovación en la tecnología y los servicios de Internet».

Por esta razón, la guía viene con un conjunto de elementos de acción, aplicables tanto para las entidades del gobierno en general como para las agencias específicas, entre las que se encuentran:

- Conformar un equipo de IPv6 dentro de los 45 días de la política final.
- Dentro de los 180 días siguientes, cada agencia debe publicar en línea una política de IPv6 que incluya una hoja de ruta para garantizar que todos los sistemas federales recientemente implementados estén habilitados para IPv6 para el año 2023 y para eliminar gradualmente IPv4 “ya sea convirtiendo a solo IPv6 o reemplazando o retirando sistemas”. Diligenciar el informe a OMB sobre al menos un piloto de solo IPv6 para fines del año 2021.
- Desarrollar un plan de implementación de IPv6 para fines del año 2021 que cumpla con un objetivo móvil de al menos el 20% de los activos habilitados para IP en redes federales que utilizan solo IPv6 para fines del año 2023; del 50% para 2024; y al menos 80% para 2025.

El borrador de la política también incluye entregables del Departamento de Seguridad Nacional, la Administración de Servicios Generales, el Consejo Federal de CIO y el Departamento de Comercio, incluido el uso creciente y el compromiso con la Guía del Programa de Perfil y Prueba USGv6

Fuente: <http://ipv6forumcolombia.net/primer-guia-del-ano-enfocada-a-la-adopcion-de-ipv6-en-estados-unidos/>.

LOS **FORMAMOS**  
**ARQUITECTOS**  
DE LA  
**NUEVA RED**



**CONTACTENOS**

**3194142918**

[coordinación@academiaipv6.net](mailto:coordinación@academiaipv6.net)

## CAPÍTULO 3: Academia IPv6 LATAM

La Academia IPv6 LATAM Certified ATP del programa Logo Education del IPv6 Forum, es el centro de entrenamiento y certificación acreditado para impartir formación oficial y realizar los exámenes de Certificación IPv6 Forum en sus niveles Silver, Gold y Trainer.

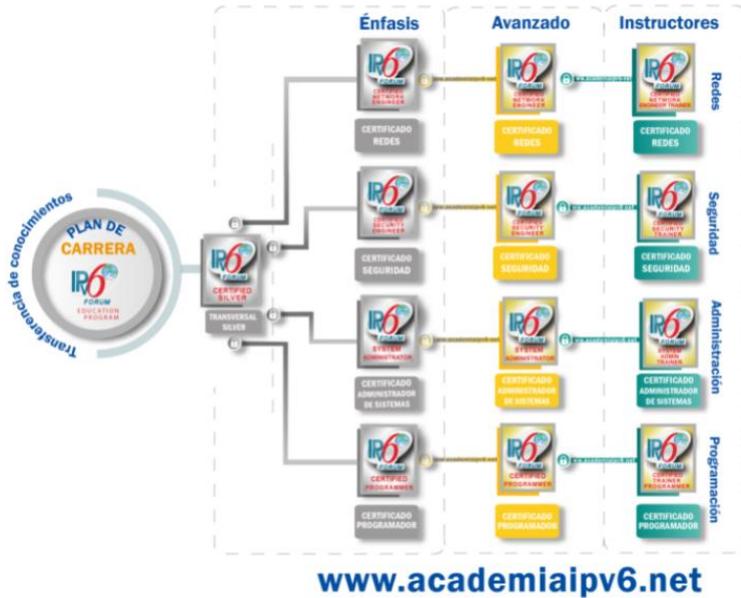
Los programas de formación están diseñados para poder realizar la implementación de las tecnologías basadas en el nuevo Protocolo de Internet Versión 6. La metodología de enseñanza teórico práctica se enfoca en el contenido y los lineamientos aprobados por el IPv6 Forum, complementados con temas de interés nacional. El anterior objetivo es logrado con el aprendizaje y una real transferencia de conocimiento que garantice un alto porcentaje de aprobación del examen de certificación internacional de IPv6 Forum, en el área de interés: Redes, Seguridad, Administración de Sistemas y Programación.

La academia IPv6 “formar los arquitectos de la nueva red (Internet de las cosas)”, de manera que lideren los retos de las TIC bajo un mundo IPv6, sucesor de IPv4.

**La Academia IPv6 Latam** como Centro de Formación y Certificación Autorizado “Certified ATP” del programa de educación y certificación del IPv6 Forum, con experiencia en formación en todas las áreas de aplicación del nuevo protocolo de internet, Pioneros en LATAM-C para certificadores en IPv6, ofrece un Plan de Carrera por niveles Silver, Gold y Trainer, dictados y orientados por instructores acreditados como IPv6 Forum Certified Trainer Gold. Por esta razón, desde el año 2020 se oferta la oportunidad de cursos virtuales o sesiones online para convertir ingenieros expertos en IPv6.

Certificarse con la academia IPv6 dará el conocimiento requerido en todas las áreas TIC que contemplan el nuevo protocolo, afrontando los retos que trae consigo. Contar con personal capacitado y certificado IPv6 Forum asegura la idoneidad de las compañías y el éxito de los proyectos.





La Academia IPv6 Latam sigue avanzando y ello se ve reflejado con la actualización de su nuevo **Plan de Carrera** versión 2020, el cual comprende todas las áreas del nuevo protocolo de Internet versión 6 como redes, seguridad, administración de sistemas, programación, auditoría y planificación.

Contar con un plan de carrera conformado por niveles Silver, Gold y trainer; cursos de énfasis, avanzados y de instructores, respectivamente, fortalecen conocimientos teórico-prácticos y la aplicación de IPv6 en cualquier contexto de infraestructura tecnológica,

garantizando el éxito de la adaptación profesional en el ámbito laboral desde cualquier especialidad. Así mismo, la academia IPv6 pone a disposición los años de experiencia en esta nueva tecnología, laboratorios estructurados que ponen a prueba las capacidades de quienes acceden a los cursos con el propósito de que adquieran un conocimiento real a partir de la praxis de casos de estudio.

Estamos en la nueva era de la Internet, donde IPv6 se convierte en la base y la plataforma tecnológica para despliegue y desarrollo de tecnologías como IoT, 5G, entre otras; necesitamos de una interconexión con alcance global, y la posibilidad de gestionar todo lo que nos rodea a través de la red más grande del mundo.

Capacitarse es la opción más asertiva para enfrentar los retos que traen consigo las nuevas dinámicas de IPv6, entendiendo que, la certificación ofrece herramientas para que el personal calificado genere propuestas de valor, innovación, desarrollo e investigación TIC, que potencializan los negocios.

Así mismo, formamos a profesionales de la tecnología para que intervengan de forma directa en propuestas, proyectos de mejoras tecnológicas en diseño, implementación, soporte y gestión de redes, conectividad, plataformas e infraestructuras TI. Es fundamental mencionar que, las certificaciones se han convertido en un requisito específico en temas de contratación y licitaciones de los sectores públicos y privados, gracias a su acreditación mundial.

## Cursos y certificaciones IPv6 Forum.

- IPv6 Forum Course Silver – CS6
- IPv6 Forum Certified Course & Network Engineer (Silver)
- IPv6 Forum Certified Course & Security Engineer (Silver)
- IPv6 Forum Certified Course & System Administrator (Silver)
- Course Transversal Silver + Course & Certified IPv6 Forum Network Engineer Silver.
- Course Transversal Silver + Course & Certified IPv6 Forum Security Engineer Silver.
- Course Transversal Silver + Course & Certified IPv6 Forum System Administrator Silver.
- Exam Certified IPv6 Forum Network Engineer Silver.
- Exam Certified IPv6 Forum Security Engineer Silver.
- Exam Certified IPv6 Forum System Administrator Silver.
- Course IPv6 Forum Network Engineer Gold (CNE6-2).
- Course IPv6 Forum Security Engineer Gold (CSE6-2).
- Course IPv6 Forum System Administrator Gold (CSA6-2).
- Exam Certified IPv6 Forum Network Engineer Gold.
- Exam Certified IPv6 Forum Security Engineer Gold.
- Exam Certified IPv6 Forum System Administrator Gold.



## Cursos y Certificaciones de asistencia y aprovechamiento

- Fundamentos de Redes IPv4/IPv6
- IPv6 para Gestores de TIC.
- Track intensivo de formación y certificación IPv6 (Silver + Gold)



Entérate de las últimas noticias de la Academia, infórmate y conoce más sobre nosotros. Accede a grandes beneficios y mantente al tanto de las últimas novedades de la Academia.

Descarga nuestra app Academia IPv6 Latam en App Store y Play Store:





# Mentalist

<http://www.mentalist.com.co>



## CAPÍTULO 4: Innovación con sello IPv6 Ready



Mentalist es una plataforma Multipropósito de productos y servicios IPv6 Ready desarrollada para tecnologías 4RI y 5RI (Internet de las Cosas - IoT, Analítica y procesamiento de Big Data, Machine Learning (ML) e Inteligencia Artificial (IA)).

Con Mentalist es posible automatizar, controlar, medir, interactuar y predecir el desempeño de los entornos tales como el hogar, oficinas, procesos industriales y Ciudades Inteligentes.

Mentalist desde su concepción está desarrollado aprovechando tecnologías basadas en IPv6 Ready, permitiendo tener un sin número de direcciones de red, mecanismos de seguridad, mayor rapidez y tiempos respuesta en la conexión, conexión punto a punto, entre otros, para que todos los dispositivos y sistemas de información inteligentes e implementados en distintos

entornos se conecten y sean gestionados desde un solo panel o aplicativo Mentalist, dando confort, seguridad, estabilidad y rendimiento a los espacios.

Con Mentalist no solo obtienen una administración centralizada de su entorno, sino un análisis de datos que le permitirá dar tomar mejores decisiones basadas en Inteligencia Artificial (IA), dando así una ilimitada forma de procesar los distintos sensores de tus dispositivos inteligentes y reaccionar ante cualquier acción.

La plataforma de innovación y gestión inteligente Mentalist actualmente es aplicada como un sistema de automatización de entornos de trabajo, por medio de la gestión eficiente de la energía y control de iluminación de los espacios de oficinas de la compañía IPv6 Technology S A S, con el objetivo de lograr mejorar la calidad de los espacios de trabajo del recurso humano, aprovisionando confort, siendo así una herramienta innovadora para salvaguardar el bienestar y salud de los empleados.



[www.ipv6forumcolombia.net](http://www.ipv6forumcolombia.net)



**IR6**   
**FORUM**  
**COUNCIL**  
**COLOMBIA**  
[www.ipv6forumcolombia.net](http://www.ipv6forumcolombia.net)

# CAPÍTULO 5: Estadísticas Observatorio IPv6 2021 (Enero - Febrero - Marzo)

## Un nueva Internet, un nuevo mundo IPv6.

Como es de esperarse el Observatorio IPv6 programa el IPv6 Forum Colombia informa acerca de la situación actual del protocolo IPv6 por medio de un análisis cuantitativo que se desarrolla desde premisas generales y situaciones particulares, con el objetivo ser un recurso bibliográfico para a la comunidad técnica y tecnológica del área TIC y entusiastas de la innovación de la nueva Internet.

La información plasmada en la figura 18 es tomada de diferentes fuentes de información y

datos abiertos expuestos por compañías del sector tanto privado como público del sector TIC u organizaciones no gubernamentales que reconocen que la adopción de la nueva internet es una necesidad inminente y un imperativo jurídico, a partir de lo anterior, se toma como referencia los datos expuestos por el programa “IPv6 Measurement Maps” de la organización no gubernamental APNIC actual RIR de la región de Asia y el Pacifico.

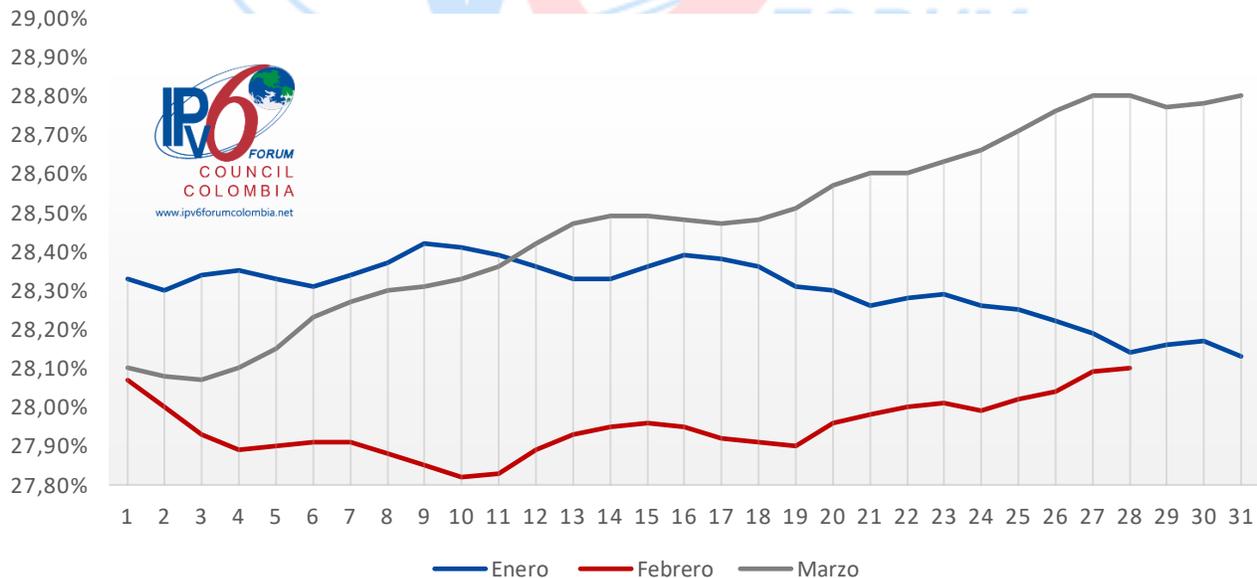


Figura 13: Dinámica de Porcentaje de adopción IPv6 1er Trimestre de 2021 Fuente: <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/> Elaboración: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

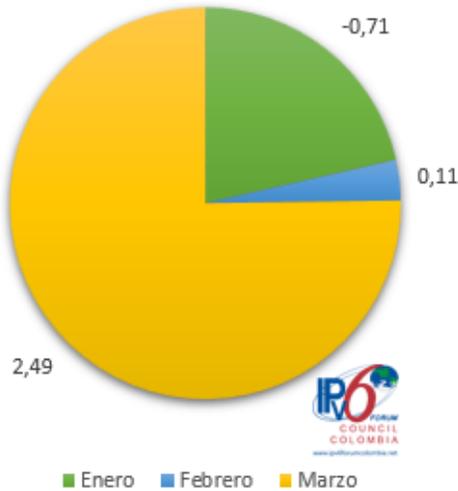


Figura 14: Índices porcentuales de crecimiento mensual a nivel mundial Fuente: <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/> Elaboración: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

A partir de la figura 18 se logra concluir que para el mes de enero a nivel mundial la adopción del protocolo IPv6 se obtuvo una diferencia del 0,2% que se traduce a un índice de decrecimiento porcentual del 0,71%, para el mes de febrero aumento un 0,03% que se traduce en un índice de crecimiento porcentual del 0,11% y seguidamente siguió aumentando un 0,7% para el mes de marzo que se traduce con un índice de crecimiento porcentual del 2.49% del año 2021, finalizando su porcentaje de adopción para el día 31 de marzo del 28,8% con un índice de porcentual de crecimiento trimestral del 1,66%. Los anteriores datos estadísticos permitirán ser usados como un insumo documental para definir cuantitativamente el estado actual de uso adopción y apropiación de la nueva internet a nivel mundial y partir de ello definir lineamientos y tomar decisiones con el fin de incentivar su despliegue masivo para acudir a los beneficios que esta nueva tecnología posee para innovación mundial. Se resalta el top 5 del ranking de adopción IPv6 a nivel mundial, datos que son citados

por la organización Akamai en la tabla 2.

Posición	País	% de adopción IPv6
1	India	61,1%
2	Alemania	52,1%
3	Bélgica	49,9%
4	Francia	49,5%
5	Malasia	46,8%

Tabla 2: TOP 5 ranking mundial de adopción IPv6 Fuente: (akamai , 2021 ) Elaboración gráfica: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

A partir de lo anterior, se detalla que el territorio de india ocupa el puesto numero uno (1) en adopción IPv6 y con base a ello, es importante detallar como India ha enfrentado la adopción de la nueva Internet y poseer índices de crecimiento estables y crecientes, pues si bien su éxito se deba a la metodología de como han desarrollado su labor de despliegue IPv6, según Muchos de los ISP indios describen que Google + Akamai + Microsoft + Netflix + Facebook + Cloudflare definen más del 75% de su tráfico, por lo cual el territorio de india reconoce que muy pocos operadores de línea fija ofrecen IPv6, pero en el lado móvil, una gran cantidad de redes móviles ofrecen IPv6, por lo cual ha desatado un despliegue estable y seguro en el uso de la nueva Internet. (<http://ipv6forumcolombia.net/india-una-experiencia-para-tener-en-cuenta-varios-factores-se-entrelazan-para-desplegar-ipv6/>)

## Dinámica de IPv6 Latinoamérica y Caribe.

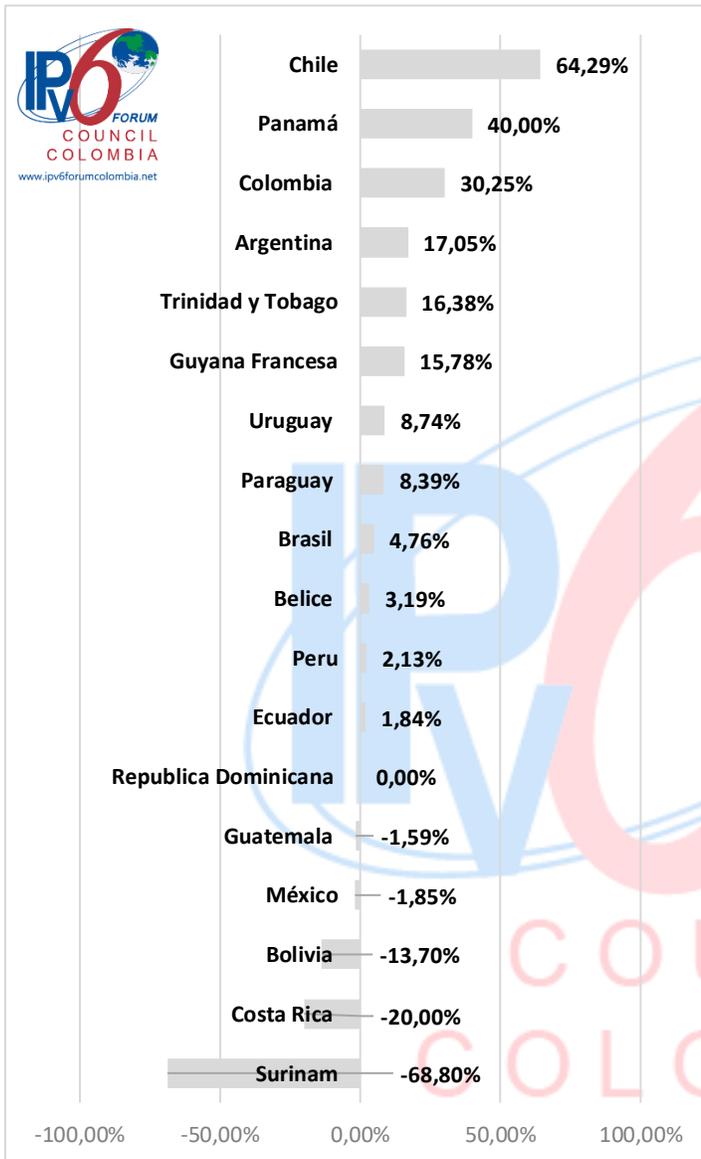


Figura 15: Ranking porcentual de adopción IPv6 del primer trimestre 2021 Fuente: <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/> y <https://www.akamai.com>; Elaboración Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

El primer trimestre del año 2021 la adopción del protocolo IPv6 en la región de Latinoamérica y Caribe se caracterizó por registrar que el 46,15% de los países de la región registró índices de crecimiento, el 23,07% registró índices de decrecimiento el 3,8% no registra variación y el 26,9% poseen un registro nulo en su crecimiento, datos que definen una visión de la situación actual de la región LACNIC.

De manera específica se representa en la figura 15 el ranking de índices de crecimiento porcentual de adopción IPv6 de la región LACNIC exceptuando a los países Aruba, Cuba, Guayana, Honduras, Haití, Nicaragua, El salvador y Venezuela, debido a que índice de crecimiento es nulo poseen una adopción IPv6 igual al 0%, de manera contraria el territorio chileno un crecimiento porcentual del 64,29% debido a que para día uno del mes de enero del año en curso registro una adopción del 1,4% y termina para el 31 de marzo con el 2,3%.

Por otra parte, el territorio de Surinam registro un índice de decrecimiento del -68,80% Posicionándolo en el puesto 18 debido a que para el día 1 se registro un porcentaje de adopción del 7,02% y descendió a 2,19%.

A partir de lo anterior, surge la pregunta sobre el crecimiento del territorio chileno, pues su éxito de su índice de crecimiento porcentual IPv6, se debe a que al operador de servicios de telefonía Internet y televisión CLOUDFLARENET compañía estadounidense el cual posee una

adopción del protocolo IPv6 del 96,23% con el sistema Autónomo AS13335 según datos registrados por la organización no gubernamental APNIC.

Como conclusión de lo anteriormente citado, se define que una adopción exitosa se origina bajo un despliegue masivo de servicios de Internet hacia los usuarios finales con un soporte IPv6 Ready tal y como lo indican las mejores prácticas de adopción del protocolo de internet Versión 6.

## Una mirada hacia nuestra nación desde el avance de IPv6.

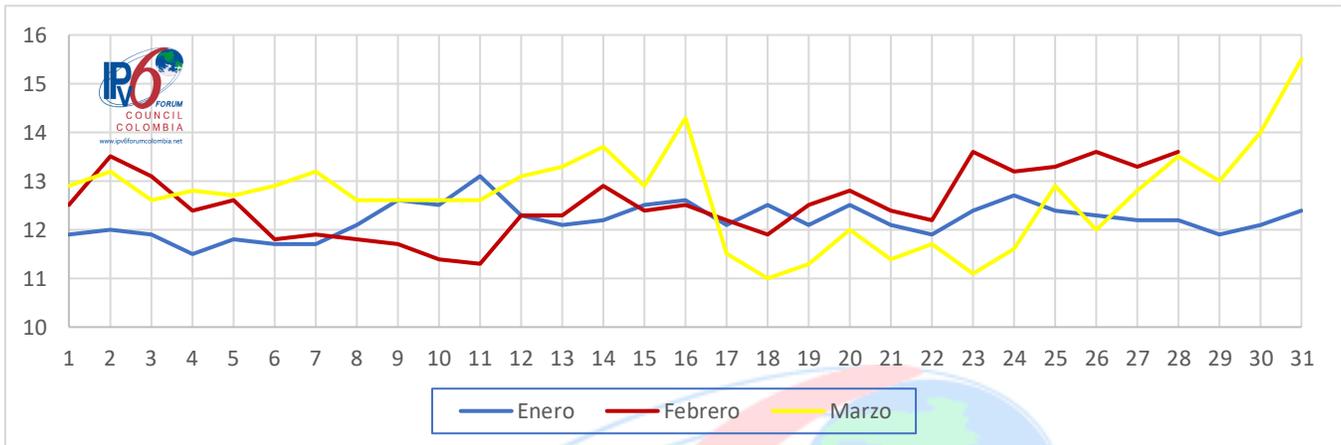


Figura 16: Dinámica de adopción porcentual IPv6 de primer trimestre 2021; Fuente: <https://www.akamai.com>; Elaboración: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

La adopción del protocolo IPv6 ha sido un proyecto que se ha enfrentado con el trabajo unificado del sector TIC en el territorio colombiano, pues su desarrollo y puesta punto ha sido caracterizada por enfrentar retos técnicos y tecnológicos, por medio de una correcta planeación y ejecución hacia esta nueva versión IP de la Internet, es por hoy que para el primer trimestre del año 2021 el territorio colombiano ocupa la segunda posición del ranking de índices de crecimiento porcentual con un valor del 30,25%.

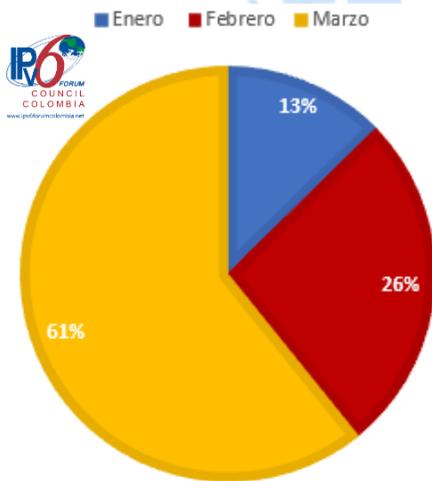


Figura 17: Índices porcentuales de crecimiento mensual del territorio colombiano Fuente:

<https://stats.labs.apnic.net/ipv6/>

Elaboración: Programa Observatorio IPv6 Council Colombia.

A partir de la anterior afirmación, el territorio colombiano registro para el mes de enero una diferencia en su crecimiento del 0,5% que se traduce con un índice porcentual de crecimiento del 4,20%, para el mes de febrero una diferencia en su crecimiento del 1,1% que se traduce en un índice porcentual de crecimiento del 8,8% y para finalizar, para el mes de marzo se registra una diferencia en su crecimiento del 2,6% el cual se traduce en un índice de crecimiento porcentual del 20,15%, tal y como lo describen la figura 16 y figura 17.

Continuando con el análisis, se resalta la importancia de evaluar porque el territorio colombiano ha registrado una adopción gradual y creciente, se debe a que al operador de servicios de telefonía Internet y televisión HUGHES DE COLOMBIA S.A.S. compañía estadounidense el cual posee una adopción del protocolo IPv6 del 80,64% con el sistema Autónomo AS265705 según datos registrados por la organización no gubernamental APNIC.



**CONGRESO IPv6 PARA TODOS**

TE INVITAMOS A PARTICIPAR EN EL ENCUENTRO NACIONAL E INTERNACIONAL DONDE EL SECTOR TIC INTERCAMBIARÁ CONOCIMIENTOS, EXPERIENCIAS, PRODUCTOS, SERVICIOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS BASADAS EN LA ADOPCIÓN DE IPv6 COMO PLATAFORMA DE INTERCONECTIVIDAD DE LA NUEVA INTERNET

08-09-10 JUNIO 2021

INSCRÍBETE [www.ipv6forumcolombia.net](http://www.ipv6forumcolombia.net)

El IPv6 Forum Colombia realizará el encuentro nacional e Internacional donde el Sector TIC intercambiará conocimientos, experiencias, productos, servicios y nuevas tecnologías 4RI basadas en la adopción de IPv6 como plataforma de interconectividad de la nueva internet.

**Objetivo:** Intercambiar a nivel nacional e internacional conocimiento, experiencias, investigaciones, innovación, productos, servicios y nuevas tecnologías 4RI IPv6 Ready, que sirvan para la toma de decisiones frente a la adopción de IPv6

**Fecha del evento:** 08, 09 y 10 de junio de 2021

**Apertura de Sala:** 8:00 am

**Hora de inicio:** 8:30 am

**Jornada Mañana:** Conferencias.

**Jornada Tarde:** Capacitaciones.

**Dirigido a:**

Organizaciones de diferentes sectores de la economía, personal del área TIC, mujeres TIC y decisores interesados en las TICs, que deseen compartir conocimiento, experiencias, productos y servicios asociados a IPv6.

Para mayor información: <http://ipv6forumcolombia.net/congreso-ipv6/>

# Bibliografía

- IPv6 Forum . (1 de Marzo de 2021). *IPv6 Forum* . Obtenido de IPv6 Forum : <https://www.ipv6forum.com/>
- IPv6 Forum Colombia . (1 de MARZO de 2021). *IPv6 Forum Colombia* . Obtenido de IPv6 Forum Colombia : <http://ipv6forumcolombia.net/>
- akamai . (1 de Abril de 2021 ). *Porcentaje de adopcion IPv6* . Obtenido de Porcentaje de adopcion IPv6 : <https://www.akamai.com/es/es/resources/our-thinking/state-of-the-internet-report/state-of-the-internet-ipv6-adoption-visualization.jsp>
- APNIC . (10 de Abril de 2021 ). *APNIC LABS IPv6*. Obtenido de APNIC LABS IPv6: <https://stats.labs.apnic.net/ipv6/XA>
- Asociación española de ingenieros de telecomunicación. (2017). *Informe sobre la tendencia inteligente de las ciudades en españa*. Madrid España : Asociación española de ingenieros de telecomunicación.
- CISCO . (1 de abril de 2021 ). *CISCO LABS 6* . Obtenido de CISCO LABS 6 : <https://6lab.cisco.com/>
- FCC. (10 de Enero de 2020). *Comisión Federal de las Comunicaciones* . Obtenido de Comisión Federal de las Comunicaciones : <https://www.fcc.gov/consumers/guides/internet-protocol-version-6-ipv6-consumers>
- LACNIC . (2014). *IPv6 para operadores de red*. Buenos Aires .
- LACNIC . (1 de ABRIL de 2021 ). *LACNIC* . Obtenido de LACNIC : <https://prensa.lacnic.net/news/ipv6/colombia-pone-foco-en-el-despliegue-de-ipv6>
- LACNIC . (1 de ABRIL de 2021). *LACNIC LABS 6*. Obtenido de LACNIC LABS 6: <https://stats.labs.lacnic.net/>
- LACNIC. (27 de JUNIO de 2018). *LACNIC*. Obtenido de El Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe: <https://prensa.lacnic.net/news/ipv6/citel-adopta-recomendacion-de-lacnic-sobre-ipv6>
- Ministeria de Tecnologías de la información y las Comunicaciones MinTIC. (2019). *G.ES.06 Guía para la contruccion del PETI - Planeación de la Tecnologia para la Transformacion Digital* . Bogota .
- MinTIC. (2018). *Plan TIC 2018 - 2022 " Futuro digital es de todos"* . Bogota D.C. : MinTIC .
- Oracle Corporation. (23 de mayo de 2011). *Oracle Corporation*. Obtenido de Oracle Corporation: <https://blog.orange.es/innovacion/orange-impulsa-la-tecnologia-ipv6/>

## Contáctenos



[@IPv6ForumCouncilColombia](https://www.facebook.com/IPv6ForumCouncilColombia)



[IPv6 Forum Council Colombia](https://www.youtube.com/IPv6ForumCouncilColombia)



[@IPv6colombia](https://twitter.com/IPv6colombia)



[ipv6forumcouncilcolombia](https://www.instagram.com/ipv6forumcouncilcolombia)



[comunidad@ipv6forumcolombia.net](mailto:comunidad@ipv6forumcolombia.net)