



Reporte anual 2021

www.lacnic.net

LACNIC

- 3 · Reforzamos nuestro compromiso con la comunidad de Internet- por Alejandro Guzman
- 5 · Acerca de LACNIC
- 7 · Nuestros asociados
- 9 · Nuestro equipo
- 10 · Lo más destacado del año

Administración de Recursos

- 11 · Agotamiento de direcciones IPv4
- 12 · Estadísticas de asignaciones
- 12 · Transferencias IPv4 intra e inter RIR

Instancias de participación de nuestra comunidad

- 13 · Nuestros eventos
- 16 · Centro de Capacitaciones LACNIC
- 18 · Desarrollo de políticas
- 20 · Foros Técnicos

Internet estable, abierta y segura

- 21 · Fortaleciendo la infraestructura de Internet
- 22 · Acciones en ciberseguridad
- 23 · Promoción del despliegue de IPv6
- 23 · Proyectos I+D

Internet y su impacto social

- 25 · Mujeres en TICS
- 25 · Programa FRIDA

Apoyo a espacios de gobernanza de Internet

- 26 · Participación en espacios de gobernanza en el 2021
- 27 · Participación y contribución en el IGF Global y LACIGF
- 28 · Líderes 2.0
- 28 · Relacionamiento con gobiernos y tomadores de decisiones
- 28 · Foros de telecomunicaciones

Anexos

- 29 · Dictamen auditor externo
- 29 · Dictamen Comisión Fiscal de LACNIC

Reforzamos nuestro compromiso con la comunidad de Internet

A pesar de las dificultades de estos dos últimos años por la situación sanitaria global, desde LACNIC reforzamos el compromiso de seguir ofreciendo servicios de calidad a nuestros asociados e involucrarnos cada vez más junto a la comunidad en el desarrollo de Internet en América Latina y Caribe.

El 2021 ha continuado el reto que inició el 2020 con la pandemia, desafiándonos e impulsándonos a seguir manteniendo nuestras operaciones, mejorando procesos y probando e incrementando la resiliencia organizacional. Es por eso que en nombre del Directorio de LACNIC me gustaría expresar nuestro agradecimiento y orgullo del excelente equipo de colaboradores de LACNIC.

Esta gran oportunidad de aprendizaje ha aumentado el nivel de madurez y profesionalismo de LACNIC. Desde el directorio nos hemos esforzado en consolidar la solidez financiera de la organización, solidificar el manejo y control de riesgos, establecer la transparencia de los procesos, un gran enfoque en el servicio al cliente y fomentar que la organización sea un excelente lugar para trabajar.

En este contexto, quisiera destacar el reconocimiento de LACNIC - por noveno año consecutivo- como uno de los mejores lugares para trabajar en Uruguay. Ocupamos el quinto puesto según Great Place to Work®.

Asimismo, mantuvimos encuestas trimestrales con nuestros asociados para obtener feedback y ver posibilidades de mejora, manteniendo niveles de excelencia, entre un 93 y un 98% de satisfacción.

En esta misma línea, también evaluamos la satisfacción de la comunidad en los eventos LACNIC 35 y LACNIC 36-LACNOG 2021 logrando superar el 95% de satisfacción en ambos encuentros lo cual es sobresaliente considerando las limitaciones propias de la situación. Estos resultados incentivan a consolidar la mejora continua en nuestros procesos, pudiendo así reinventarnos y mantener ese espíritu de colaboración que siempre ha caracterizado a LACNIC.



Alejandro Guzman, Presidente del directorio

Es así como cierra un año desafiante; un año lleno de proyectos y compromisos que nos permiten estar cerca de nuestra comunidad y seguir cumpliendo nuestro rol como referente contribuyendo en el desarrollo de Internet de la región.

¿Qué es LACNIC?

Somos una organización no gubernamental internacional establecida en Uruguay en el año 2002. Nuestra función es la asignación y administración de los recursos de numeración de Internet (IPv4, IPv6), Números Autónomos y Resolución Inversa para la región. Desde LACNIC contribuimos al desarrollo de Internet en la región mediante una política activa de cooperación, promoviendo y defendiendo los intereses de la comunidad regional y colaborando en generar las condiciones para que Internet sea un instrumento efectivo de inclusión social y desarrollo económico de América Latina y el Caribe.

Visión y Misión

Visión

Construimos una comunidad regional para una mejor Internet global.

Nuestra Misión

Administramos los recursos numéricos de Internet de América Latina y el Caribe manteniendo estándares de excelencia y transparencia y promoviendo el modelo participativo de desarrollo de políticas.

Lideramos la construcción permanente de la comunidad regional, fortaleciendo las capacidades tecnológicas y la investigación aplicada para el desarrollo de una Internet estable y abierta.

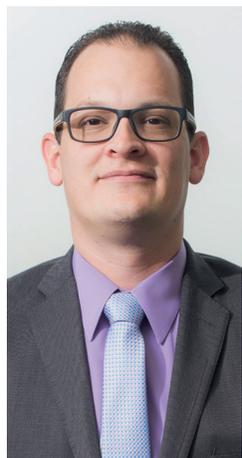


¿Quiénes integran LACNIC?

Directorio de LACNIC

<https://www.lacnic.net/web/lacnic/directorio>

LACNIC es administrada y dirigida por un Directorio de siete miembros elegidos por sus asociados, un conjunto de más de 12.000 entidades que operan las redes y brindan servicios en 33 territorios de América Latina y el Caribe. Durante el 2021 el Directorio de LACNIC estuvo integrado por.



Alejandro Guzman

Presidente

Colombia

Finaliza mandato:

12/2024



Javier Salazar

Vicepresidente

México

Finaliza mandato:

12/2022



Gabriel Adonaylo

Tesorero

Argentina

Finaliza mandato:

12/2023



Wardner Maia

Segundo Tesorero

Brasil

Finaliza mandato:

12/2022



Esteban Lescano

Secretario

Argentina

Finaliza mandato:

12/2024



Evandro aronil

Segundo Secretario

Brasil

Finaliza mandato:

12/2024



Carmen Denis

Vocal

México

Finaliza mandato:

12/2023



Oscar Robles

Director Ejecutivo

Comisión Fiscal

<https://www.lacnic.net/1202/1/lacnic/comision-fiscal>

Es el órgano de fiscalización de LACNIC, que supervisa el cumplimiento de normas contables y administrativas, y vela por la atención del marco legal y estatutario de la organización. En el 2021 sus miembros fueron:

Nombre	País	Período
Aristóteles Dantas Gaudêncio	Brasil	Elecciones 2019 - Elecciones 2022
Hernán José Arcidiácono	Argentina	Elecciones 2020 - Elecciones 2023
Adriana Ibarra	México	Elecciones 2021 - Elecciones 2024

Comisión Electoral

<https://www.lacnic.net/1187/1/lacnic/comision-electoral>

La Comisión Electoral supervisa los actos electorales [garantizando la transparencia de todo el proceso](#). Asimismo, analiza las candidaturas en el marco del reglamento de incompatibilidades, resuelve problemas que puedan surgir durante una elección, válida el conteo de los votos y proclama los resultados finales.

A lo largo del 2021 esta Comisión tuvo que afrontar grandes desafíos como fue auditar y supervisar los procesos electorales abiertos a la comunidad, es decir; el ASO AC, Review Committee y moderador del Proceso de Desarrollo de Políticas.

Nombre	País	Período
Horacio Tedesco	Argentina	Elecciones 2019 - Elecciones 2022
Nancy Julia Cordova Gamarra	Perú	Elecciones 2020 - Elecciones 2023
Vivian Valverde	Costa Rica	Elecciones 2020 - Elecciones 2023
Marcelo Corradini	Brasil	Elecciones 2021 - Elecciones 2024
Carolina Cofré Fernández	Chile	Elecciones 2021 - Elecciones 2024

Comité de Ética

<https://www.lacnic.net/2358/1/lacnic/comite-etica>

Es el órgano responsable de interpretar, aplicar y actualizar el [Código de Ética](#) y [Código de Conducta de la Comunidad de LACNIC](#) y tiene la capacidad de atender los casos que trascienden la esfera de autoridad operativa y en el 2021 estuvo conformado por:

- Adriana Ibarra (Comisión Fiscal)
- Carmen Denis (Directorio de LACNIC)
- Oscar Robles-Garay (CEO)

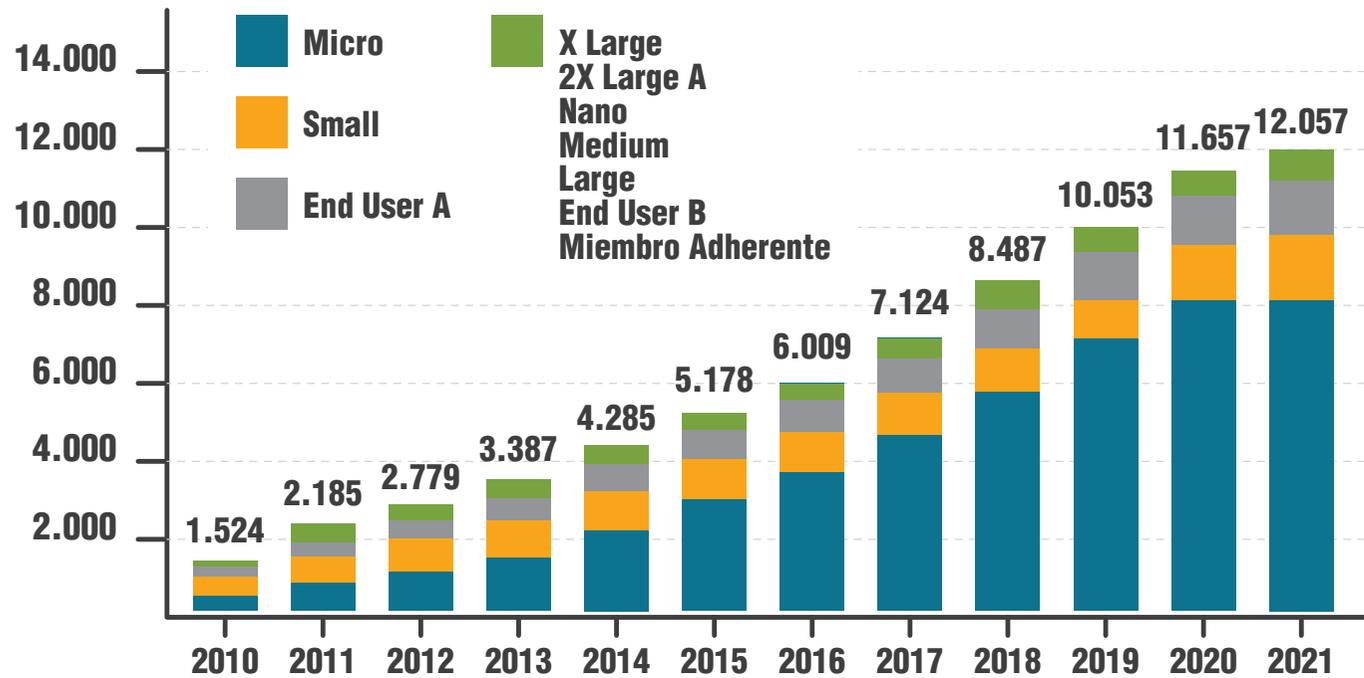
Los asociados de LACNIC son aquellas organizaciones de la región de Latinoamérica y Caribe que nos solicitan recursos IPv4, IPv6 o ASN.

Nuestros asociados

En el 2021 superamos los 12.000 asociados, entre los cuales se cuentan las principales empresas y organizaciones de Internet, así como universidades y organizaciones titulares de recursos numéricos de América Latina y el Caribe.

Crecimiento de asociados

Este año se sumaron 487 nuevos socios, alcanzando al cierre del año un total de **12.144 organizaciones asociadas**. En la gráfica a continuación se muestra la evolución de los últimos años.



Visitando a nuestros asociados

Desde 2015 realizamos visitas presenciales a nuestros asociados con la intención de conocer de primera mano sus necesidades y poder acercarlos los servicios y beneficios que les ofrecemos.

En el 2021 realizamos un total de 60 reuniones de forma virtual, con organizaciones de Venezuela, Colombia, Perú y Bolivia. Conversamos sobre sus derechos y beneficios, la escasez de IPv4, alternativas para obtener IPv4 (lista de espera y transferencias) y despliegue IPv6, entre otros.



Cantidad de encuentros virtuales por país.

Encuesta de Satisfacción

Durante 2021 realizamos encuestas trimestrales que nos permiten medir la evolución de la satisfacción general y proponer mejoras en nuestros procesos. El resultado de estas encuestas trimestrales se mantiene en niveles de excelencia desde su lanzamiento en 2020, habiendo logrado en los 3 primeros trimestres de 2021 valores de 98, 93 y 94% respectivamente.

Nuestro equipo

El trabajo en equipo, el compromiso, la búsqueda de la excelencia y el cuidado de las personas son los valores que identifican a la cultura organizacional de LACNIC.

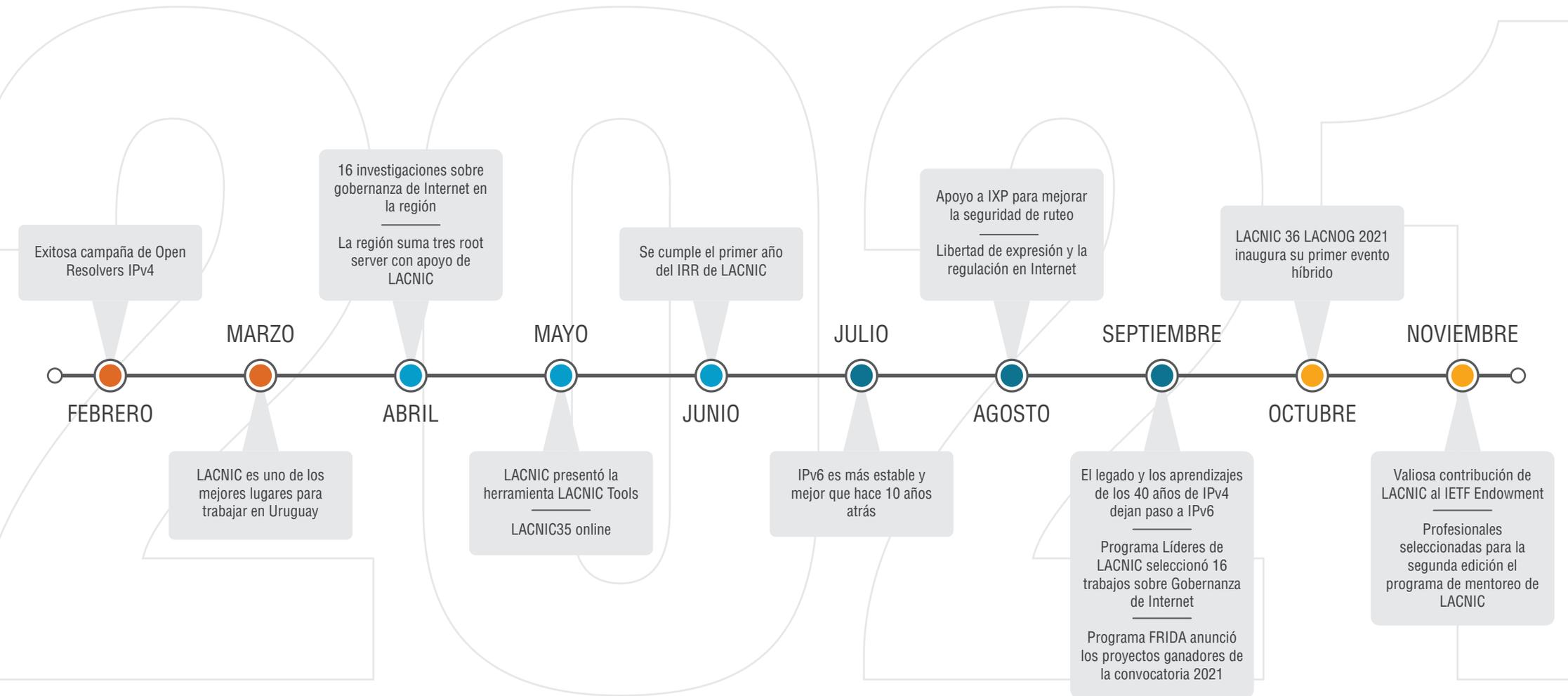
Es así que **por noveno año consecutivo hemos sido reconocidos como uno de los mejores lugares para trabajar en Uruguay**, en la categoría de hasta 150 empleados. En esta ocasión, ocupamos el 5to puesto, según el ranking elaborado por la consultora internacional Great Place to Work® (GPTW).

Además - y por segundo año consecutivo- obtuvimos el **primer lugar en el ranking de Mejores lugares para Trabajar para Mujeres en Uruguay** (categoría pequeñas organizaciones).

En este ranking se reconoce a aquellas organizaciones que se destacan por su trabajo en disminuir la brecha entre hombres y mujeres, logrando una mayor equidad en el mundo laboral.



Lo más destacado del año



Administración de Recursos Numéricos

Agotamiento de direcciones IPv4

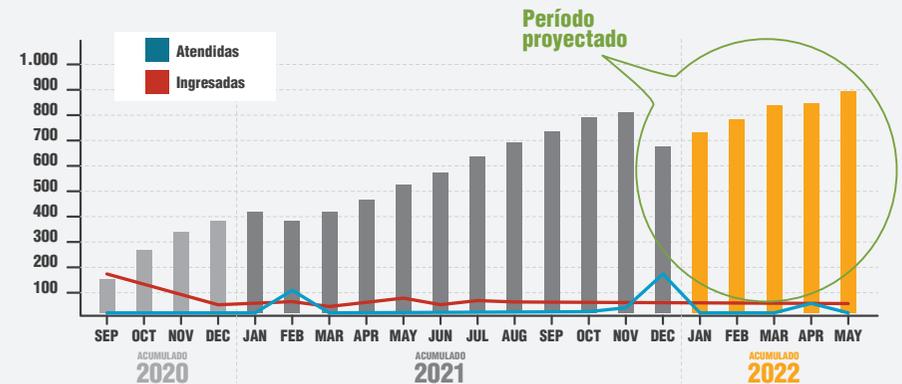
Durante 2021 continuamos adecuando nuestros procesos a un contexto de gran cantidad de solicitudes y poco espacio IPv4 para asignar. Esta escasez no impactó la cantidad de solicitudes, las cuales se mantuvieron en niveles pre agotamiento.

Como consecuencia, la lista de espera para recibir IPv4 creció hasta alcanzar unas 700 organizaciones para fines de 2021.

A lo largo del año recibimos unas 60 solicitudes mensuales; con el espacio recuperado nos fue posible atender un promedio de 12 solicitudes mensuales (exceptuando el mes de diciembre donde recibimos una recuperación extraordinaria de más de 170.000 direcciones).

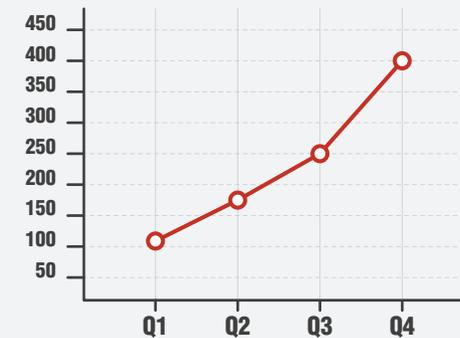
En función de la tendencia de crecimiento que ha tenido la lista, estimamos que para mayo de 2022 ésta contará con 900 organizaciones.

Cantidad de Solicitudes en Lista de Espera



El tiempo de espera en la lista tuvo un incremento significativo durante el año, ya que pasó de 100 días en los primeros meses de 2021 a más de 400 a fin de año.

Días de espera promedio en la lista hasta recibir IPv4



Estadísticas de asignaciones

Atendimos un total de 2239 solicitudes de recursos (IPv4, IPv6 y ASN), lo que representa una caída del 8% en relación con el año anterior. Es importante considerar que los números del 2020 se vieron afectados al alza por el anuncio del inminente agotamiento de IPv4. Si comparamos los números contra los promedios históricos trimestrales, el 2021 está por encima en todos los casos con la excepción del 2020.

Transferencias IPv4 intra e inter RIR

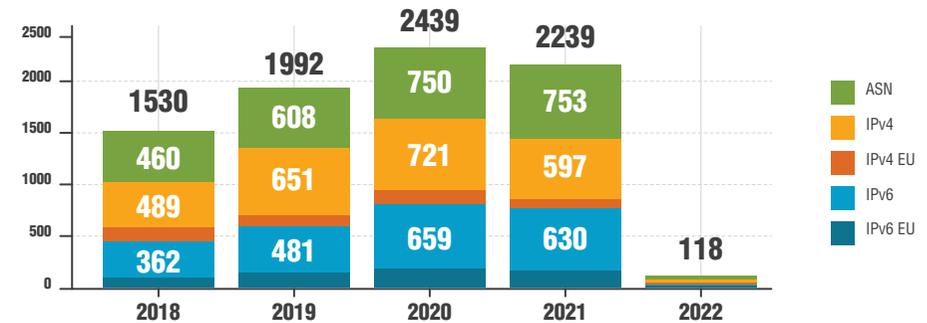
A lo largo del 2021 trabajamos en colaboración con NIC México, NIC br y los demás registros regionales para continuar con la implementación de las [transferencias Inter RIR](#).

Durante el año fueron transferidos 107 bloques IPv4, 50 bloques más que en el 2020.

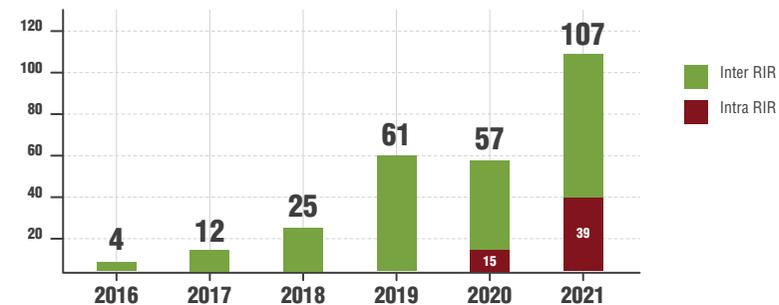
En cuanto a las transferencias inter RIR, éstas aumentaron de 15 a 39, continuando con la tendencia saliente observada en 2020, con 248.000 direcciones transferidas hacia otros RIRs, y 27.000 ingresando a nuestra región.

Si observamos el movimiento de IPs tanto a nivel inter RIR como intra RIR, Brasil y Argentina aparecen como los países de la región con mayor salida de direcciones, mientras que México y Colombia fueron los países que más transferencias recibieron dentro de la región. Francia fue el principal receptor (incluyendo las transferencias fuera de la región) seguido por Brasil y Ecuador.

Ingreso de solicitudes por tipo



Transferencias realizadas por año



Instancias de participación de nuestra comunidad

La comunidad de LACNIC está conformada por las más de 12.000 entidades asociadas, a las cuales se suma la comunidad extendida, que comprende a un conjunto diverso de personas y organizaciones interesadas en el desarrollo de Internet en la región.

A continuación destacamos algunas de las actividades realizadas durante el 2021 que reflejan la generación de espacios de intercambio tanto de experiencias como conocimientos técnicos, posibilidades de networking y fortalecimiento de habilidades.

Nuestros eventos

Con el objetivo de intercambiar información técnica y promover la creación de sinergias relacionadas al desarrollo de Internet de la región, organizamos dos eventos anuales. En esta ocasión ajustamos el contenido a formato online para el primer evento, e híbrido para el segundo.

Recibimos el apoyo de 17 empresas patrocinadoras, de las cuales 6 participaron por primera vez: Team Cymru, Transtelco, IPv4 Global, CentralNic Registry, IPXO, Scala Data Centers, Netflix, AWS, IPv4Mall, IP.Broker, Manrs, Amsix, Facebook, Google, ICANN, Red Clara, NIC.br.

LACNIC 35

<https://www.lacnic.net/lacnic35>

Realizamos el evento LACNIC 35 en modalidad online, del 10 al 14 de mayo de 2021. Mantuvimos un formato abreviado con el objetivo de conservar el espíritu del evento presencial incluyendo las actividades más significativas: tutoriales técnicos, el Foro Técnico de LACNIC (FTL), el Foro Público de Políticas, la reunión de LAC CSIRTs, una sesión introductoria para nuevos participantes, y el informe de actividades y presupuesto del 2020.



LACNIC 36 - LACNOG 2021

<https://www.lacnic.net/lacnic36>

LACNIC 36 LACNOG 2021 fue nuestro primer evento híbrido. Lo transmitimos 100% online y simultáneamente tuvimos una sede presencial en Montevideo, Uruguay y un hub en la ciudad de Pergamino, Argentina.

La apertura estuvo a cargo de Javier Salazar, Vicepresidente del Directorio de LACNIC y Oscar Robles, CEO de LACNIC desde Montevideo. Por su parte Ariel Weher, presidente del Directorio de LACNOG, fue el encargado de inaugurar el evento desde Pergamino.

Contamos con la presencia de Omar Paganini, Ministro de Industria, Energía y Minería de Uruguay, seguido de una entrevista a Vint Cerf sobre los aspectos técnicos que fueron clave en el desarrollo de Internet.



LACNIC on the Move

<https://onthemove.lacnic.net/en/belize-2021/>

Del 4 al 5 de agosto realizamos una actividad de LOTM (LACNIC on the move) en formato virtual, dirigida a la comunidad de Belice.

Estos encuentros buscan acercar los contenidos y discusiones regionales a ámbitos nacionales. En ellos la comunidad de Internet, gobiernos y actores clave del ecosistema de Internet, comparten información, experiencias y mejores prácticas sobre distintos temas técnicos que apuntan a promover el desarrollo de Internet en su territorio.

La agenda del evento incluyó temas como asignación y transferencias de recursos IP, IPv6 para tomadores de decisión, operativa de los IXPs, ciberseguridad, DNS y DNSSEC, entre otros.

Contamos con el apoyo del BIXP (Punto de Intercambio de Internet de Belice) y con la participación de 66 personas conectadas a la plataforma online.



Centro de capacitaciones

El Centro de Capacitaciones de LACNIC ofrece a la comunidad un continuo apoyo en el desarrollo de conocimiento y habilidades en temas técnicos asociados a las responsabilidades de LACNIC para los operadores de red, educadores, reguladores y gobiernos de la región.

A lo largo del 2021, trabajamos en aumentar la cantidad de capacitaciones virtuales sobre los temas más solicitados: IPv6, ruteo, gobernanza de Internet, seguridad, gestión de redes, BGP-RPKI. Realizamos más de 14 ediciones de los cursos del Campus LACNIC y más de 10 webinars sobre los distintos temas.

Webinars

<https://www.lacnic.net/2465/1/lacnic/webinars>

Realizamos más de 11 webinars con temáticas relevantes para nuestra comunidad, e incluimos transcripción en el 100% de los seminarios realizados e interpretación simultánea en todos los casos que lo requirieron (76% de los webinars).

Asistentes por temática



Otras capacitaciones

Participamos como capacitadores en eventos online sobre IPv6 organizados por terceros, entre los que se incluyen:

- Colombia y México: Capacitación Centro de Mujeres en Tecnología (2 encuentros)
- México: Taller IPv6 - Encuentro ANUIES-TIC 2021 (4 encuentros)
- Colombia: Hablemos de Gobierno Digital: La importancia de adoptar IPv6
- WALC 2021: Taller práctico de IPv6: Enrutamiento y Servicios (5 encuentros)

El Campus LACNIC es una plataforma educativa que permite realizar diferentes cursos a distancia. La plataforma brinda formación y apoyo para adaptarse a las necesidades de la comunidad de Internet y garantizar la accesibilidad y la continuidad del aprendizaje en la región.

Campus LACNIC

En el 2021 relanzamos el curso IPv6 básico, alineando los contenidos con los del curso IPv6 Avanzado.

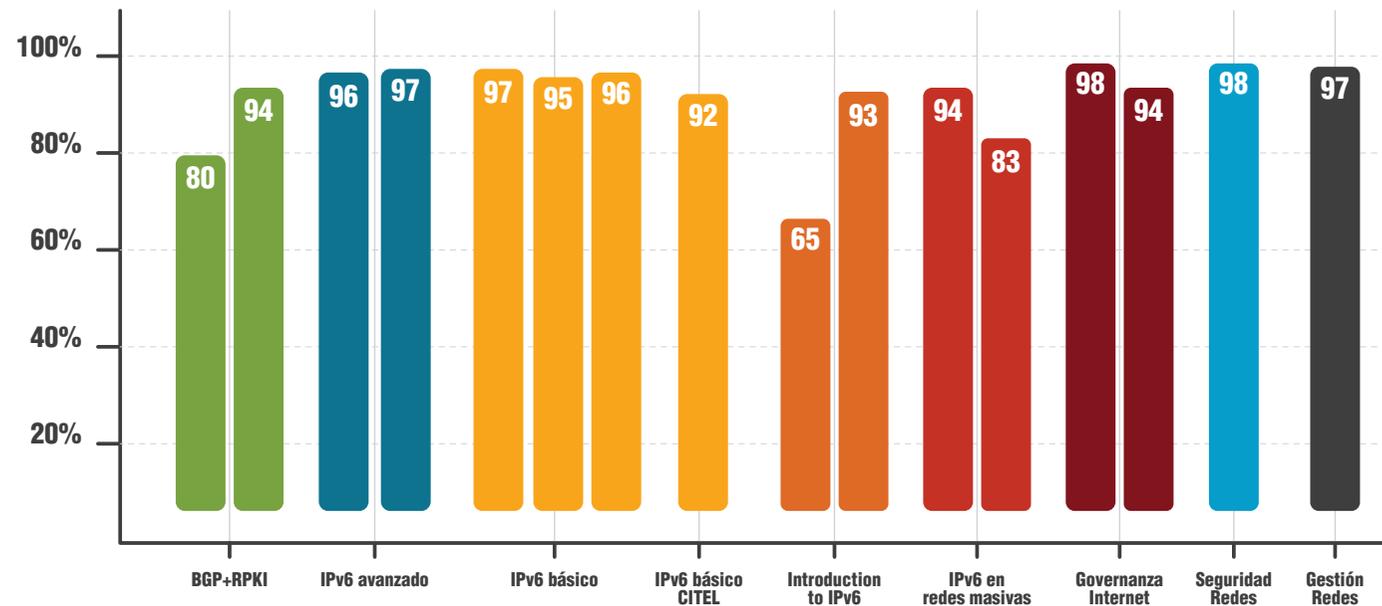
Asimismo, ofrecimos este curso a los Estados Miembros de CITEI/OEA, con el objetivo de acercarles contenido relevante sobre IPv6 que colabore con una toma de decisiones informada. Como resultado de la experiencia, más del 60% de los registrados rindieron el examen final.

Este año el Campus recibió más de 7.000 alumnos y el 46% de ellos han finalizado sus cursos exitosamente. Más del 50% de los alumnos eligió capacitarse en IPv6 (3.898 alumnos).

Más información: <https://campus.lacnic.net/>

Niveles de satisfacción

92% Promedio alcanzado



Desarrollo de Políticas

LACNIC basa su operativa en un modelo de autorregulación a través del cual las reglas (políticas) para la administración de los recursos de Internet son desarrolladas por la comunidad regional en un proceso participativo, público, transparente, abierto a cualquier persona interesada en nuestros temas y basado en el consenso.

Trabajamos junto a los moderadores del PDP en un esquema de participación con micrófono abierto durante la discusión de las propuestas de políticas en el Foro Público online, y en una dinámica tridimensional (Preguntas Q&A, micrófono y fila de micrófono presencial) en LACNIC 36.

Durante el año se discutieron 14 propuestas de política, 9 de las cuáles proponían modificaciones al PDP y 5 al manual de políticas. Solo 1 de las 14 propuestas propuestas, la LAC-2021-1: Modificar el punto "2.3.2.19 y 4.3 Inclusión del ASN originador en el WHOIS cuando estuviera disponible" llegó a consenso y fue ratificada por el Directorio.

En el Foro Público de Políticas de octubre, los moderadores propusieron la creación de un Working Group para trabajar sobre 2 propuestas similares que proponían ajustes al proceso de elección de los moderadores del PDP, y los autores estuvieron de acuerdo en integrar un grupo con otros actores de la comunidad para llegar a una propuesta consolidada. Por otro lado, los moderadores decidieron evaluar consenso en la lista de políticas de 4 nuevas versiones de propuestas que habían sido discutidas en un Foro anterior, debido al escaso nivel de debate, comentarios e interés que la comunidad había demostrado en estos temas.

A continuación la lista de propuestas de políticas presentada en el 2021 y su estados a diciembre del 2021:

Propuesta	Estado
LAC-2020-1: Agregar IPv6 operativo como requisito para las transferencias de IPv4	Abandonada
LAC-2020-3: El Análisis de Impacto es Obligatorio	No alcanzó consenso
LAC-2021-1: Modificar el punto "2.3.2.19 y 4.3 Inclusión del ASN originador en el WHOIS cuando estuviera disponible"	Ratificada
LAC-2021-2: No Competición de Propuestas	No alcanzó consenso
LAC-2020-6: Cambios varios del PDP	No alcanzó consenso
LAC-2020-9: Elección Moderadores PDP	No alcanzó consenso
LAC-2019-7: Procedimiento Electoral (Moderadores PDP) v7	No alcanzó consenso
LAC-2020-10: Facultar a receptores de bloques delegados para firmar ROA	En discusión
LAC-2020-4: Ajuste en las Funciones del Directorio v2	No alcanzó consenso
LAC-2018-13 v6: Política de Uso Aceptable de la Lista de Políticas (AUP)	No alcanzó consenso
LAC-2021-6 v1: Modificación del PDP para mejorar la calidad de las propuestas y la participación en el proceso de desarrollo de políticas.	No alcanzó consenso
LAC-2021-5 v1: Actualización de Definiciones de Usuario y Sitio Final	No alcanzó consenso
LAC-2021-4 v1: Permiso de transferencia y no-devolución de recursos	No alcanzó consenso
LAC-2018-5: Registro y validación del contacto de abuso	Implementada
LAC-2019-9: Actualización de "Recuperación y devolución de recursos" y coherencia con el resto del manual	Implementada
LAC-2021-3: Elección Moderadores PDP	Abandonada

El 2021 fue un año clave en lo que refiere a implementación de políticas vinculadas al Servicio de Registro.

Estas dos políticas fueron:

1. Política de Validación de contacto de abuso

que exige a las entidades que los contactos de abuso de bloques de direcciones IPs y ASNs mantengan la casilla de email del contacto de abuse validada y monitoreada. A diciembre del 2021 alcanzamos un 81% de contactos validados (2.600), los cuales corresponden al 93% de los recursos asignados por LACNIC (IPv4; IPv6 y ASN).

Evolución de la cantidad de contactos de abuso no validados



2. Política de Revocación de Recursos

Para la implementación de esta política buscamos un proceso que nos permita ir ajustando el nivel de severidad de los controles en distintos momentos, para comenzar corrigiendo las situaciones más graves y luego aumentar la exigencia.



Con este fin, desarrollamos un sistema que calcula el nivel de incumplimiento de cada organización en relación a una serie de políticas preseleccionadas, nos permite seleccionar límites de tolerancia para cada política y nos otorga flexibilidad para modificar el peso que queremos dar a cada política evaluada, entre otras características.

Foros Técnicos

Los Foros Técnicos constituyen espacios de intercambio de conocimiento y experiencias que contribuyen a fortalecer aún más a la comunidad técnica de Internet en la región. Este año, al igual que los eventos y capacitaciones, se mantuvieron en formato virtual.

Foro Técnico de LACNIC

<https://www.lacnic.net/2362/1/lacnic/foro-tecnico-de-lacnic>

El Foro Técnico de LACNIC -espacio de intercambio y discusión sobre tecnologías de Internet e implementaciones técnicas- se sumó al formato virtual en el marco de LACNIC 35. El comité de programa recibió 26 propuestas de trabajos, de las cuales seleccionó siete para lograr adaptarse al tiempo requerido por el formato virtual. En este foro abordamos temas como IPv6, MAP Translation, BGP, IoT, geolocalización, entre otros.

Simposio Regional del FIRST

(Foro Global de Respuesta a Incidentes y Equipos de Seguridad)

En el marco de LACNIC 36 realizamos el [Simposio de seguridad de FIRST](#) co-organizado con FIRST y co-hosteado por NIC.br/CERT.br. Durante el primer día se desarrollaron las conferencias plenarias que abordaron temas como redes de sensores, estadísticas regionales y la importancia de compartir información entre los CSIRTs.

En el segundo día de actividades Ernesto Pérez Estévez y Paul F. Bernal del CSIRT CEDIA de Ecuador, dictaron el tutorial “SIM3 Modelo de madurez de CSIRTs”, con el objetivo de enseñar el modelo Security Incident Management Maturity Model (SIM3) para evaluar un CSIRT, identificar oportunidades de mejora y planificar acciones para su implementación.

Reunión CSIRTs

LAC-CSIRT es un espacio de intercambio y coordinación entre los actores de la región vinculados a la atención a incidentes de seguridad.

La comunidad de LAC-CSIRT se sumó a LACNIC 35 online. La agenda de presentaciones incluyó un resumen de ciberataques en Perú, la utilidad de una HoneyNet y cómo extraer datos útiles de un sensor, un proyecto para identificar hosts maliciosos, un servicio web que ayuda a la población en general a analizar sus archivos sospechosos y brinda entrenamiento en técnicas básicas de seguridad, entre otros.

LACNOG

Como es habitual, el segundo evento del año de LACNIC lo desarrollamos junto con la reunión anual del Foro de Operadores de Redes de Latinoamérica y el Caribe, LACNOG.

La agenda incluyó 13 presentaciones técnicas seleccionadas y dos paneles. Estas presentaciones trataron de temas como conectividad en LAC, ataques DDoS en pandemia, protocolos de IoT en IETF, MANRS, entre otros.

Acceda [aquí](#) a todas las presentaciones.

Internet estable, abierta y segura

Fortaleciendo la infraestructura de Internet

Programa +RAÍCES

El proyecto +RAÍCES tiene como objetivo promover la instalación de copias anycast de los servidores raíz en los países de la región de servicio de LACNIC. Con la instalación de estos servidores en puntos estratégicos de la región buscamos lograr un acceso más resiliente a uno de los recursos críticos de Internet, como es el DNS.

<https://www.lacnic.net/raices>

De esta forma, generamos una mejor respuesta ante posibles ataques de DDoS o en eventuales fallos en la infraestructura que dejen inoperativos algunos root servers.

Desde LACNIC publicamos anualmente un llamado a expresiones de interés para las organizaciones que quieren alojar una instancia anycast de servidor raíz. En conjunto con los operadores de servidores raíz (RSO) con los que tenemos acuerdos, realizamos una selección de los sitios que cumplen con las características adecuadas para alojar un servidor raíz.

Durante 2021 instalamos servidores seleccionados en el llamado +RAÍCES de 2020 y algunos de años anteriores que se vieron demorados por la pandemia:

RSO	Lugar	Institución	Rol de LACNIC	Operativo
I	Buenos Aires, Argentina	ARIU	Coordinación	Febrero 2021
I	Suriname	Telesur	Financiamiento y Coordinación	Febrero 2021
I	Guatemala	IXP-GT	Financiamiento y Coordinación	Marzo 2021
I	Lima, Perú	PIT Perú	Financiamiento y Coordinación	Abril 2021

En el llamado 2021 los sitios seleccionados fueron:

- Santo Domingo, República Dominicana: IXP IXDO
- Puerto Príncipe, Haití: IXP AHTIC
- Panamá, Panamá: IXP InteRed



Ubicación de copias de servidores raíz patrocinadas por LACNIC

Instalación de servicios en IXP

En el marco del acuerdo de colaboración que existe entre LAC-IX, Internet Society y LACNIC, llevamos adelante un [programa de fortalecimiento de los IXP](#) de la región con el objetivo de mejorar la infraestructura del propio IXP, la calidad de los servicios provistos a sus miembros y la calidad de Internet en cada país.

Entre los servicios que promovemos desde LACNIC para instalar en IXPs se encuentran la validación RPKI, la seguridad y estabilidad del enrutamiento mediante la instalación de servidores de rutas y servidores de DNS.

El trabajo en conjunto entre las tres organizaciones ha permitido también mejorar la administración de los IXP (IXP Manager, sistemas de monitoreo, etc), el apoyo con hardware para la infraestructura, así como la introducción de las normas MANRS en la mayoría de ellos.

Los IXP que recibieron apoyo este año con el conjunto de servicios mencionados son:

- IXP Py - Paraguay
- CRIX - Costa Rica
- Aprosva - Ecuador (Guayaquil)
- Perú IX - Perú (Trujillo)

Desde LACNIC también apoyamos con servidores que se integran a los sistemas de virtualización en los siguientes sitios:

- InterRed, Panamá
- Aprosva, Ecuador
- Perú IX, Perú (en proceso)

Además del apoyo en infraestructura, realizamos talleres de capacitación sobre temas como BGP, RPKI, IPv6 y Servicios en IXP en el IXSY de Yucatán, México y en el CRIX de Costa Rica.

Acciones en ciberseguridad

Este año nuestro CSIRT gestionó más de 120 incidentes de seguridad que involucran recursos de Internet bajo la administración de LACNIC.

Continuamos con la mejora de nuestra red de sensores. En 2021 pudimos concretar la incorporación de 9 nuevos sensores a la red HoneyNet del CSIRT, alcanzando un total de 25 sensores. Los sensores que se incorporaron pertenecen a organizaciones de Ecuador, Bolivia, Costa Rica, Brasil, Guatemala, México y Argentina.

En el marco de las actividades vinculadas con las agencias de cumplimiento de la ley (LEAs) desarrollamos una actividad para el personal de la Fiscalía General de la Nación de Uruguay, con el objetivo de concientizar sobre la importancia de la seguridad de la información y su debida protección. Compartimos buenas prácticas para el tratamiento y acceso a la información, de acuerdo a las amenazas más comunes reportadas al CSIRT de LACNIC.

Asimismo, llevamos a cabo el Seminario online "Gestión de información para investigaciones de delitos informáticos". Los invitados pertenecían a la Fiscalía General de la Nación, a la Unidad Ejecutora contra la Ciberdelincuencia del Ministerio de Seguridad, Justicia y DDHH de La Rioja y Policía Federal, todas de Argentina y Delitos Informáticos, del Ministerio del Interior de Uruguay.

Promoción del despliegue de IPv6

La promoción, el fortalecimiento y la concientización sobre la importancia del despliegue IPv6 en la región es un tema prioritario y transversal a todas nuestras actividades.

A lo largo del año realizamos 4 webinars sobre el tema, incluyendo un [encuentro virtual](#) para tomadores de decisión, en celebración del décimo aniversario del Lanzamiento mundial de IPv6 y el [Día de IPv6](#).

Asimismo a través del Campus LACNIC realizamos una edición especial del curso básico de IPv6 para los Estados Miembros de CITEC/OEA.

En el marco de los eventos LACNIC 35 y 36, llevamos a cabo tutoriales de [Operación de redes IPv6](#) que contaron con muy buena recepción por parte de los participantes.

Además, durante el evento LACNIC on the Move, dictamos el tutorial IPv6 for Decision Makers.

Asimismo en el 2021 realizamos un informe junto con la consultora SMC+ Digital Public Affairs denominado [“Estadísticas y tendencias para el despliegue de IPv6 en América Latina y el Caribe 2016 – 2020”](#).

El trabajo muestra un crecimiento de 18% de IPv6 en la región en los últimos cinco años, aunque subsisten asimetrías a nivel subregional en el desarrollo de IPv6. Mientras Sudamérica (25%) y Centroamérica (30%) presentan buenos niveles de adopción del protocolo, el Caribe (7%) presenta dificultades.

A nivel global, América Latina y el Caribe se ubican en una buena posición y han logrado múltiples avances. No obstante, todavía se observa un porcentaje de adopción menor tanto respecto al promedio global como a otras regiones.

Proyectos I+D

Estudio de recursos de Internet de la región LAC que posibilitan ataques de DDoS

En colaboración con el CERT UNLP (Argentina) realizamos un estudio sobre la presencia de servicios del User Datagram Protocol (UDP) con potencial de amplificación de tráfico, que pueden ser utilizados para ataques de DDoS (denegación de servicio distribuido) en América Latina y el Caribe.

El objetivo del trabajo fue identificar la presencia de estos vectores de ataque, notificar a organizaciones de la región y realizar recomendaciones para corregir el problema para reducir la cantidad de sistemas expuestos y el riesgo de que sean utilizados como reflectores para ataques de DDoS.

Lea el reporte aquí: <https://bit.ly/33UlsRK>

Tiempo de respuesta a la nube DNS anycast de LACTLD desde Latinoamérica y el Caribe

En 2021 realizamos un [estudio](#) enfocado en el estado de los servidores raíz del DNS, el primer nivel de esta jerarquía. En esta etapa analizamos la performance percibida del siguiente nivel de jerarquía del DNS, los top level domains (TLD) y, en especial aquellos TLD que corresponden a los códigos de país de nuestra región, los ccTLDs.

Para esto analizamos los tiempos de respuesta hacia la nube anycast de LACTLD, iniciativa que consta de 14 nodos anycast alojados en diversos países de la región. Estos nodos son copias exactas que responden por un total de 15 ccTLD y otras zonas de infraestructura, por ejemplo zonas reversas de LACNIC.

Estudio sobre interconexión BGP a nivel local en la región de América Latina y el Caribe

El estudio busca comparar características básicas de las publicaciones de rutas de la región, para obtener conclusiones sobre el comportamiento de los operadores en la publicación de prefijos y poder responder preguntas como: ¿cuál es la cantidad promedio de sistemas autónomos por los que pasa el tráfico? ¿Qué cantidad de organizaciones publican sus prefijos en un IXP? ¿Hay diferencias entre la publicación de IPv4 e IPv6? ¿Los operadores favorecen o desfavorecen el tráfico a través del IXP? ¿Cuál es el impacto de esto en la estabilidad del ruteo regional?

Algunos datos alentadores: observando el área de influencia de los IXP, se comprobó que existe cierta interconexión regional, aunque aún podría mejorar. Brasil es uno de los países más interconectado con operadores alcanzados por todos los IXP excepto los más pequeños (IXSY y GYE). En los puntos de intercambio con tablas de mayor tamaño, también se observa una buena cobertura de prefijos IPv4 y ASN, al compararlas con tablas de colectores globales (la intersección ronda el 70% en IXP chilenos y argentinos).

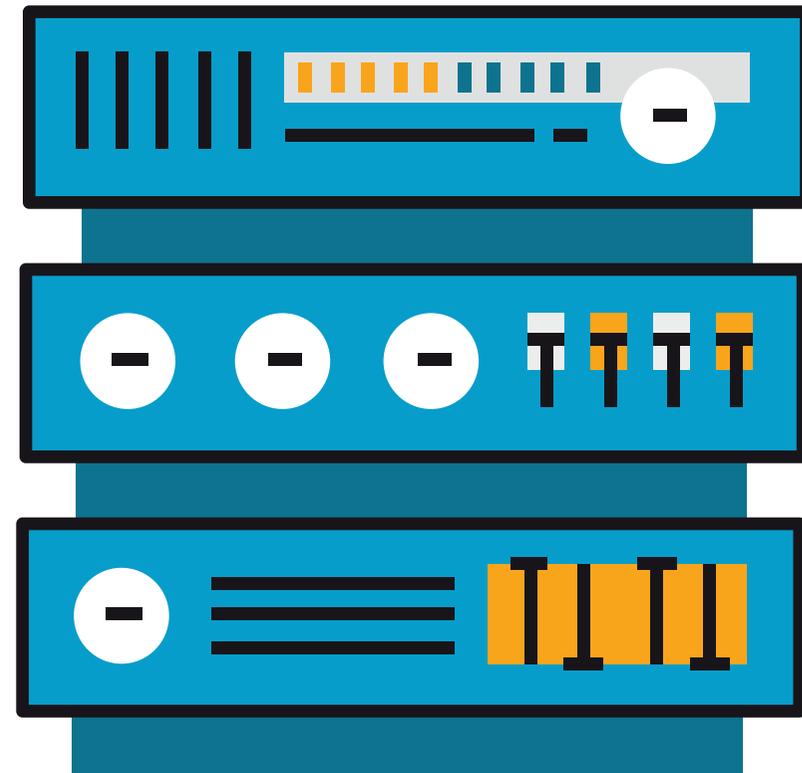
No obstante, queda trabajo por hacer por parte de los operadores de red para contar con una Internet mejor: las diferencias entre IPv4 e IPv6 son considerables, lo que muestra que las interconexiones en IPv6 aún no se han desarrollado al nivel de IPv4. Además, es notable la presencia de preprendings en las tablas de los IXP, algo que no debería ser tan frecuente. El estudio analiza en particular cada uno de los IXPs que cuentan con tablas de BGP publicadas en colectores de LACNIC o PCH.

El Internet Routing Registry de LACNIC

<https://www.lacnic.net/5920/1/lacnic/>

El Internet Routing Registry de LACNIC se ha posicionado como una herramienta clave en la operación de muchos proveedores de Internet y usuarios finales de direcciones IP y ASN en LATAM. Desde comienzos de 2021 nuestro IRR está siendo replicado por RADB, el IRR más importante del ecosistema.

La herramienta se ha mantenido estable y confiable, al punto que su uso se ha convertido en requisito de algunos proveedores de Internet y de generadores de contenido para habilitar interconexiones.



Internet y su impacto social

Mujeres en TICS

Webinars IT Women

Buscamos temáticas amplias con foco en temas de interés general para la comunidad y, al mismo tiempo, con una significación específica en cuanto a las barreras que enfrentan las mujeres en el ámbito de la tecnología.

En esta instancia, a través de la actividad *“Herramientas de innovación aplicadas a la vida”*, buscamos introducir conceptos relacionados a la innovación y la tecnología aplicados a la vida personal y profesional.

Programa de Mentoreo

En mayo de este año culminó la primera edición del Programa de Mentoreo de IT Women que busca cultivar nuevas generaciones de mujeres técnicas con conocimiento y habilidades para realizar presentaciones relevantes en foros técnicos. El programa incluye reuniones de seguimiento con un mentor; un referente de la comunidad técnica que ayudará a encaminar la elaboración del trabajo que cada experta propuso en su postulación y dos capacitaciones en habilidades blandas.

Cuatro participantes concluyeron su formación y presentaron el [trabajo técnico](#) durante el FTL de LACNIC 35.

La [convocatoria a la segunda edición](#) recibió diez postulaciones, de las cuales se seleccionaron a seis candidatas que desarrollarán trabajos técnicos a ser presentados en el FTL de LACNIC 37.

Programa FRIDA

Desde hace dos años establecimos estas tres categorías de proyectos: (a) Estabilidad y Seguridad en Internet, (b) Internet Abierta y Libre y (c) Acceso a Internet. Desde ese mismo momento el programa evolucionó a estar financiado únicamente con fondos de LACNIC con el fin de establecer de manera independiente las líneas de proyectos a apoyar.

En el 2021 duplicamos el fondo disponible para grants, priorizando aquellos proyectos más cercanos a la comunidad técnica de LACNIC.

El jurado de expertos seleccionó [3 premiados](#) y [14 proyectos para subvención](#), de entre más de 250 postulaciones.



frida

Apoyo a espacios de Gobernanza de Internet

Desde LACNIC apoyamos el fortalecimiento de los espacios de discusión sobre gobernanza de Internet regionales, como el LACIGF e iniciativas nacionales. Actualmente hay muchos países que cuentan con espacios de diálogos nacionales, cada uno con su propia impronta. Al participar activamente de estos espacios realizamos nuestro aporte en las discusiones, contribuimos a que exista un mejor entendimiento del modelo multistakeholder y del rol que cumple LACNIC.

Participación en espacios de gobernanza en el 2021

■ Enero

Escuela de Gobernanza de Internet de Haití

Participamos en el webinar “La necesidad de desplegar IPv6 ya”.

■ Mayo

CaribNOG

Participamos en las dos reuniones virtuales de CaribNOG presentando sobre el diseño de redes seguras, medidas de seguridad para los IXPs, las tendencias sobre los recursos numéricos en LAC, entre otros temas.

Foro de Políticas Públicas del Caribe y Foro Técnico del Caribe

Nos sumamos a la organización de estos dos espacios- coordinados entre ARIN y CTU desde 2018- para aportar nuestra visión.

■ Julio

36ª CANTO

Participamos del panel sobre “El Estado de Internet: Tendencias y Cambios Significativos durante La Pandemia”.

IV edición IGF Panamá

Participamos como panelistas de la sesión “La Tecnología al Servicio de la Sociedad durante la Pandemia” donde hablamos sobre cómo las tendencias tecnológicas y su evolución hacia el futuro convergen en la necesidad de utilizar IPv6.

ITU

Participamos en el evento sobre 5G y Acceso a Internet, con el fin de resaltar la necesidad de la adopción de IPv6.

■ Agosto

17th Caribbean Internet Governance Forum -CIGF

Participamos en múltiples sesiones brindando perspectivas sobre la transformación de la Gobernanza de Internet a niveles nacional y regional.

Comité de Normalización de COMTELCA

Realizamos una presentación sobre las tendencias tecnológicas hacia el futuro así como el rol de los Gobiernos en crear las condiciones favorables para el desarrollo abierto, estable y seguro del Internet.

■ Septiembre

Conferencia General de Ministros de la CTU/CTU ICT Week

Recibimos invitación especial para presentar perspectivas a los Ministros de TIC miembros de la CTU, desde la comunidad de números.

CRIX

Generamos tres webinars sobre IPv6 y un laboratorio de Mecanismos de transición IPv6.

■ Octubre

South School of Internet Governance 2021

Participamos en la sesión “Internet como herramienta de la recuperación económica post COVID-19”.

Congreso Latinoamericano de Transformación Digital

Organizamos la sesión “¿De qué hablamos cuando decimos “regular Internet”?”

Regional Innovation Forum - ITU

Participamos en el evento con el objetivo de destacar la importancia del despliegue de IPv6.

■ Noviembre

Virtual School of Internet Governance (VSIG)

Capacitamos a los alumnos de la primera versión en español del VSIG. Brindamos una charla sobre las consideraciones estratégicas para desplegar IPv6.

■ Diciembre

IGF LAC Space

Co-organizamos junto a LACTLD la quinta edición del IGF LAC Space 2021 durante el IGF 2021, donde promovimos las investigaciones del Programa Líderes 2.0.

Participación y contribución en el IGF Global y LACIGF

Desde LACNIC apoyamos, mediante la NRO, al IGF Global. Adicionalmente, participamos presentando propuestas de sesiones para el evento anual. Este año, junto a APNIC, trabajamos en la sesión de Factores Técnicos de éxito de Internet.

Con respecto al LACIGF, participamos activamente tanto en el Comité de Agenda como en la organización de sesiones para el evento anual junto a la comunidad técnica regional.

LACIGF

<https://lacigf.org/>

Debido a la situación generada por la pandemia el encuentro del LACIGF 14 se llevó a cabo de forma online el 23 y 24 noviembre. En esta oportunidad, participamos en el Comité de Agenda del LACIGF, liderando la renovación de sus estatutos a partir de un estudio realizado en el 2019.

Adicionalmente, co-organizamos la sesión de la comunidad técnica para la que facilitamos la participación de la Secretaría TIC de Argentina, con el objetivo de resaltar el rol de la Coalición IPv6 como modelo de impulso a IPv6 desde los Gobiernos.

Líderes 2.0

<https://www.lacnic.net/4906/1/lacnic/lideres-20>

El Programa Líderes brinda apoyo a los espacios de gobernanza de Internet (NRIs) a nivel nacional, regional, subregional y de jóvenes, así como también promueve la participación en el LACIGF.

En su segunda edición, brindamos financiamiento y mentoría a 16 candidatos de la región para que realicen investigaciones y presenten conocimiento en torno a cinco ejes temáticos: Internet y la pandemia: impactos sobre los derechos humanos, Inclusión Digital, Seguridad y confianza, Internet y productividad y Fortalecimiento y expansión de las NRI.

Las 16 investigaciones abarcan a 10 países de nuestra región, Bolivia, Ecuador, Colombia, Brasil, República Dominicana, Guyana, Venezuela, México, Trinidad y Tobago, Haití.

Relacionamiento con gobiernos y tomadores de decisiones

En el 2021 realizamos diversas actividades dirigidas a reforzar vínculos con autoridades de gobiernos de la región así como para generar confianza e influencia en tomadores de decisiones. Conversamos sobre actividades de promoción en el despliegue de IPv6, agotamiento de IPv4 y ciberseguridad.

Entre las actividades se destacan las reuniones virtuales con la Superintendencia de Telecomunicaciones de Guatemala (SIT), el Ministerio de Ciencia Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) de Costa Rica, la Agencia Conectividad de Córdoba, la Secretaría de Innovación Pública y la Subsecretaría TIC de Argentina.

Asimismo, generamos reuniones con la Unión de Telecomunicaciones Caribeña y COMTELCA con el objetivo de identificar propuestas que promuevan los temas de Internet en la región de Centroamérica y el Caribe.

Nos reunimos también con representantes parlamentarios de Uruguay para acercarles información concreta sobre las consecuencias inesperadas de los bloqueos a sitios web.

Foros de telecomunicaciones

CITEL/OEA

Participamos de las dos reuniones del Comité Consultivo Permanente 1 (CCP1) de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL/OEA). En la primera edición del CCP1, celebrada del 28 al 30 de abril, presentamos un documento informativo sobre el CSIRT de LACNIC, instrumento clave de coordinación respecto a incidentes de ciberseguridad para los asociados.

En la segunda edición, celebrada del 4 al 8 de octubre, presentamos un documento informativo sobre consecuencias técnicas del bloqueo de sitios en Internet.

En el mes de septiembre realizamos el webinar “[Rol Estratégico de IPv6 en la Transformación Digital](#)”, organizado conjuntamente con la CITEL. Se presentaron diferentes perspectivas sobre el proceso de transformación digital y el rol estratégico de IPv6.

eLAC

Desde LACNIC mantenemos el rol de observador en representación de la Comunidad Técnica en la Mesa de Coordinación de eLAC. Coordinamos los aportes de los actores de la comunidad técnica al plan de actividades del Programa de Cooperación eLAC2022, incluyendo capacitaciones y actividades de sensibilización sobre IPv6 y los IXPs por parte de LACNIC e Internet Society (ISOC), talleres sobre la experiencia de redes nacionales de investigación y educación de RedCLARA, y capacitaciones a gobiernos para la implementación de medidas de seguridad de LACTLD.

Anexos

- Dictamen del Auditor externo
- Dictamen de la Comisión Fiscal