



Relatório Anual 2021

www.lacnic.net

LACNIC

- 3 · Reforçamos nosso compromisso com a comunidade da Internet
- 5 · Acerca do LACNIC
- 7 · Nossos associados
- 9 · Nossa equipe
- 10 · Os destaques do ano

Administração de Recursos

- 11 · Esgotamento de endereços IPv4
- 12 · Estatísticas de designações
- 12 · Transferências IPv4 intra e inter RIR

Instâncias de participação da nossa comunidade

- 13 · Nossos eventos
- 16 · Centro de Capacitações LACNIC
- 18 · Desenvolvimento de políticas
- 20 · Fóruns Técnicos

Internet estável, aberta e segura

- 21 · Fortalecendo a infraestrutura da Internet
- 22 · Ações em segurança cibernética
- 23 · Promoção da implementação do IPv6
- 23 · Projetos I+D

A Internet e o seu impacto social

- 25 · Mulheres nas TIC
- 25 · Programa FRIDA

Apoio a espaços de governança da Internet

- 26 · Participação em espaços de governança em 2021
- 27 · Participação e contribuição no IGF Global e LACIGF
- 28 · Líderes 2.0
- 28 · Relacionamento com governos e tomadores de decisões
- 28 · Fóruns de telecomunicações

Anexos

- 29 · Parecer do Auditor Independente
- 29 · Parecer Comissão Fiscal

Reforçamos nosso compromisso com a comunidade da Internet

Apesar das dificuldades dos últimos dois anos devido à situação sanitária global, desde o LACNIC reforçamos nosso compromisso de continuar oferecendo serviços de qualidade aos nossos associados e de nos envolvermos cada vez mais com a comunidade no desenvolvimento da Internet na América Latina e o Caribe.

O ano de 2021 deu continuidade ao desafio iniciado em 2020 com a pandemia, nos desafiando e nos incentivando a continuar mantendo nossas operações, melhorando processos e testando e aumentando a resiliência organizacional. Por isso, em nome da Diretoria do LACNIC, gostaria de expressar nossa gratidão e orgulho pela excelente equipe de colaboradores do LACNIC.

Esta grande oportunidade de aprendizado aumentou o nível de maturidade e profissionalismo do LACNIC. Desde a Diretoria temos feito um esforço para consolidar a solidez financeira da organização, solidificar a gestão e controle de riscos, estabelecer a transparência de processos, focar no atendimento ao cliente e incentivar a organização a ser um excelente local de trabalho.

Nesse contexto, gostaria de salientar o reconhecimento do LACNIC - pelo nono ano consecutivo - como um dos melhores lugares para trabalhar no Uruguai. Estamos no quinto lugar de acordo com o Great Place to Work® (GPTW).

Da mesma forma, realizamos pesquisas trimestrais com nossos associados para obter feedback e ver possibilidades de melhoria, sempre mantendo níveis de excelência, entre 93 e 98% de satisfação.

Na mesma linha, também avaliamos a satisfação da comunidade nos eventos LACNIC 35 e LACNIC 36-LACNOG 2021, alcançando mais de 95% de satisfação em ambos os encontros, o que é notável considerando as limitações próprias da situação. Esses resultados nos encorajam a consolidar a melhoria contínua nos nossos processos, podendo assim nos reinventar e manter o espírito de colaboração que sempre caracterizou o LACNIC.



Alejandro Guzman, Presidente del directorio

É assim que encerra um ano desafiador; um ano cheio de projetos e compromissos que nos permitem estar próximos de nossa comunidade, e continuar cumprindo nosso papel como referente, contribuindo para o desenvolvimento da Internet da região.

Acerca do LACNIC

Somos uma organização internacional não governamental estabelecida no Uruguai em 2002. Nossa função abrange a designação e administração dos recursos de numeração da Internet (IPv4, IPv6), Números Autônomos e Resolução Inversa para a região. Contribuímos para o desenvolvimento da Internet na região por meio de uma política ativa de cooperação, promovendo e defendendo os interesses da comunidade regional e colaborando na geração de condições para que a Internet seja um instrumento eficaz de inclusão social e desenvolvimento econômico da América Latina e o Caribe.

Visão

Construímos uma comunidade regional para uma Internet global aprimorada.

Nossa missão

Gerenciamos os recursos de numeração da Internet da América Latina e o Caribe, mantendo padrões de excelência e transparência e promovendo o modelo participativo de desenvolvimento de políticas.

Lideramos a construção permanente da comunidade regional, fortalecendo as capacidades tecnológicas e a pesquisa aplicada para o desenvolvimento de uma Internet estável e aberta.

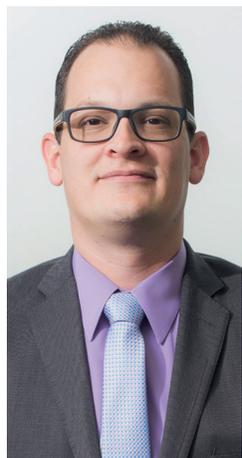


Quem fazem parte do LACNIC?

Diretoria do LACNIC

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

LACNIC é administrado e dirigido por uma Diretoria de sete membros eleitos por seus associados, um conjunto de mais de 12.000 organizações que operam as redes e prestam serviços em 33 territórios da América Latina e o Caribe. Em 2021 a Diretoria do LACNIC esteve composta por:



Alejandro Guzman

Presidente

Colombia

Finaliza mandato:
12/2024



Javier Salazar

Vice-presidente

México

Finaliza mandato:
12/2022



Gabriel Adonaylo

Tesoureiro

Argentina

Finaliza mandato:
12/2023



Wardner Maia

Segundo Tesoureiro

Brasil

Finaliza mandato:
12/2022



Esteban Lescano

Secretário

Argentina

Finaliza mandato:
12/2024



Evandro aronil

Segundo Secretário

Brasil

Finaliza mandato:
12/2024



Carmen Denis

Vocal

México

Finaliza mandato:
12/2023



Oscar Robles

Diretor Executivo

Comissão Fiscal

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

É o órgão de fiscalização do LACNIC que supervisiona o cumprimento das normas contábeis e administrativas, e garante o cumprimento do quadro legal e estatutário da organização. Em 2021 seus membros foram:

Nome	País	Período
Aristóteles Dantas Gaudêncio	Brasil	Eleições 2019 - até eleições 2022
Hernán José Arcidiácono	Argentina	Eleições 2020 - até eleições 2023
Adriana Ibarra	México	Eleições 2021 - até eleições 2024

Comissão Eleitoral

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

A Comissão Eleitoral supervisiona os atos eleitorais **a fim de garantir a transparência de todo o processo**. Esta comissão também analisa as candidaturas no âmbito do regulamento de incompatibilidades, resolve os problemas que possam aparecer durante uma eleição, valida a apuração dos votos e divulga os resultados finais.

Em 2021 enfrentou o desafio de auditar e supervisionar processos eleitorais abertos à comunidade: o ASO AC, Review Committee e eleições do moderador do Processo de Desenvolvimento de Políticas.

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

Comitê de Ética

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

É o órgão responsável por interpretar, aplicar e atualizar o Código de Ética e o Código de Conduta da comunidade do LACNIC e tem a capacidade para lidar com casos que transcendem a esfera de autoridade operacional.

Em 2021 esteve composto por:

- Adriana Ibarra (Comissão Fiscal)
- Carmen Denis (Diretoria do LACNIC)
- Oscar Robles-Garay (CEO do LACNIC)

Os associados do LACNIC são aquelas organizações da região da América Latina e o Caribe que nos solicitam recursos IPv4, IPv6 ou ASN.

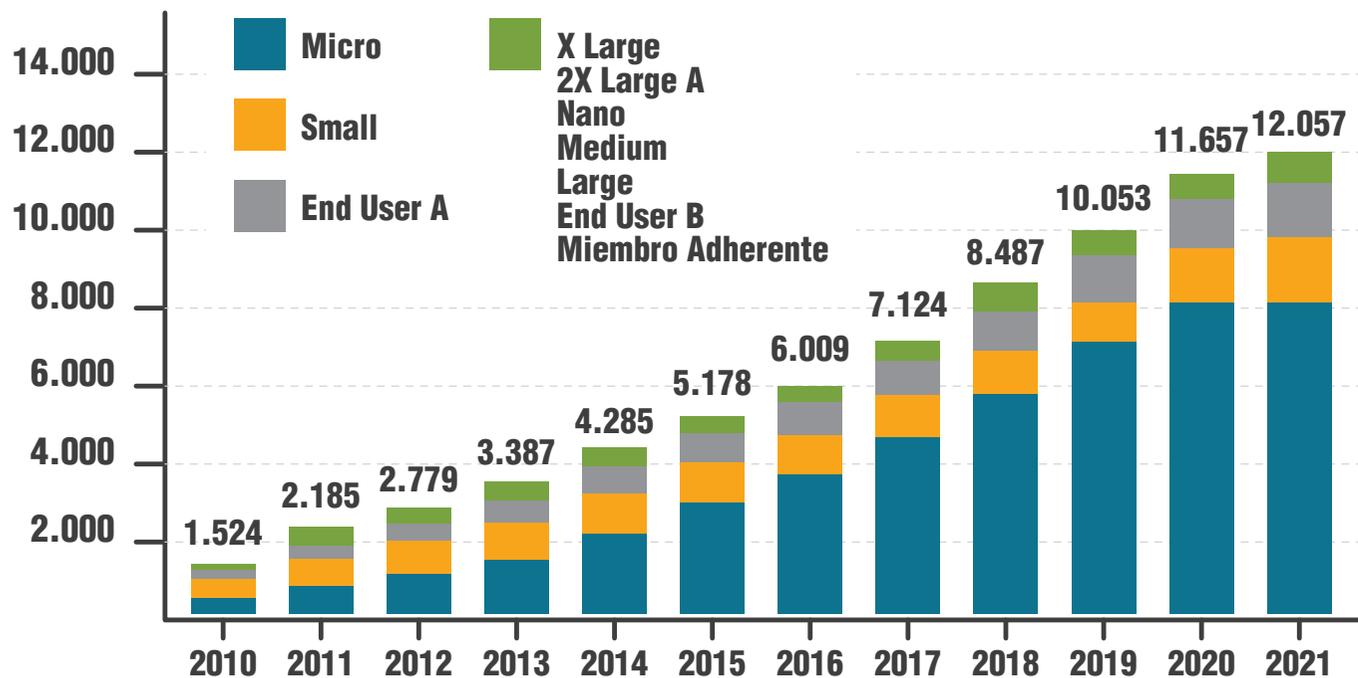
Nossos associados

Em 2021 ultrapassamos os 12.000 associados, entre os quais estão as principais empresas e organizações da Internet, bem como universidades e organizações que possuem recursos de numeração na América Latina e o Caribe.

Crescimento de associados

Neste ano, aderiram 487 novos associados, atingindo um total de **12.144 organizações associadas** no final do ano. O gráfico abaixo mostra a evolução dos últimos anos.

Evolução número de associados



Visitando os nossos associados

Desde 2015 fazemos visitas presenciais aos nossos associados com o intuito de conhecer em primeira mão as suas necessidades e poder aproximar os serviços e benefícios que lhes oferecemos.

Em 2021 realizamos um total de 60 reuniões virtuais, com organizações da Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia. Conversamos sobre seus direitos e benefícios, a escassez do IPv4, alternativas para obter IPv4 (lista de espera e transferências) e implementação do IPv6, entre outros.

Número de reuniões virtuais por país



Pesquisas de satisfação

Durante 2021 realizamos pesquisas trimestrais que nos permitem medir a evolução da satisfação geral e propor melhorias em nossos processos. O resultado dessas pesquisas trimestrais manteve-se em níveis de excelência desde o seu lançamento em 2020, tendo alcançado valores de 98, 93 e 94% nos 3 primeiros trimestres de 2021 respectivamente.

Nossa equipe

O trabalho em equipe, o comprometimento, a busca pela excelência e o cuidado das pessoas são os valores que identificam a cultura organizacional do LACNIC.

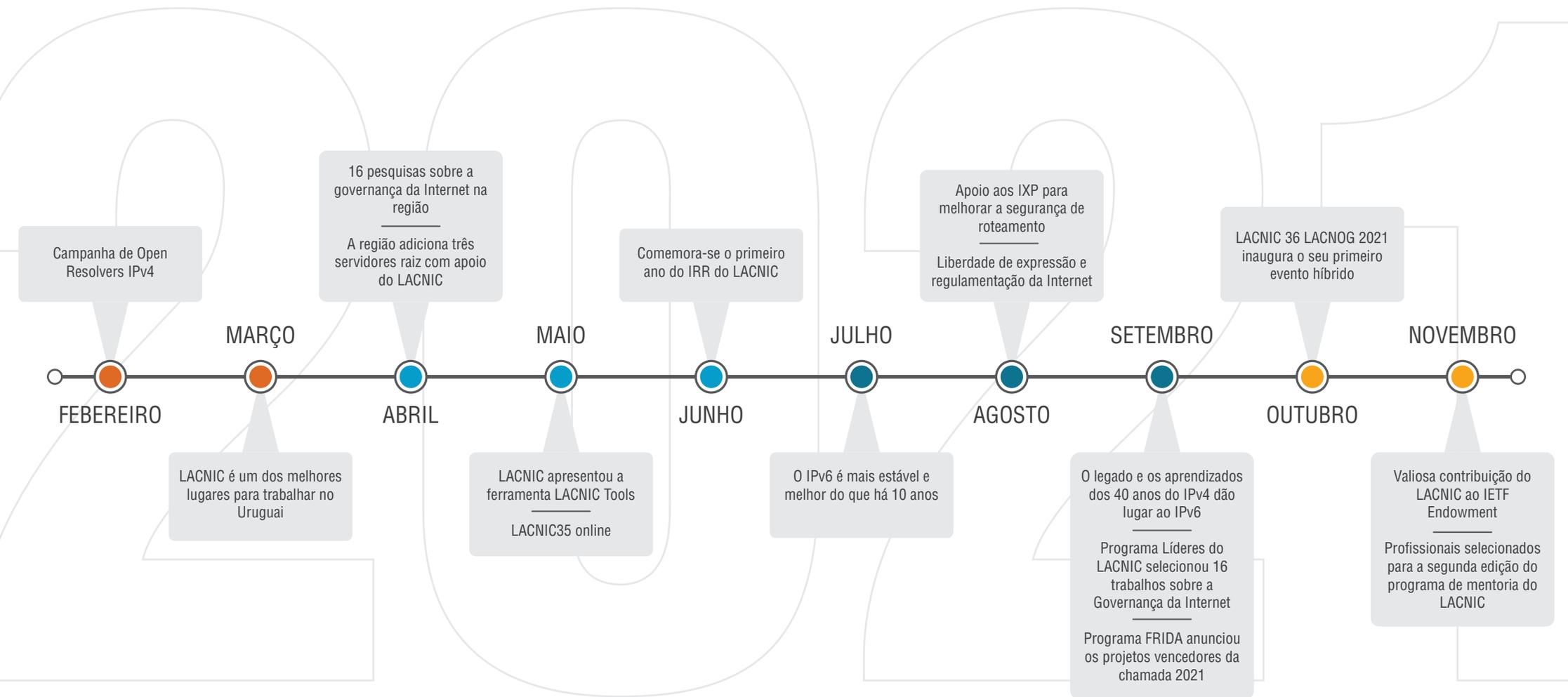
É assim que **por nono ano consecutivo, fomos reconhecidos como um dos melhores lugares para trabalhar no Uruguai**, na categoria de até 150 funcionários. Desta vez, ocupamos a quinta posição, segundo o ranking elaborado pela consultora internacional Great Place to Work® (GPTW).

Além disso, e pelo segundo ano consecutivo, obtivemos **o primeiro lugar no ranking de Melhores Lugares para Trabalhar para Mulheres no Uruguai** (categoria pequenas organizações).

Este ranking reconhece as organizações que se destacam pelo seu trabalho na redução do fosso entre homens e mulheres, alcançando maior igualdade no mundo do trabalho.



Os destaques do ano



Gerenciamento de recursos

Esgotamento de endereços IPv4

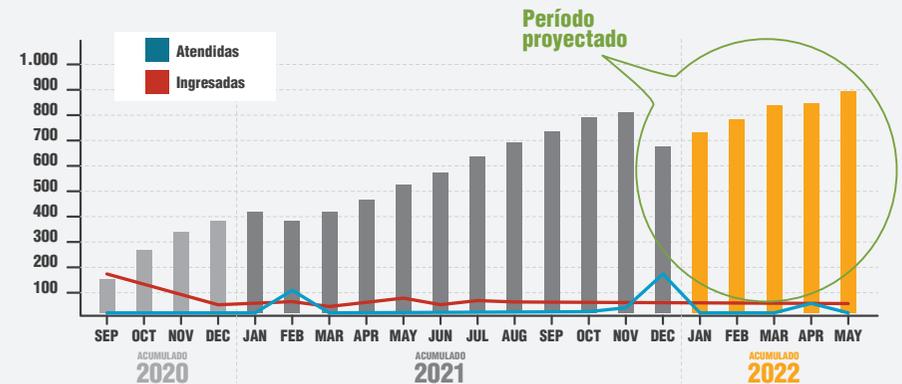
Durante 2021 continuamos adaptando nossos processos a um contexto de grande número de pedidos e pouco espaço IPv4 para designar. Essa escassez não impactou o número de pedidos, que se manteve em níveis de pré-esgotamento.

Como consequência, a lista de espera para receber IPv4 cresceu para cerca de 700 organizações até o final de 2021.

Ao longo do ano recebemos cerca de 60 pedidos mensais; com o espaço recuperado, conseguimos atender em média 12 pedidos por mês (exceto no mês de dezembro, em que recebemos uma recuperação extraordinária de mais de 170.000 endereços).

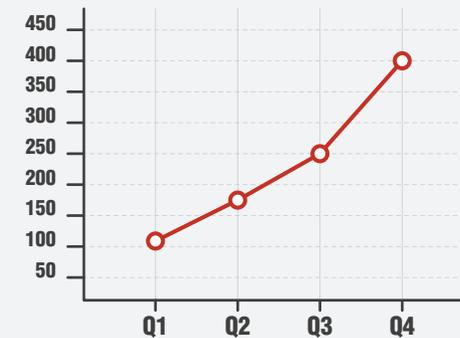
Com base na tendência de crescimento que a lista teve, estimamos que até maio de 2022 ela terá 900 organizações.

Número de pedidos em lista de espera



O tempo de espera na lista teve um aumento significativo ao longo do ano, uma vez que passou de 100 dias nos primeiros meses de 2021 para mais de 400 no final do ano.

Média de dias de espera na lista para receber o IPv4



Estatísticas de designações

Atendemos um total de 2239 pedidos de recursos (IPv4, IPv6 e ASN), o que representa uma queda de 8% em relação ao ano anterior. É importante considerar que os números de 2020 foram afetados positivamente pelo anúncio do esgotamento iminente do IPv4. Se compararmos os números com as médias trimestrais históricas, 2021 está acima em todos os casos, com exceção de 2020.

Transferências IPv4 intra e inter RIR

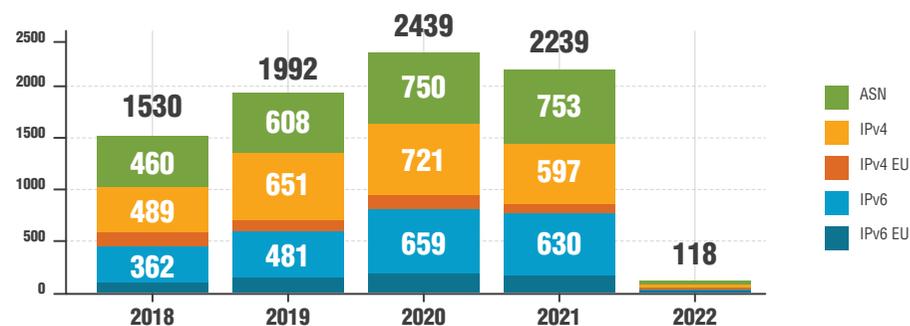
Ao longo de 2021, trabalhamos em colaboração com o NIC México, NIC br e os outros Registros Regionais para continuar com a implementação das [transferências inter RIR](#).

Durante o ano, foram transferidos 107 blocos IPv4, 50 blocos a mais que em 2020.

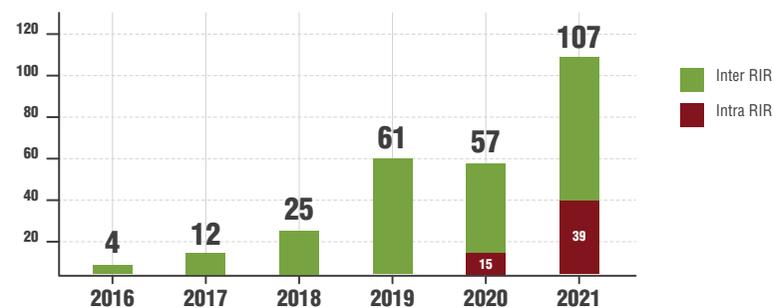
Em relação às transferências inter RIR, estas aumentaram de 15 para 39, continuando a tendência de saída observada em 2020, com 248.000 endereços transferidos para outros RIR, e 27.000 entrando na nossa região.

Se observarmos a movimentação de IP tanto no nível inter RIR quanto intra RIR, o Brasil e a Argentina aparecem como os países da região com maior saída de endereços, enquanto o México e a Colômbia foram os países que mais receberam dentro da região. A França foi a principal receptora (incluindo as transferências para fora da região), seguida pelo Brasil e Equador.

Entrada de solicitações por tipo



Transferências feitas por ano



Instâncias de participação da nossa comunidade

A comunidade do LACNIC é formada por mais de 12.000 organizações associadas, às quais se soma a comunidade estendida, que compreende um grupo diversificado de pessoas e organizações interessadas no desenvolvimento da Internet na região.

A seguir, destacamos algumas das atividades desenvolvidas em 2021, que refletem a geração de espaços de troca, tanto de experiências quanto de conhecimentos técnicos, possibilidades de networking e fortalecimento de competências.

Nossos eventos

Com o objetivo de trocar informações técnicas e promover a criação de sinergias relacionadas ao desenvolvimento da Internet da região, organizamos dois eventos anuais. Desta vez, ajustamos o conteúdo ao formato on-line para o primeiro evento, e híbrido para o segundo.

Recebemos o apoio de 17 empresas patrocinadoras, das quais 6 participaram pela primeira 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 o evento LACNIC 35 on-line, de 10 a 14 de maio de 2021. Mantivemos um formato abreviado para preservar o espírito do evento presencial, incluindo as atividades mais significativas: tutoriais técnicos, o Fórum Técnico do LACNIC (FTL), o Fórum Público de Políticas, o encontro de LAC CSIRT, uma sessão introdutória para novos participantes e o relatório de atividades e orçamento de 2020.





LACNIC 36 - LACNOG 2021

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

O LACNIC 36 LACNOG 2021 foi o nosso primeiro evento híbrido. Foi transmitido 100% on-line e simultaneamente tivemos uma sede presencial em Montevideú, Uruguai e um hub na cidade de Pergamino, Argentina.

A abertura ficou por conta de Javier Salazar, Vice-presidente da Diretoria do LACNIC, e Oscar Robles, CEO do LACNIC desde Montevideú. Por sua vez, Ariel Weher, presidente da Diretoria do LACNOG, foi o encarregado de inaugurar o evento desde Pergamino.

Contamos com a presença de Omar Paganini, Ministro da Indústria, Energia e Mineração do Uruguai, seguido de uma entrevista a Vint Cerf sobre os aspectos técnicos que foram fundamentais no desenvolvimento da Internet.

LACNIC on the Move

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

De 4 a 5 de agosto realizamos uma atividade de LOTM (LACNIC on the Move), em formato virtual, voltada para a comunidade de Belize.

Esses encontros procuram aproximar os conteúdos e discussões regionais das esferas nacionais. Neles, a comunidade da Internet, governos e principais atores do ecossistema da Internet compartilham informações, experiências e melhores práticas sobre diferentes questões técnicas que visam promover o desenvolvimento da Internet em seu território.

A agenda do evento incluiu temas como designação e transferência de recursos IP, IPv6 para tomadores de decisões, operação dos IXP, segurança cibernética, DNS e DNSSEC, entre outros.

Contamos com o apoio do BIXP (Ponto de Troca da Internet de Belize, por suas siglas em inglês) e a participação de 66 pessoas conectadas à plataforma de maneira remota.



Centro de Capacitações

O Centro de Capacitações do LACNIC oferece à comunidade apoio contínuo no desenvolvimento de conhecimentos e competências em questões técnicas associadas às responsabilidades do LACNIC para os operadores de rede, educadores, reguladores e governos da região.

Ao longo de 2021 trabalhamos para aumentar o número de capacitações virtuais sobre os tópicos mais pedidos: o IPv6, roteamento, governança da Internet, segurança, gerenciamento de redes, BGP-RPKI. Realizamos mais de 14 edições dos cursos do Campus LACNIC e mais de 10 webinars sobre os diferentes tópicos.

Webinars

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

Realizamos mais de 11 webinars com temas relevantes para nossa comunidade, e incluímos transcrição em 100% dos seminários realizados e interpretação simultânea em todos os casos que o exigiram (76% dos webinars).

Participantes por tema



Outras capacitações

Participamos como formadores em eventos on-line sobre o IPv6 organizados por terceiros, incluindo:

- Colômbia e México: Capacitação Centro de Mulheres em Tecnologia (2 encontros)
- México: Oficina IPv6 - Encontro ANUIES-TIC 2021 (4 encontros)
- Colômbia: Vamos falar sobre Governo Digital: a importância de adotar o IPv6
- WALC 2021: Oficina prática do IPv6: roteamento e serviços (5 encontros)

O Campus LACNIC é uma plataforma educacional que permite realizar diferentes cursos à distância. A plataforma oferece formação e apoio para se adaptar às necessidades da comunidade da Internet e garantir a acessibilidade e a continuidade do aprendizado na região.

Campus LACNIC

Em 2021, relançamos o curso IPv6 básico, alinhando os conteúdos com os do curso IPv6 avançado.

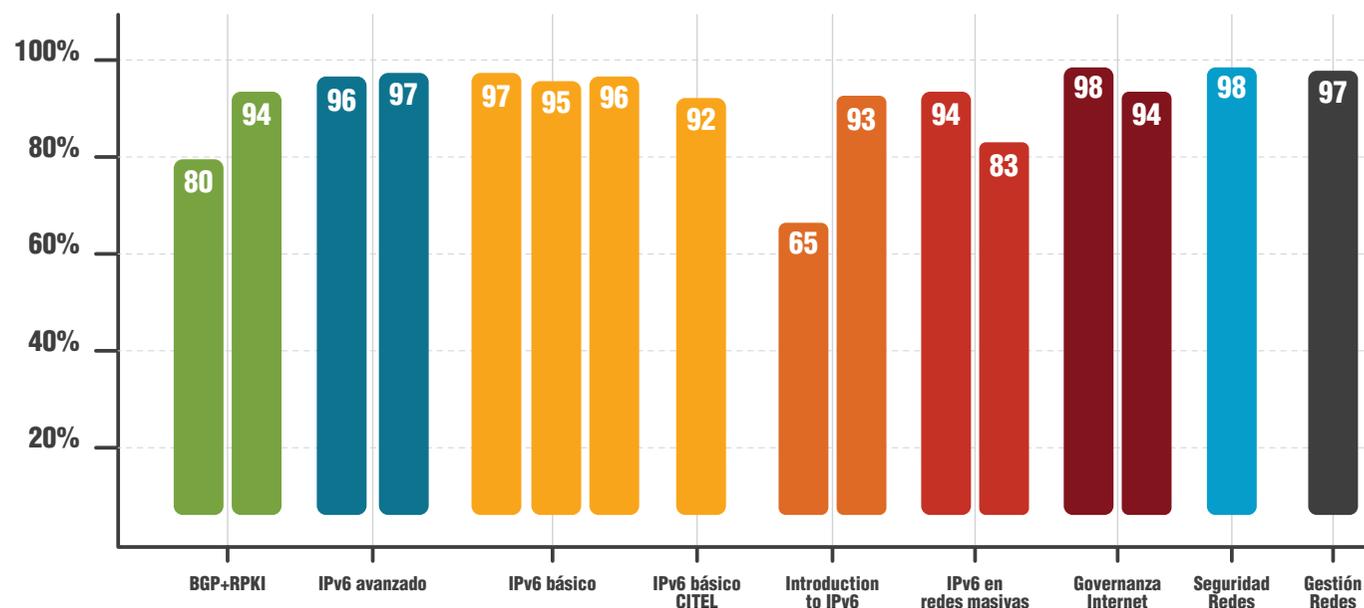
Da mesma forma, oferecemos este curso aos Estados-membro da CITEL/OEA, com o objetivo de partilhar conteúdo relevante sobre o IPv6 que colabore com uma tomada de decisões informada. Como resultado da experiência, mais de 60% dos inscritos fizeram o exame final.

Este ano, o Campus recebeu mais de **7000 alunos** e 46% deles concluíram com sucesso seus cursos. Mais de 50% dos alunos optaram por **capacitar-se no IPv6 (3898 alunos)**.

Por mais informações: <https://campus.lacnic.net/>

Níveis de satisfação

92% Promedio alcanzado



Desenvolvimento de Políticas

LACNIC baseia suas operações em um modelo de autorregulação por meio do qual as regras (políticas) para a administração dos recursos da Internet são desenvolvidas pela comunidade regional em um processo participativo, público, transparente, aberto a qualquer pessoa interessada nos nossos assuntos e baseado no consenso.

Trabalhamos juntamente com os moderadores do PDP em um esquema de participação de microfone aberto durante a discussão das propostas de políticas no Fórum Público on-line, bem como em uma dinâmica tridimensional (perguntas e respostas, microfone e fila de microfone presencial) no LACNIC 36.

Durante o ano, foram discutidas 14 propostas de políticas: 9 propunham modificações ao PDP e 5 ao Manual de Políticas. Apenas uma das quatorze propostas, a LAC-2021-1: Modificar o ponto “2.3.2.19 e 4.3 - Inclusão do ASN originador no WHOIS quando estiver disponível” alcançou consenso e foi ratificada pela Diretoria.

No Fórum Público de Políticas de outubro, os moderadores propuseram a criação de um Grupo de Trabalho para se focar em 2 propostas semelhantes que propunham ajustes ao processo de eleições dos moderadores do PDP, e os autores concordaram em formar um grupo com outros atores da comunidade para chegar a uma proposta consolidada. Do outro lado, os moderadores decidiram avaliar o consenso na lista de políticas de 4 novas versões de propostas que tinham sido discutidas em um Fórum anterior, devido ao baixo nível de debate, comentários e interesse que a comunidade havia demonstrado nessas questões.

A seguir, a lista de propostas de políticas apresentada em 2021 e seus estados até dezembro de 2021:

Proposta	Estado
LAC-2020-1: Adicionar IPv6 operacional como requisito para as transferências do IPv4	Abandonada
LAC-2020-3: A Análise de Impacto é obrigatória	Não alcançou consenso
LAC-2021-1: Modificar o ponto “2.3.2.19 e 4.3 - Inclusão do ASN originador no WHOIS quando estiver disponível”	Ratificada
LAC-2021-2: Não concorrência entre propostas	Não alcançou consenso
LAC-2020-6: Alterações várias do PDP	Não alcançou consenso
LAC-2020-9: Eleição Moderadores PDP	Não alcançou consenso
LAC-2019-7: Processo Eleitoral (Moderadores PDP) v7	Não alcançou consenso
LAC-2020-10: Facultar os receptores de blocos delegados para assinar ROA	Em discussão
LAC-2020-4: Ajustes nas Funções da Diretoria v2	Não alcançou consenso
LAC-2018-13 v6: Política de Uso Aceitável da Lista de Políticas (AUP)	Não alcançou consenso
LAC-2021-6 v1: Modificação do PDP para melhorar a qualidade das propostas e a participação no processo de desenvolvimento de políticas.	Não alcançou consenso
LAC-2021-5 v1: Atualização das definições de Usuário e Site Final	Não alcançou consenso
LAC-2021-4 v1: Permissão de transferência e não devolução de recursos	Não alcançou consenso
LAC-2018-5: Registro e validação do contato de abuso	Implementada
LAC-2019-9: Atualização de “Recuperação e devolução de recursos” e consistência com o resto do manual	Implementada
LAC-2021-3: Eleição Moderadores PDP	Abandonada

O ano de 2021 foi chave em termos de implementação de políticas relacionadas ao Serviço de Registro.

Essas duas políticas foram:

1. Política de Validação de contato de abuso

Que exige às organizações que os contatos de abuso de endereços IP e ASN mantenham a caixa de e-mail do contato de abuso validada e monitorada. Até dezembro de 2021, alcançamos 81% de contatos validados (2600), que correspondem a 93% dos recursos designados pelo LACNIC (IPv4, IPv6 e ASN).

Evolução do número de contatos de abuso não validados



2. Política de Revogação de Recursos

Para a implementação desta política, buscamos um processo que nos permita ajustar o nível de severidade dos controles em diferentes momentos, começando pela correção das situações mais graves e depois aumentando a exigência.



Para isso, desenvolvemos um sistema que calcula o nível de violação de cada organização em relação a uma série de políticas pré-selecionadas, permite selecionar limites de tolerância para cada política e nos dá flexibilidade para modificar o peso que queremos dar a cada política avaliada, entre outras características.

Fóruns Técnicos

Os Fóruns Técnicos são espaços de troca de conhecimentos e experiências que contribuem para fortalecer ainda mais a comunidade técnica da Internet na região. Neste ano, assim como os eventos e capacitações, foram desenvolvidos em formato virtual.

Fórum Técnico do LACNIC

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

O Fórum Técnico do LACNIC, espaço de troca e discussão sobre tecnologias da Internet e implementações técnicas, também aderiu ao formato virtual no âmbito do LACNIC 35. O Comitê de Programa recebeu 26 propostas de trabalho, das quais selecionou sete para se adequar ao tempo exigido pelo formato virtual. Neste fórum abordamos temas como o IPv6, MAP Translation, BGP, IoT, geolocalização, entre outros.

Simpósio Regional do FIRST

(Fórum Global de Resposta a Incidentes e Equipes de Segurança)

No contexto do LACNIC 36 realizamos o [Simpósio de segurança do FIRST](#) coorganizado com o FIRST e co-hospedado pelo NIC.br/CERT.br.

Durante o primeiro dia, foram ministradas as conferências plenárias que abordaram temas como redes de sensores, estatísticas regionais e a importância de partilhar informações entre os CSIRT.

No segundo dia de atividades, Ernesto Pérez Estévez e Paul F. Bernal do CSIRT CEDIA do Equador, ministraram o tutorial "SIM3 Modelo de maturidade dos CSIRT", com o objetivo de ensinar o modelo Security Incident Management Maturity Model (SIM3) para avaliar um CSIRT, identificar oportunidades de melhoria e planejar ações para sua implementação.

Reunião de CSIRT

LAC-CSIRT é um espaço de troca coordenação entre os atores da região vinculados à atenção aos incidentes de segurança.

A comunidade do LAC-CSIRT somou-se ao LACNIC 35 on-line. A agenda de apresentações incluiu um resumo dos ataques cibernéticos no Peru, a utilidade de um HoneyNet e como extrair dados úteis de um sensor, um projeto para identificar hosts maliciosos, um serviço web que ajuda a população em geral a analisar seus arquivos suspeitos e fornece capacitação em técnicas básicas de segurança, entre outros.

LACNOG

Como é costume, o segundo evento do ano do LACNIC o desenvolvemos juntamente com a reunião anual do Fórum de Operadores de Redes da América Latina e o Caribe, LACNOG.

A agenda incluiu 13 apresentações técnicas selecionadas e dois painéis. Essas apresentações abordaram temas como conectividade na ALC, ataques DDoS em pandemia, protocolos da IoT no IETF, MANRS, entre outros.

[Acesse aqui](#) a todas as apresentações.

Internet estável, aberta e segura

Fortalecendo a infraestrutura da Internet

Programa +RAÍCES

O projeto +RAÍCES tem como objetivo promover a instalação de cópias anycast dos servidores raiz nos países da região de serviço do LACNIC. Com a instalação desses servidores em pontos estratégicos da região, buscamos conseguir um acesso mais resiliente a um dos recursos críticos da Internet como é o DNS.

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

Assim, geramos uma melhor resposta perante potenciais ataques de DDoS ou quaisquer falhas eventuais na infraestrutura que deixem inoperantes alguns servidores raiz.

Anualmente desde o LACNIC publicamos uma chamada de manifestações de interesse para as organizações que querem hospedar uma instância anycast do servidor raiz. Conjuntamente com os operadores de servidores raiz (RSO), com os que temos acordos, fazemos uma seleção dos sites que atendem às características adequadas para hospedar um servidor raiz.

Durante 2021 instalamos servidores selecionados no chamado +RAÍCES de 2020 e alguns de anos anteriores que foram adiados pela pandemia:

RSO	Lugar	Instituição	Papel do LACNIC	Operativo
I	Buenos Aires, Argentina	ARIU	Coordenação	Fevereiro 2021
I	Suriname	Telesur	Financiamento e Coordenação	Fevereiro 2021
I	Guatemala	IXP-GT	Financiamento e Coordenação	Março 2021
I	Lima, Perú	PIT Perú	Financiamento e Coordenação	Abril 2021

Na chamada 2021, os sites selecionados foram:

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



Localização de cópias de servidores raiz patrocinadas pelo LACNIC

Instalação de serviços em IXP

No âmbito do acordo de colaboração existente entre LAC-IX, Internet Society e LACNIC, estamos realizando um [programa para fortalecer os IXP](#) da região com o objetivo de melhorar a infraestrutura do próprio IXP, a qualidade dos serviços prestados aos seus associados e a qualidade da Internet em cada país.

Entre os serviços que desde o LACNIC promovemos para instalar nos IXP estão a validação RPKI, a segurança e estabilidade de roteamento por meio da instalação de servidores de rotas e servidores de DNS.

O trabalho conjunto entre as três organizações também permitiu melhorar a administração dos IXP (IXP Manager, sistemas de monitoramento, etc.), o suporte com hardware para a infraestrutura, bem como a introdução dos padrões MANRS na maioria deles.

Os IXP que receberam apoio neste ano com o conjunto de serviços mencionados são:

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

Desde o LACNIC também oferecemos suporte com servidores integrados aos sistemas de virtualização nos seguintes sites:

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

Além do suporte em infraestrutura, desenvolvemos oficinas de capacitação sobre temas como BGP, RPKI, IPv6 e Serviços IXP no IXSY de Yucatán, México e no CRIX da Costa Rica.

Ações em segurança cibernética

Este ano nosso CSIRT gerenciou mais de 120 incidentes de segurança envolvendo recursos da Internet sob a administração do LACNIC.

Continuamos melhorando nossa rede de sensores. Em 2021 concretizamos a incorporação de 9 sensores novos à rede HoneyNet do CSIRT, atingindo um total de 25 sensores. Os sensores incorporados pertencem a organizações do Equador, Bolívia, Costa Rica, Brasil, Guatemala, México e Argentina.

No âmbito das atividades relacionadas com as agências de aplicação da lei (LEA), desenvolvemos uma atividade para o pessoal da Procuradoria Geral da Nação do Uruguai, com o objetivo de conscientizar sobre a importância da segurança da informação e sua devida proteção. Compartilhamos boas práticas para o tratamento e acesso às informações, de acordo com as ameaças mais comuns denunciadas ao CSIRT do LACNIC.

Também realizamos o seminário on-line "Gestão das informações para investigações de crimes informáticos". Os convidados pertenciam à Procuradoria Geral da República; a Unidade de Execução de Crimes Cibernéticos do Ministério de Segurança, Justiça e Direitos Humanos de La Rioja e Polícia Federal, todos da Argentina; e Crimes Informáticos, do Ministério do Interior do Uruguai.

Promoção da implementação do IPv6

A promoção, o fortalecimento e a conscientização sobre a importância da implementação do IPv6 na região é uma questão prioritária e transversal a todas nossas atividades.

Ao longo do ano, realizamos 4 webinars sobre o assunto, incluindo um [encontro virtual](#) para tomadores de decisões, em comemoração do décimo aniversário do lançamento mundial do IPv6 e o [Dia do IPv6](#).

Da mesma forma, por meio do Campus LACNIC, realizamos uma edição especial do curso básico do IPv6 para os Estados-Membro da CITEC/OEA.

No âmbito dos eventos LACNIC 35 e 36, disponibilizamos [tutoriais de Operação de redes IPv6](#) que foram muito bem recebidos pelos participantes.

Além disso, durante o evento LACNIC on the Move, apresentamos o [tutorial IPv6 for Decision Makers](#).

Da mesma forma, em 2021, elaboramos um relatório em conjunto com a consultora SMC+ Digital Public Affairs chamado “Estatísticas e tendências para a implementação do IPv6 na América Latina e o Caribe 2016-2020”. O trabalho mostra um crescimento de 18% do IPv6 na região nos últimos cinco anos, embora persistam assimetrias no nível sub-regional no desenvolvimento do IPv6. Enquanto a América do Sul (25%) e a América Central (30%) apresentam bons níveis de adoção do protocolo, o Caribe (7%) apresenta dificuldades.

No nível global, a América Latina e o Caribe estão em uma boa posição e mostraram avanços significativos. No entanto, ainda resta um percentual de adoção menor tanto em relação à média global quanto a outras regiões.

Projetos I+D

Estudo dos recursos da Internet presentes na região ALC que possibilitam ataques de DDoS

Em colaboração com o CERT UNLP (Argentina) fizemos um estudo sobre a presença de serviços do User Datagram Protocol (UDP) com potencial de amplificação de tráfego, que podem ser usados para ataques de DDoS (denegação de serviço distribuído) na América Latina e o Caribe.

O objetivo do trabalho foi identificar a presença desses vetores de ataque, notificar as organizações da região e fazer recomendações para corrigir o problema a fim de reduzir o número de sistemas expostos e o risco de serem usados como refletores para ataques de DDoS.

Leia o estudo aqui: <https://bit.ly/33UlsRK>

Tempo de resposta à nuvem DNS anycast de LACTLD da América Latina e o Caribe

Em 2021 realizamos um [estudo](#) focado no estado dos servidores raiz do DNS, o primeiro nível dessa hierarquia. Nesta etapa, analisamos o desempenho percebido do próximo nível da hierarquia do DNS, os top level domains (TLD) e, principalmente, aqueles TLD que correspondem aos códigos de país de nossa região, os ccTLD.

Para isso, analisamos os tempos de resposta para a nuvem anycast do LACTLD, iniciativa que consiste em 14 nós anycast hospedados em diversos países da região. Esses nós são cópias exatas que respondem por um total de 15 ccTLD e outras zonas de infraestrutura crítica, por exemplo zonas inversas do LACNIC.

Estudo sobre interconexão BGP no nível local na região da América Latina e o Caribe

O [estudo](#) procura comparar características básicas das publicações de rotas da região, a fim de obter conclusões sobre o comportamento dos operadores na publicação de prefixos e poder responder a perguntas como: Qual é o número médio de sistemas autônomos pelos que o tráfego passa? Quantas organizações publicam seus prefixos em um IXP? Há diferenças entre a publicação do IPv4 e do IPv6? As operadoras favorecem ou desfavorecem o tráfego pelo IXP? Como impacta isso na estabilidade do roteamento regional?

Alguns dados animadores: olhando para a área de influência dos IXP, verificou-se que existe alguma interconexão regional, embora ainda possa melhorar. O Brasil é um dos países mais interconectado com operadoras alcançadas por todos os IXP, exceto os menores (IXSY e GYE). Nos pontos de troca com tabelas maiores, observa-se também uma boa cobertura de prefixos IPv4 e ASN, quando comparadas com tabelas de coletores globais (a interseção é de cerca de 70% nos IXP chilenos e argentinos).

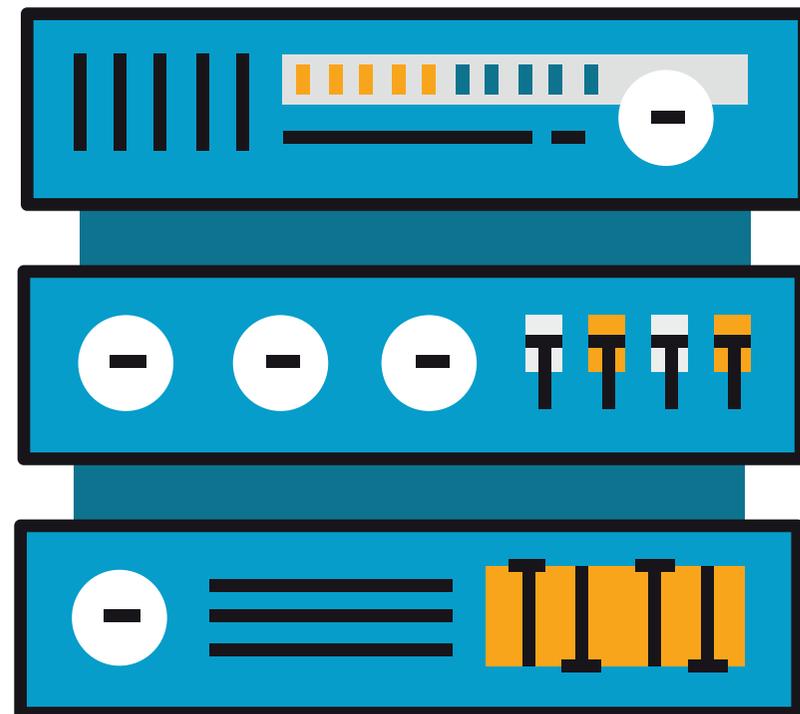
No entanto, as operadoras de rede têm bastante trabalho pela frente para ter uma melhor Internet: as diferenças entre o IPv4 e o IPv6 são consideráveis, o que mostra que as interconexões no IPv6 ainda não foram desenvolvidas ao nível do IPv4. Além disso, é notável a presença de preprendings nas tabelas dos IXP, coisa que não deveria ser tão frequente. O estudo analisa em particular cada um dos IXP que possuem tabelas BGP publicadas em coletores do LACNIC ou PCH.

O Internet Routing Registry do LACNIC

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

O Internet Routing Registry (Registro de Roteamento de Internet) do LACNIC se posicionou como uma ferramenta chave na operação de muitos provedores da Internet e usuários finais de endereços IP e ASN na América Latina. Desde o início de 2021 nosso IRR está sendo replicado pelo RADB, o IRR mais importante do ecossistema.

A ferramenta se manteve estável e confiável, a ponto de seu uso ter se tornado uma exigência de alguns provedores da Internet e geradores de conteúdo para habilitar as interconexões.



A Internet e seu impacto social

Mulheres nas TIC

Webinars IT Women

Procuramos tópicos amplos focados em temas de interesse geral para a comunidade e, ao mesmo tempo, com um significado específico em relação às barreiras que as mulheres enfrentam no campo da tecnologia.

Neste caso, através da atividade “[Ferramentas de inovação aplicadas à vida](#)”, buscamos introduzir conceitos relacionados à inovação e tecnologia aplicados à vida pessoal e profissional.

Programa de Mentoria

Em maio deste ano, culminou a primeira edição do Programa de Mentoria de IT Women que busca cultivar novas gerações de mulheres técnicas com conhecimento e habilidades para fazer apresentações relevantes em fóruns técnicos. O programa inclui reuniões de acompanhamento com um mentor; um referente da comunidade técnica que ajudará a nortear o desenvolvimento do trabalho que cada especialista propôs em sua candidatura e duas capacitações de soft skills.

Quatro participantes concluíram a sua formação e apresentaram o [trabalho técnico](#) durante o FTL do LACNIC 35.

A chamada para a [segunda edição](#) recebeu dez candidaturas, das quais foram selecionadas seis candidatas para desenvolver trabalhos técnicos a serem apresentados no FTL do LACNIC 37.

Programa FRIDA

Há dois anos estabelecemos estas três categorias de projetos: (a) Estabilidade e Segurança da Internet; (b) Internet Aberta e Livre; e (c) Acesso à Internet. Desde esse momento o programa evoluiu para ser financiado exclusivamente com recursos do LACNIC a fim de estabelecer de forma independente as linhas de projetos a serem apoiados.

Em 2021 dobramos o fundo disponível para grants, priorizando os projetos mais próximos à comunidade técnica do LACNIC.

O júri de especialistas selecionou [3 vencedores e 14 projetos para subsídio](#) entre mais de 250 candidaturas.



frida

Apoio aos espaços de governança da Internet

Desde o LACNIC apoiamos o fortalecimento dos espaços de discussão sobre governança da Internet regionais, como o LACIGF e iniciativas nacionais. Hoje há muitos países que têm espaços de diálogos nacionais, cada um com seu próprio selo. Ao participar ativamente desses espaços, nossa contribuição nas discussões é colaborar para uma melhor compreensão do modelo de múltiplas partes interessadas e do papel desempenhado pelo LACNIC.

Participação em espaços de governança em 2021

■ JANEIRO

Escola de Governança da Internet do Haiti

Participamos do webinar “A necessidade de implementar o IPv6 agora”.

■ MAIO

CaribNOG

Participamos das duas reuniões virtuais do CaribNOG apresentando sobre o desenho de redes seguras, medidas de segurança para os IXP, tendências de recursos de numeração na ALC, entre outros temas.

Fórum de Políticas Públicas do Caribe e Fórum Técnico do Caribe

Juntamo-nos à organização destes dois espaços - coordenados entre ARIN e CTU desde 2018 - para contribuir com a nossa visão.

■ JULHO

36ª CANTO

Participamos do painel sobre “O Estado da Internet: tendências e mudanças significativas durante a pandemia”.

IV edição IGF Panamá

Participamos como palestrantes da sessão “A tecnologia ao serviço da sociedade durante a pandemia” onde falamos sobre como as tendências tecnológicas e sua evolução para o futuro convergem na necessidade de usar o IPv6.

ITU

Participamos do evento sobre 5G e Acesso à Internet, com o objetivo de destacar a necessidade da adoção do IPv6.

■ AGOSTO

17th Caribbean Internet Governance Forum -CIGF

Participamos de múltiplas sessões fornecendo perspectivas sobre a transformação da governança da Internet nos níveis nacional e regional.

Comitê de Normalização de COMTELCA

Fizemos uma apresentação sobre as tendências tecnológicas futuras, bem como o papel dos governos na criação de condições favoráveis para o desenvolvimento aberto, estável e seguro da Internet.

■ SETEMBRO

Conferência Geral de Ministros da CTU/CTU ICT Week

Recebemos um convite especial para apresentar perspectivas aos Ministros de TIC membros da CTU, da comunidade de números.

CRIX

Geramos três webinars sobre o IPv6 e um laboratório de mecanismos de transição IPv6.

■ OUTUBRO

South School on Internet Governance 2021

Participamos da sessão "A Internet como ferramenta para a recuperação econômica pós-COVID19".

Congresso da América Latina de Transformação Digital

Organizamos a sessão “Do que falamos quando dizemos “regular a Internet?”

Regional Innovation Forum - ITU

Participamos do evento a fim de salientar a importância da implementação do IPv6.

■ NOVEMBRO

Virtual School on Internet Governance (VSIG)

Capacitamos os alunos na primeira versão em espanhol do VSIG. Oferecemos uma palestra sobre as considerações estratégicas para a implementação do IPv6.

■ DEZEMBRO

IGF LAC Space

Juntamente com o LACTLD, coorganizamos a quinta edição do IGF LAC Space 2021 durante o IGF 2021, onde promovemos as pesquisas do Programa Líderes 2.0.

Participação e contribuição no IGF Global e LACIGF

Desde o LACNIC apoiamos o IGF Global por meio do NRO. Além disso, participamos apresentando propostas de sessões para o evento anual. Este ano, juntamente com APNIC, trabalhamos na sessão “Fatores técnicos de sucesso da Internet”.

Em relação ao LACIGF, participamos ativamente tanto do Comitê de Agenda quanto da organização das sessões para o evento anual junto com a comunidade técnica regional.

LACIGF

<https://lacigf.org/>

Devido à situação gerada pela pandemia, o encontro do LACIGF 14 foi realizado on-line em 23 e 24 de novembro. Nesta ocasião, participamos do Comitê de Agenda do LACIGF, liderando a renovação de seus estatutos com base em um estudo realizado em 2019.

Adicionalmente, coorganizamos a sessão da comunidade técnica para a qual facilitamos a participação da Secretaria TIC da Argentina, a fim de destacar o papel da coalizão IPv6 como modelo para a promoção do IPv6 por parte dos governos.

Líderes 2.0

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

O Programa Líderes fornece suporte aos espaços de governança da Internet (NRI) nos níveis nacional, regional, sub-regional e juvenil, além de promover a participação no LACIGF.

Em sua segunda edição, oferecemos financiamento e mentoria a 16 candidatos da região para realizar pesquisas e apresentar conhecimento em torno de cinco eixos temáticos: A Internet e a pandemia: impactos sobre os direitos humanos; Inclusão digital; Segurança e confiança; Internet e produtividade; e fortalecimento e expansão das NRI.

As [16 pesquisas](#) abrangem 10 países de nossa região: a Bolívia, Equador, Colômbia, Brasil, República Dominicana, Guiana, Venezuela, México, Trinidad e Tobago, Haiti.

Relacionamento com governos e tomadores de decisões

Em 2021, realizamos diversas atividades com o objetivo de estreitar os laços com as autoridades governamentais da região, bem como para gerar confiança e influência nos tomadores de decisões. Falamos sobre atividades promocionais na implementação do IPv6, o esgotamento do IPv4 e a segurança cibernética.

As atividades incluem reuniões virtuais com a Superintendência das Telecomunicações da Guatemala (SIT), o Ministério de Ciência, Tecnologia e Telecomunicações da Costa Rica (MICITT), a Agência de Conectividade de Córdoba, a Secretaria de Inovação Pública e a Subsecretaria TIC da Argentina.

Da mesma forma, geramos reuniões com a União das Telecomunicações do Caribe e a COMTELCA para identificar propostas que promovam os temas da Internet na região da América Central e o Caribe.

Também nos reunimos com representantes parlamentares do Uruguai para colocar informações concretas sobre as consequências inesperadas dos bloqueios de sites.

Fóruns de telecomunicações

CITEL/OEA

Participamos das duas reuniões do Comitê Consultivo Permanente 1 (CCP1) da Comissão Interamericana das Telecomunicações (CITEL/OEA). Na primeira edição do CCP1, realizada de 28 a 30 de abril, apresentamos um documento informativo sobre o CSIRT do LACNIC, instrumento chave de coordenação sobre incidentes de segurança cibernética para os associados.

Na segunda edição, acontecida de 4 a 8 de outubro, apresentamos um documento informativo sobre as consequências técnicas do bloqueio de sites na Internet.

Em setembro ministramos o webinar [“Papel estratégico do IPv6 na Transformação Digital”](#) organizado em conjunto com a CITEL. Foram apresentadas diferentes perspectivas sobre o processo de transformação digital e o papel estratégico do IPv6.

eLAC

Desde o LACNIC mantemos o papel de observador em representação da Comunidade Técnica na Mesa de Coordenação de eLAC. Coordenamos as contribuições dos atores da comunidade técnica ao plano de atividades do Programa de Cooperação eLAC2022, incluindo atividades de capacitação e conscientização sobre IPv6 e IXP por parte do LACNIC e da Internet Society (ISOC), oficinas sobre a experiência das redes nacionais de pesquisa e educação da RedCLARA, e capacitações a governos para a implementação de medidas de segurança de LACTLD.

Anexos

- Parecer do Auditor Independente
- Parecer Comissão Fiscal