

Misión cumplida

Argentina ya tiene espectro para 5G

El 24 de octubre se concretó la subasta 5G, con la adjudicación de 250 Mhz en la banda de 3,5 Ghz a Claro, Movistar y Telecom (ver gráfica). El Estado recaudó US\$ 875 millones (al tipo de cambio oficial) en un proceso que culminó sobre el cierre de la gestión actual de gobierno.

Claudio Ambrosini, presidente de Enacom, en diálogo con **Convergencia** deslizó que los 50 Mhz correspondientes al lote 3A (3.300-3.350 Mhz) podrían ser incluidos en un próximo concurso que contemple no solo 3,5 Ghz sino otras bandas. Aunque se mantiene la posibilidad de que sea asignado a Arsat, según estipuló el pliego de condiciones aprobado por el Directorio del regulador el 28 de agosto.

Datos compartidos por Enacom durante el acto de subasta estiman en alrededor

de 16 meses el tiempo necesario para alcanzar 1.000 radiobases 5G instaladas. En parte porque los despliegues dependerán de la instrumentación del régimen especial de importaciones, contemplado en el pliego de licitación.

Para Alejandro Quiroga López, director de Asuntos Regulatorios e Institucionales de Claro Argentina, Paraguay y Uruguay, se precisan equipos y licencias de software: "Con eso montaremos la red de acceso. El Core ya lo tenemos preparado. Tenemos gran cantidad de SIRASE frenadas". Argumentó a su vez que, mientras que una antena 4G en la banda de 700 MHz y en condiciones óptimas tiene una propagación de 10 a 14 kilómetros, una 5G en 3,5 GHz alcanza solamente 800 metros, razón por la cual se necesitan más antenas.

Desde Claro reconocen además que la adopción de 5G será paulatina debido a que solo el 8% de los dispositivos son compatibles en Argentina.

Sobre el proceso concretado el 24 de octubre, Movistar evaluó que con su adquisición de espectro busca "equalizar las inversiones en espectro en despliegue de redes 5G, completamiento de 4G y de FTTH, para potenciar la conectividad de las redes móviles y hogareñas".

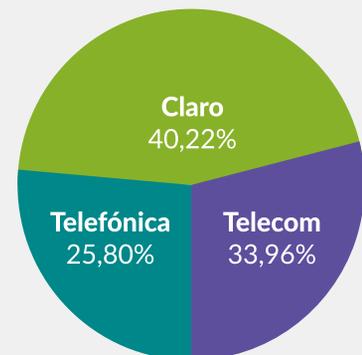
En el caso de Telecom, a su despliegue en cuarta generación ya le sumó una incursión en 5G DSS, con 220 sitios habilitados al 30 de junio de 2023 (77 de ellos durante el primer semestre del año) en Buenos Aires, Rosario, la Costa Atlántica, Córdoba, Santa Fé, Corrientes, Posadas, Paraná y otras localidades. Alcanzan velocidades de conexión de hasta 15 Gbps.

Lotes adjudicados en la licitación de 3,5 Ghz

Lote	Empresa	Banda (Mhz)	Valor USD en Millones
1	Claro	3.300 3.400	350,05
2	Telecom	3.400 3.500	350,02
3B	Telefónica	3.550 3.600	175,01

Fuente: Enacom

Market share de accesos móviles por operador (Junio de 2023)



Fuente: Balances de operadores

personal

Así llegan los móviles a 5G

A la era 5G en Argentina se llega con 25.416 radiobases 4G en funcionamiento, según se desprende de los últimos datos publicados por el Enacom, que llegan hasta diciembre 2022, tras una magra adición de 648 durante el año pasado (ver gráfico aparte).

Si se observa el despliegue geográfico de los sitios 4G, a la cabeza de los departamentos con esta infraestructura en el país se encuentra Buenos Aires (10.227 sitios al cierre de 2022), seguido por CABA (3.096), Córdoba (2.416), Santa Fe (1.787) y Mendoza (951).

Los distritos con menos cantidad de sitios son Tierra del Fuego (127), Santa Cruz (177) y La Rioja (212).

El parque de accesos de banda ancha móvil asciende a 37,43 millones de líneas al cierre del segundo trimestre 2023, (Indec), tras una suba del 5,6% interanual. Equivale al 58,7% de las líneas.

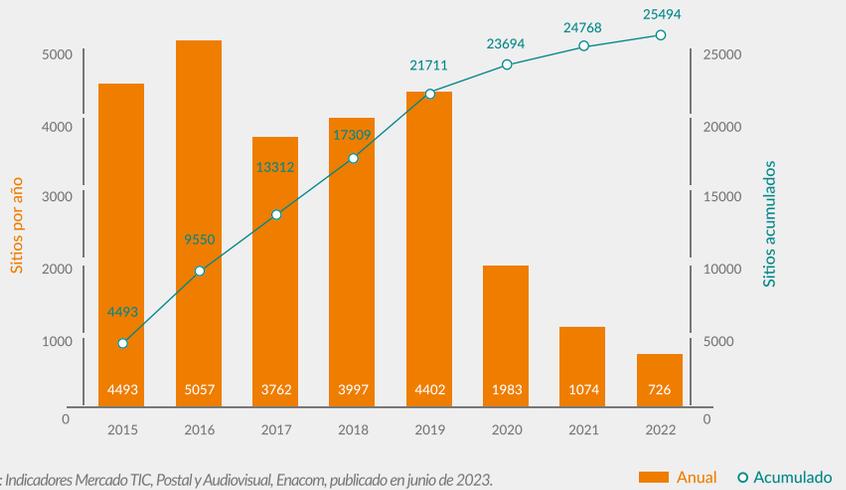
El tráfico de datos de banda ancha móvil fue de 641.841 Terabytes en junio de 2023, un 74,8% mayor al del mismo mes de 2022 (Índice Sintético de Servicios Públicos, del Indec, ver gráfico aparte).

Portabilidad. El ciclo 4G fue acompañado por la implementación de la portabilidad numérica móvil, iniciado en el año 2012.

Durante 2022, según los últimos datos informados por Enacom, Claro tuvo la mayor cantidad de altas mensuales -1,4 millones-, en tanto que Movistar registró 1,3 millones y Telecom, 837.604.

La cantidad de líneas que cambiaron de operador acumulada desde 2012 hasta 2022 asciende a 20,2 millones (ver gráfico).

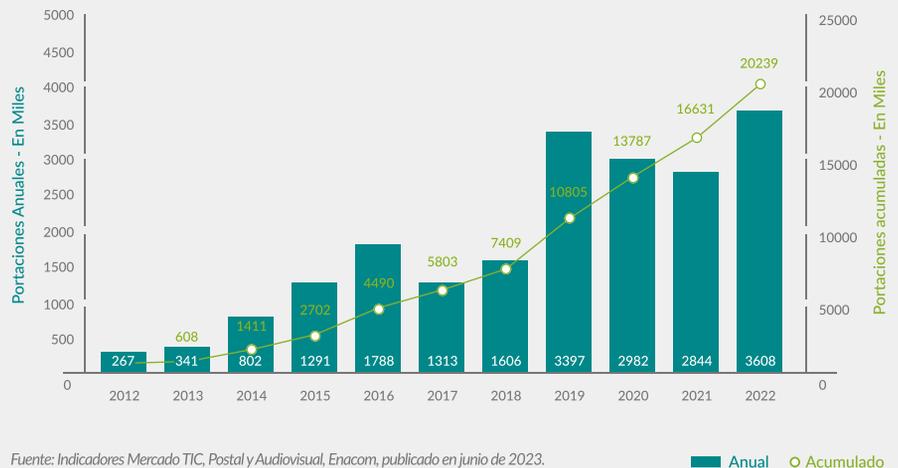
Evolución de sitios 4G instalados (2015-2022)



Tráfico de Datos accesos Banda ancha móvil 2022- Julio 2023 - Mensual



Portaciones totales (2012-2022)



Las redes autónomas como objetivo de la Cloudificación

La evolución de las redes móviles está marcada por la implementación de funciones de red Cloud-Native, en un proceso conocido como Cloudificación. Consiste en la posibilidad de diseñar y ejecutar software en infraestructura de nube, tanto privada como pública, instancia que se vuelve imperativa para lidiar con el crecimiento del tráfico, y la variedad de servicios asociados a 5G.

Según explicó a **Convergencia** Cristian Lucchesi, líder de Industria de Telecomunicaciones para Latinoamérica en Google Cloud, la implementación de Telco Cloud supone llevar los beneficios de la migración de cargas de trabajo a la nube (propias del mundo TI), al Core de la red, el RAN, el OSS/BSS, las antenas. Los componentes quedan regidos así por una plataforma común a las distintas funciones de red, bajo una arquitectura basada en microservicios.

En este enfoque las apps creadas en la nube son construidas como una colección de servicios acoplados de manera independiente y flexible: cada servicio realiza una función específica y puede ser desarrollado, desplegado y escalado. La modularidad facilita el mantenimiento y actualización de componentes individuales sin afectar el sistema completo.

El concepto de Cloud Native habilita servicios avanzados por parte del operador como slicing de la red, Non Public Network (NPN) y Network-as-a-Service (NaaS), además de la posibilidad de funcionar de la mano de apps creadas en la nube del sector Enterprise.

Antecedentes.

La cloudificación es un avance de la virtualización de las redes coinciden Fabián Costallat, Strategic Account Executive en Red Hat para la vertical de Telcos, Media & Entertainment en Argentina y Uruguay; y Francisco Mellado, especialista de Soluciones para Telcos en Latinoamérica. La implementación de VNFs (funciones de red virtualizadas) fue un primer paso para “salir” de los racks de los vendedores (ver gráfico) pero son estáticas y no están enfocadas en servicios, a diferencia de las CNFs (funciones de red creadas en la nube) que

son flexibles, portables, escalables y enfocadas en servicios.

La virtualización apuntó a que la telco tuviese más libertad en la elección de proveedores de hardware y software, pero se produjeron dificultades de diseño, integración, testeos e interoperabilidad y volvió a repetirse la historia previa a la creación de VNFs, con soluciones full Stack de un vendor que reanudaban la situación de lock-in de proveedores.

Ambas instancias pueden convivir como en el caso de Verizon, que mantiene su implementación previa de virtualización mientras se vuelca a una arquitectura creada en la nube, indicó Costallat.

Caminos.

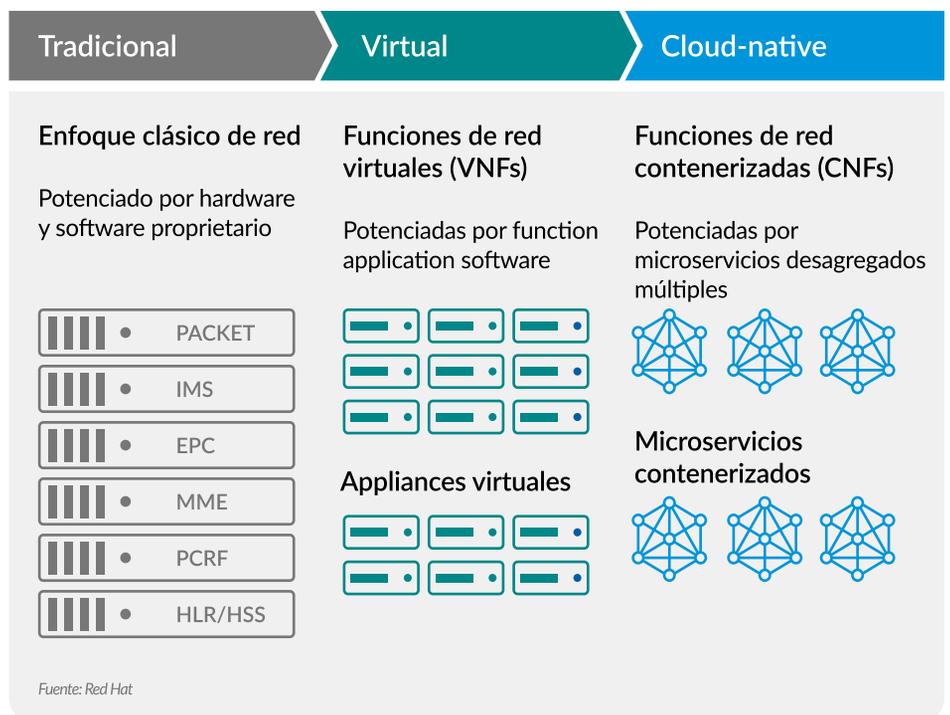
La consultora STL Partners clasifica formas en las que los operadores ejecutan el Telco-Loud (ver gráfico). En la primera, el prestador opta por un ecosistema multi vendor, reteniendo aún parte de VNFs y un entorno de nube privada; en la segunda las compañías construyen e integran sus propias plataformas con VNFs y CNFs; y en la tercera optan por el desarrollo de CNFs, sobre infraestructura agnóstica de nube y en un entorno multi vendor.

El rol de las empresas hiperescala varía según el camino por el que opta cada operador. Google Cloud, Oracle, AWS y Microsoft tienen ofertas específicas para Telco Cloud, para el despliegue, manejo de VNFs y CNFs multi vendor bajo un modelo as-a-Service, al igual que cualquier otro servicio Cloud.

Lucchesi enumeró algunas ofertas de Google Cloud como: Distributer Cloud Edge, un hardware administrado por Google sobre el que se despliegan funciones de red de distintos proveedores, y el operador elige según el caso de uso; Telco Network Automator, para despliegues estandarizados que simplifiquen el diseño de red y su administración; Telco Data Fabric, una plataforma para gestionar datos de servicios y observación de la red; y Telecom Subscriber Insight, para monetización de planes del usuario sobre la base de IA.

En el final del “Telco Journey”, con un modelo de NaaS, existen dos exponentes a nivel mundial, AT&T y Dish en Estados Unidos, que desplegaron CNFs sobre una plataforma Cloud única hiperescala (Azure y AWS, respectivamente).

Evolución de las funciones de la red en telecomunicaciones



Cuatro niveles de funcionalidades de red AIOps



Fuente: Gartner, referenciado en Paper técnico "Un camino necesario hacia una operación impulsada por IA"; Telecom, 2022.

Telecom: La softwerización de la red como paso hacia la TechCo

En el marco de su transición de Telco a TechCo, el operador explora "una lógica de desarrollo e implementación diferente", según indicaron fuentes de la compañía a **Convergencia**, con incorporación de tecnologías como automatización, analítica e inteligencia artificial a la infraestructura de red.

El proceso de virtualización de Telecom se basa en la incorporación de automatización, analítica de datos e infraestructura de red como herramientas para mejorar la experiencia del cliente, la eficiencia y la rentabilidad. Esto habilita oportunidades como por ejemplo la activación de APIs en el marco de la iniciativa de GSMA Open Gateway.

La cloudificación como evolución de las redes, es decir, implementadas en nubes públicas o privadas, permite desde la visión de la empresa crear nuevas oportunidades

para desarrollar servicios de forma más integrada en ellas. Un ejemplo es la activación de APIs en el marco de la iniciativa de GSMA Open Gateway, sobre las cuales es posible habilitar nuevas prestaciones digitales.

Un ejemplo de ellos es la primera API presentada por Telecom, "Sim Swap", que habilita mayores niveles de seguridad para transacciones digitales que se realicen mediante líneas móviles en cualquier app.

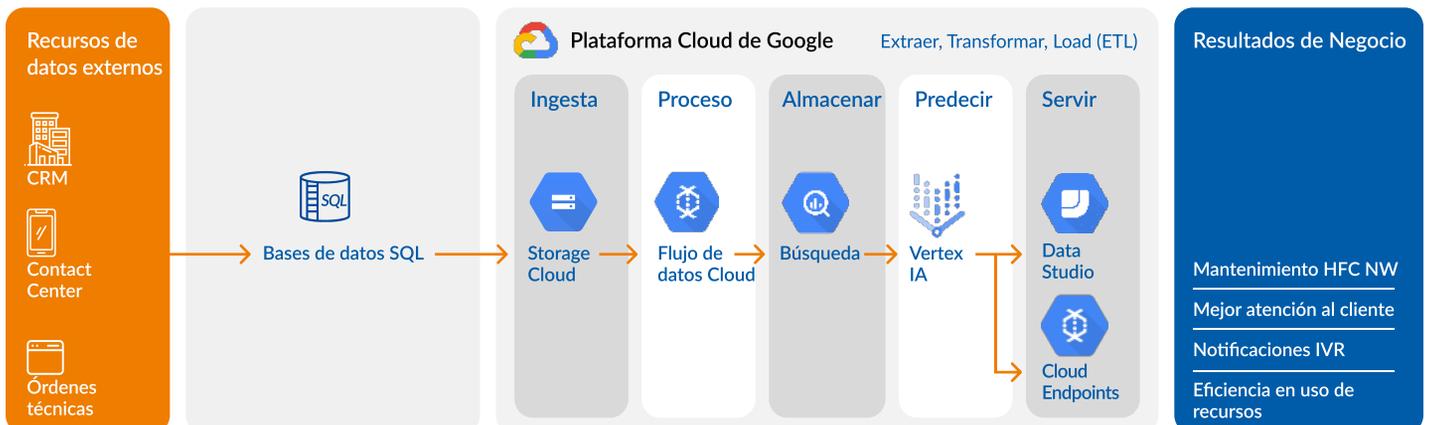
Efectúa una verificación automatizada, segura y estandarizada de la última vez que una tarjeta SIM asociada a un número móvil cambió.

Telecom trabaja con partners como Red Hat y Google Cloud. En este último caso, desde hace dos años trabajan en conjunto para desarrollar servicios destinados a industrias, indicó Lucchesi.

AIOps. Telecom y Google Cloud exploran la combinación de big data y machine learning (**AiOps**) para automatizar operaciones de TI. Su fin último es la red autónoma (*ver gráficos aparte*).

En el Paper técnico elaborado por Telecom "Un camino necesario hacia una operación impulsada por IA", se describe cómo se utiliza AIOps para la predicción de reclamos de clientes. A partir de la información derivada de elementos de la red como módems y dispositivos electrónicos, entre otros, se estima la probabilidad de que un cliente genere una queja, a través de sistemas OSS y un canal de aprendizaje automático donde se realiza preprocesamiento, análisis y pruebas del modelo machine learning, y utilizando Google Cloud Platform (GCP, *ver gráfico aparte*).

Inputs, Outputs, resultados y arquitectura de predicción de quejas



Fuente: Paper técnico "Un camino necesario hacia una operación impulsada por IA"; Telecom, 2022.

Para Claro, Cloud Native lo deja mejor preparado para desplegar funciones de un Core 5G SA

Claro cuenta con casi todas las funciones del Core virtualizadas y consideran que el próximo nivel de evolución es hacia el Cloud Native. En esto trabajan con Nokia, Huawei y Oracle.

Esta evolución tecnológica, a ojos de la filial de América Móvil, la deja mejor preparada para desplegar funciones de un Core 5G StandAlone.

Por otro lado, se ven mejoradas ciertas funcionalidades como orquestación, automatización, operación y agilidad en el despliegue de servicios.

El mayor impacto se advierte en B2B, asociado a slicing de la red, IoT y redes privadas, ya que bajo una arquitectura creada en la nube serán más fáciles de desplegar y ofrecer.

El reto de la interoperabilidad en entornos multi vendedor

Uno de los objetivos de la adopción de Telco Cloud es también evitar la situación de "lock-in" de proveedores. Sin embargo, para el operador en sí mismo constituye un reto el hecho de abandonar el modelo al que estaba acostumbrado -de acordar con un vendedor regional único y desentenderse del tema-, y la existencia de múltiples proveedores a su vez supone dificultades de interoperabilidad. Este dilema es observado desde VMware como proveedor de infraestructura de virtualización y cloudificación: en su portfolio cuenta con Telco Cloud Platform (*ver esquema aparte*), con la que "evangeliza" a prestadores para la adopción de redes nativas en la nube.

Ximena Pérez, gerente de Desarrollo de Negocios del área de vRAN & Private

Connectivity LATAM, precisó a **Convergencia** que su plataforma está desplegada en clientes de América latina como TIM Brasil, Vivo Brasil y Millicom. Recientemente VMware realizó una prueba de concepto con Antel Uruguay, para implementarla como base de un Core 5G, y ahora se analiza su transición hacia la fase comercial.

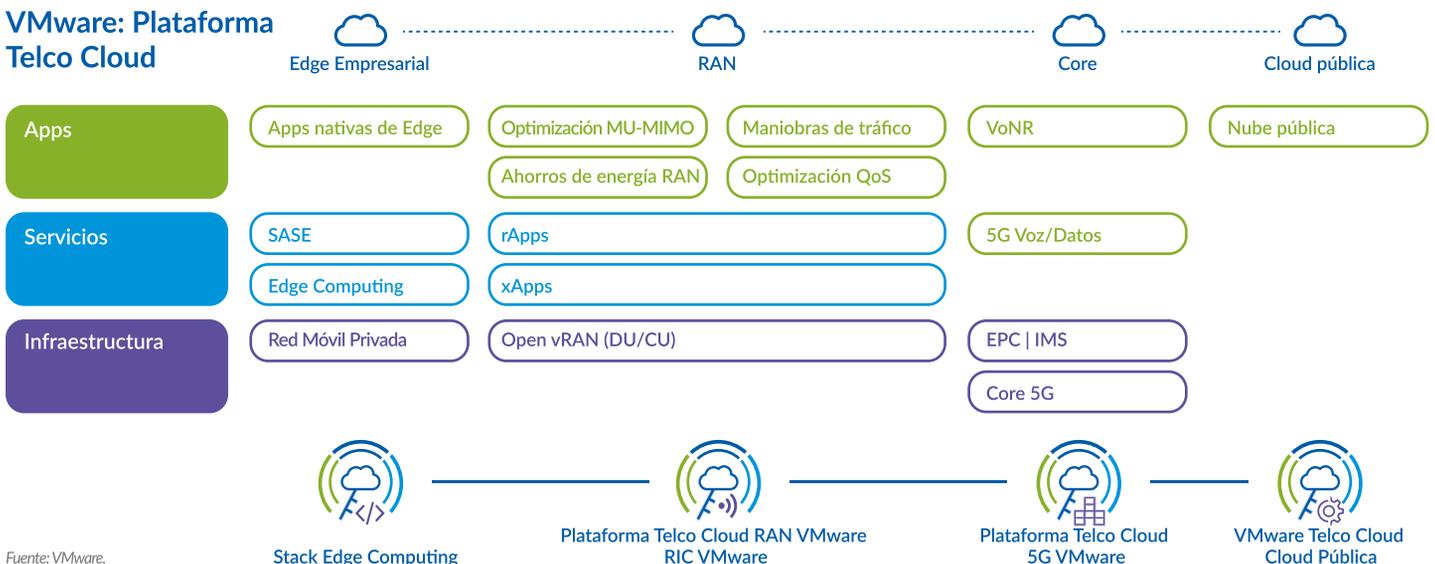
En la proeza de "evangelización" que encara la compañía, es clave el rol de integradores, capaces de hacer la abstracción de complejidad de componentes tecnológicos de distintos proveedores, destacó Pérez. NTT es integrador de VMware, y hay conversaciones iniciadas con Logicalis, Tech Mahindra y Amdocs para sumarse con ese rol.

Eficiencia energética en la experiencia de Red Hat

Desde hace más de 2 años, la compañía colabora con operadores Tier 1 - Vodafone y Telefónica, por ejemplo-, en la implementación de plataformas horizontales de nube nativa. Livio Silva, Chief Architect Telecommunications, Media and Entertainment Americas, Latin America CSPs, mencionó entre sus beneficios la activación de servicios ágiles, automatización y DevOps. "Los operadores tienen muchos años acostumbrados a trabajar con los proveedores incumbentes, y muchos proyectos eran complicados y duraban dos o tres años. Ahora que pasamos al uso de contenedores y Kubernetes con Red Hat OpeShift, contamos con herramientas para hacerlo diferente y más fácil", relató a **Convergencia**.

En el Mobile World Congress (MWC) 2023, en febrero pasado, la firma demostró el aprovisionamiento de servicios de red sin intervención humana o con la menor intervención; y templates y scripts a nivel de automatización y del orquestador de los clusters de los contenedores, para que los servicios se aprovisionaran de manera más escalable y rápida. También se lograron mejoras en eficiencia energética en el uso de estas plataformas: se comprobó una reducción del uso entre un 25% y un 30%.

VMware: Plataforma Telco Cloud



Los tres frentes de Movistar hacia una Telco Cloud hiper convergente

El operador definió tres frentes para alcanzar una Telco Cloud hiper convergente en todos los dominios (red y OSS/BSS) y cada uno cuenta con su propia hoja de ruta, explicaron a **Convergencia** Diego Martínez, director de Tecnología de Telefónica Argentina, y Diego Scalise, gerente de Arquitectura y Evolución Tecnológica.

El primer frente está compuesto por todos los canales digitales internos y externos y es el de mayor madurez y aceleración tecnológica y metodológica. El segundo alude a sistemas y herramientas de soporte a la operación (OSS) dónde Telefónica está trabajando sobre estándares abiertos de telecomunicaciones, a los que considera claves en la evolución hacia redes autónomas. El tercer frente se refiere a los habilitadores en componentes de red. Telefónica considera que el beneficio de cloudificación de la red es mejorar el control sobre el roadmap de evolución tecnológica y las comunicaciones entre equipos, en particular para incursionar en 5G StandAlone.

Marco global. El camino delineado por Telefónica Argentina se enmarca en las definiciones de su casa matriz española, que a inicios de septiembre anunció el “proyecto TCloud”: este consiste en construir redes multi-vendor, con un proceso de activación de las funciones de red breve y flexible, y procesos homogéneos para tener un Cloud único, multi-país y geo-redundante, con el que buscan dejar atrás la operación de múltiples entornos de virtualización (es decir, uno por cada fabricante), reemplazándolo por procesos y operaciones iguales en la infraestructura de virtualización para todas las filiales.

Con la empresa Whitestack como proveedor de infraestructura Cloud y “decenas de fabricantes que han decidido adoptar un modelo de despliegue Cloud Native”, Telefónica contará con el plano de usuario (que procesa el tráfico) lo más cercano posible al cliente, en tanto que el plano de control (encargado de gestionar los servicios) se traslada a nubes para permitir crecimientos de manera más ágil.

Principios de Arquitectura de Telco Cloud de Telefónica



Fuente: Telefónica

Laboratorio

La firma fabricante de procesadores y computación de alto rendimiento AMD implementó en Chile un laboratorio y centro de homologación Telco Cloud, junto a Whitestack y Dell. Desde su apertura en mayo se invita a operadores de América latina a liberar servicios de red cloudificados en ese establecimiento de Santiago.

Juan Moscoso, gerente de Centros de Datos y Negocios en la Nube de AMD SSA (Spanish South America), precisó que en el laboratorio se pone a disposición infraestructura para que los operadores desarrollen productos de manera abierta. Internet para Todos de Perú es una de las compañías que ya realizó pruebas allí.

Las dificultades se concentran en el entrenamiento del personal especializado

Los tres operadores coinciden en que el obstáculo en el desarrollo de Telco Cloud en Argentina está en la capacitación de recursos humanos. Telecom advirtió de la necesidad de ingenieros con conocimientos de programación, telecomunicaciones e inteligencia artificial. Scalise, de Telefónica, reconoció: “Hoy los profesionales que salen al mercado son ingenieros o programadores y el reto que encontramos es tener un profesional que pueda dotarse de nuevas habilidades y competencias que no sólo abarquen aquellas relacionadas con la tecnología”.

En el caso de Claro, reconoce como un reto el contar con el conocimiento adecuado y la madurez de las soluciones ofrecidas en el mercado, de tal modo de lograr evolucionar sin perder calidad en el servicio y cuidando la experiencia del cliente.

Staff

Fundador_ Lic. Germán H. Rodríguez,
CEO_ Mariana Rodríguez Zani
Dirección editorial_ Danila Curotto
Publicidad_ Gerente Comercial_ Alejandro Mulas
Datos estadísticos_ Convergencia Research

Es una publicación de Grupo Convergencia S.A.
Bolívar 547, Piso 3, Oficina 3 - (C1066AAK)
Buenos Aires Argentina
T: (54-11) 4345-3036 / (54-11) 5128-8008
info@convergencia.com /
www.convergencia.com

Copyright 1995-2023. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, archivada en sistemas de clasificación o de recuperación de datos, retransmitida en modo alguno: electrónico, eléctrico o químico, mecánico, óptico, fotográfico o cualquier otro, sin el permiso previo, por escrito, de Grupo Convergencia S.A.