



**FUTURE
AT HEART**

WHITE PAPER/ TELECOM/ OSS

OSS

PARA LEAN OPERATORS

ÍNDICE

1. Problemática actual	3
2. Oportunidad	5
3. Caso de estudio: Internet Para Todos Perú	6
3.1 Capa Cognitiva	5
3.2 Arquitectura event-driven	5
3.3 Aplicaciones verticales priorizadas	10
Inventario	13
Work Flow Management	14
NOC Lean	14
4. Conclusiones	16

Telefónica, Internet Para todos (IpT), Facebook y NTT DATA deciden lanzar la nueva generación de sistemas OSS siendo pioneros en la creación de un nuevo stack basado en open source que habilitará la operación de la red híbrida de la nueva operadora IpT.

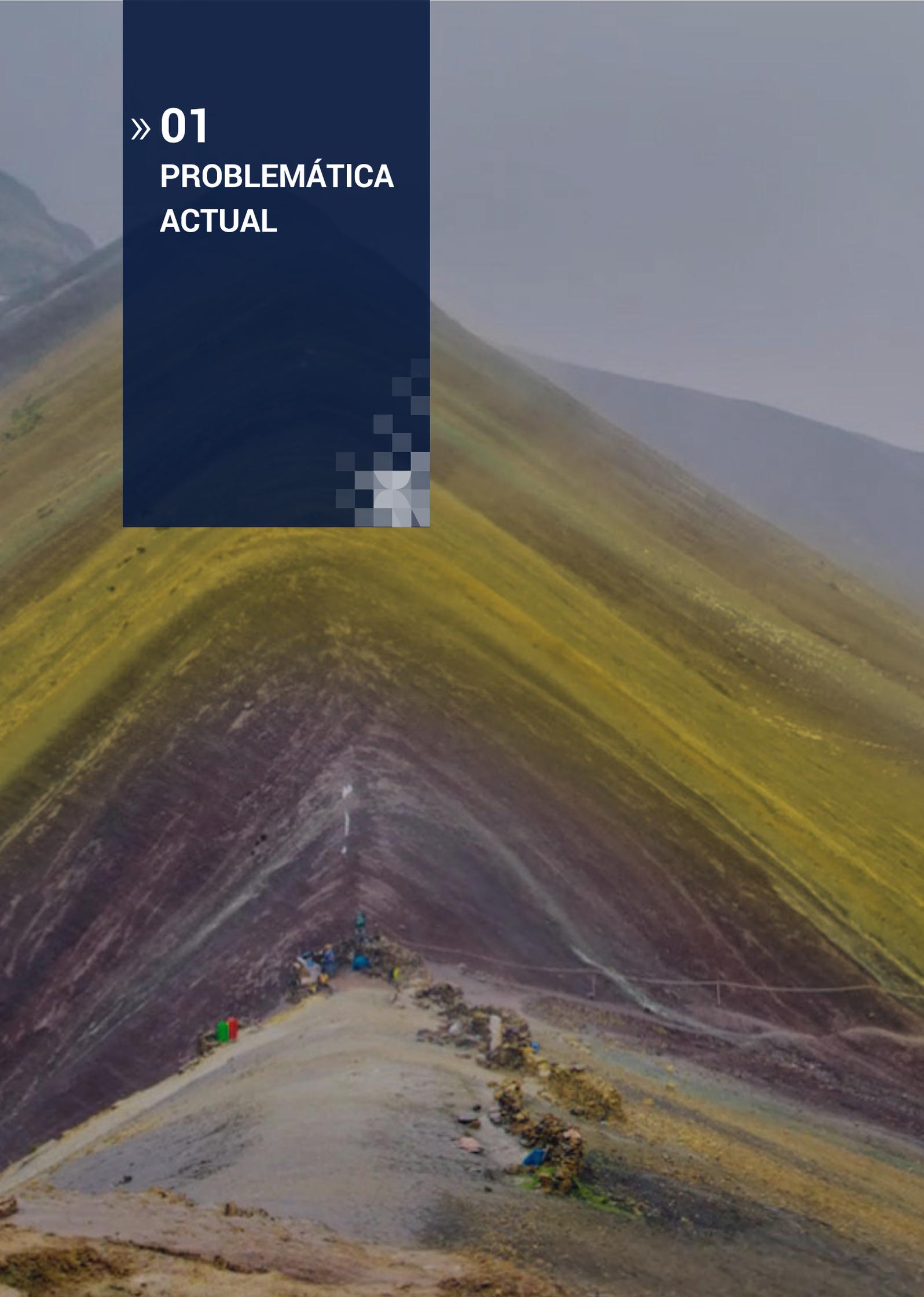
IpT es una iniciativa de responsabilidad social de **Telefonica** para llevar internet de banda ancha y servicios de valor a las zonas más remotas donde las telecomunicaciones habitualmente no llegan, al mismo tiempo que generar nuevas oportunidades de negocio para la compañía.

La naturaleza de IpT como compañía y el modelo de negocio que lo sustenta, requiere de estructuras de bajo coste sin penalizar la calidad y los servicios de red que ofrece y obliga a que sea una operadora muy lean. Para ello, es necesario apoyarse en tecnologías disruptivas como inteligencia artificial, analítica avanzada de red y machine learning y en soluciones open source.

Adicionalmente, esta nueva generación de OSSs debe ser lo suficientemente flexible y abierta para favorecer nuevos modelos de negocio entre el ecosistema de partners que participa: operadores de red convencionales, IpT y los proveedores que despliegan e integran soluciones de red e IT. Estos modelos de negocio serán un "must" en el futuro cercano para monetizar todo el ámbito de oportunidades que se abre con 5G y las redes virtualizadas.

IpT, por tanto, requiere de un alto grado de innovación para dar respuesta a la necesidad de eficiencia y flexibilidad y permite a Telefónica probar nuevas tecnologías y paradigmas que posteriormente se apliquen en sus operaciones locales.

» **01**
**PROBLEMÁTICA
ACTUAL**



01. PROBLEMÁTICA ACTUAL

La industria de las telecomunicaciones está dando la bienvenida y adoptando nuevas generaciones y tecnologías de red, como 5G, vRAN/OpenRAN o SDN que representan una oportunidad de crecimiento sin precedentes en la que los sistemas OSSs (Operation Support Systems) jugarán un rol clave para monetizar esas oportunidades a escala.

Los OSSs actuales vienen de una época en la que el negocio principal de las operadoras era construir y operar la red y donde el rol de los OSSs era hacer la operación de red lo más eficiente y confiable posible. Estos OSSs se caracterizan por lo siguiente:



- **Aplicaciones verticales:** la mayoría de los sistemas OSSs creados hasta hace pocos días consisten de aplicaciones verticales que cubren un área funcional concreta y que se integran horizontalmente para inter operar. Este enfoque implica que los cambios necesarios para introducir nuevos servicios son lentos, costosos y complejos



- **Alto grado de manualidad:** es muy habitual que los OSSs tradicionales se basen en interfaces CLI (Command Line Interface) para ejecutar actividades y resolver problemáticas concretas. Esto requiere de numerosas validaciones y tareas manuales para asegurar la operación end-to-end de un determinado proceso



- **Datapools aislados y no consistentes:** el carácter vertical de los OSSs nos lleva a visiones de la red segadas y específicas por área funcional, con falta de consistencia entre ellas y que difícilmente pueden combinarse para tener una visión más holística de la red



- **Integración lenta y costosa:** los OSS tradicionales adolecen de la capacidad de exposición de sus capacidades mediante interfaces bien definidos requiriendo de muchas integraciones punto a punto costosas y poco reutilizables



- **Alto coste de implementación:** el modelo tradicional se basa en aplicaciones verticales, que integran software COTS (Commercial Of The Self) y desarrollos a medida para cubrir un área funcional, que suponen una elevada inversión para cubrir cada parte de manera individual

Sin embargo, en la ola digital de nuestros días, estamos viendo que el negocio de las operadoras es mucho más complejo y dinámico y por tanto, el rol de los OSSs es mucho más amplio. El rol de los nuevos OSSs es conectar los sistemas de negocio, clientes y partners a la infraestructura subyacente que proporciona los servicios digitales y de conectividad.

Está claro que se necesita un enfoque nuevo y más radical para cumplir los objetivos de eficiencia y agilidad de las operadoras. Se necesita una nueva generación de **sistemas OSSs** que adopten nuevas tecnologías y patrones arquitectónicos como data analytics, enfoques basados en microservicios, OPEN APIs, open source, virtualización y arquitecturas cloud.



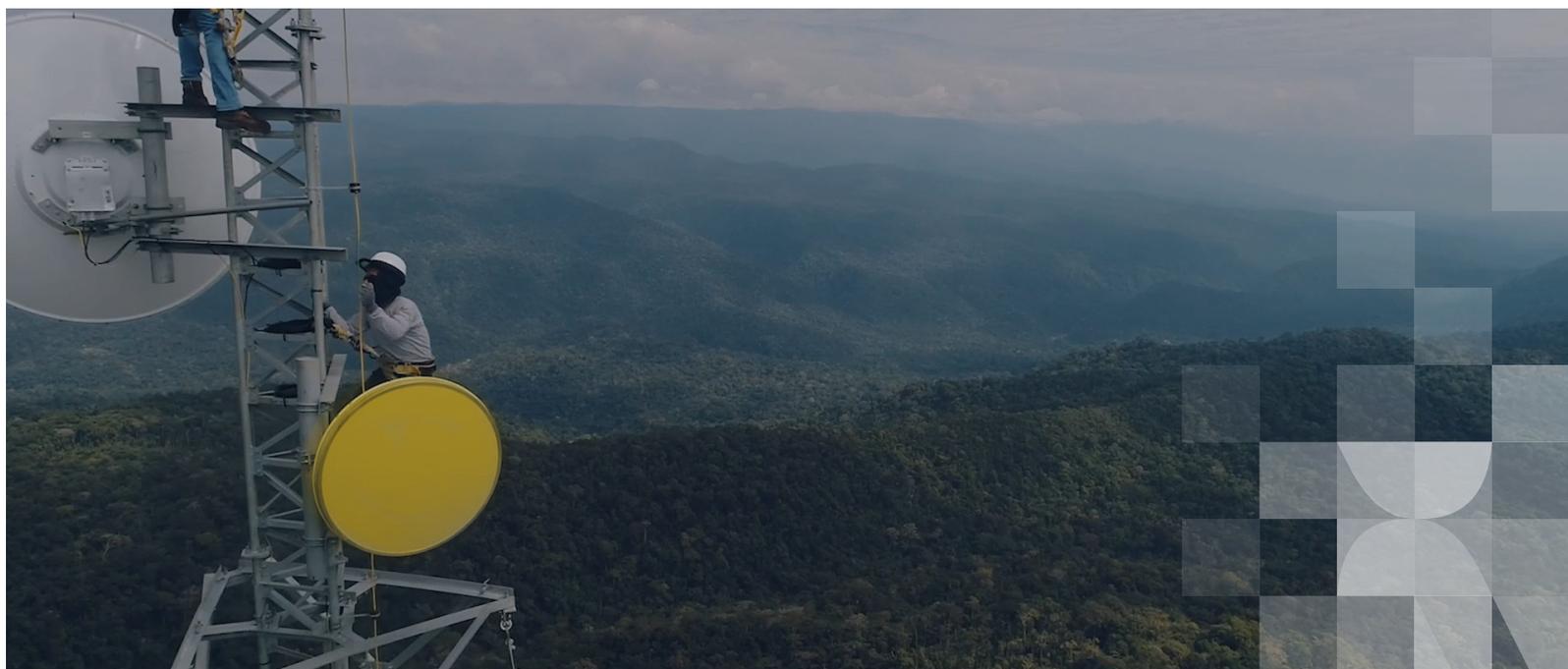
» **02**
OPORTUNIDAD



02. OPORTUNIDAD

Las operadoras telco del futuro tendrán que ser ágiles, flexibles y eficientes. Nuevos productos y servicios serán co-creados con los propios clientes para cubrir una necesidad única y específica. Se crearán ofertas a partir de productos y servicios de múltiples partners requiriendo que la información de catálogo o uso sea compartida entre los partners de una manera abierta y confiable. Modelos basados en pago por uso, as-a-Service y de revenue share tendrán que ser soportados y requerirán modelos contractuales y de licenciamiento flexibles.

Uno de los aspectos cruciales para incrementar la agilidad es el tiempo en incorporar nuevas funcionalidades. La industria de las telecomunicaciones de hoy se mueve en una escala de tiempo en la que los cambios en el software de red se realizan cada muchos meses y requieren de grandes periodos de testing y certificación. La nueva generación de OSSs tendrá que trabajar en una escala de tiempo diferente.



En este contexto, la nueva generación de OSSs tiene que dar respuesta a los requerimientos de eficiencia, flexibilidad y agilidad que demandan los nuevos modelos de negocios y tecnologías en el ámbito de red y que estructuramos en tres pilares:



1. Agilidad

Ser más ágiles gestionando los nuevos servicios



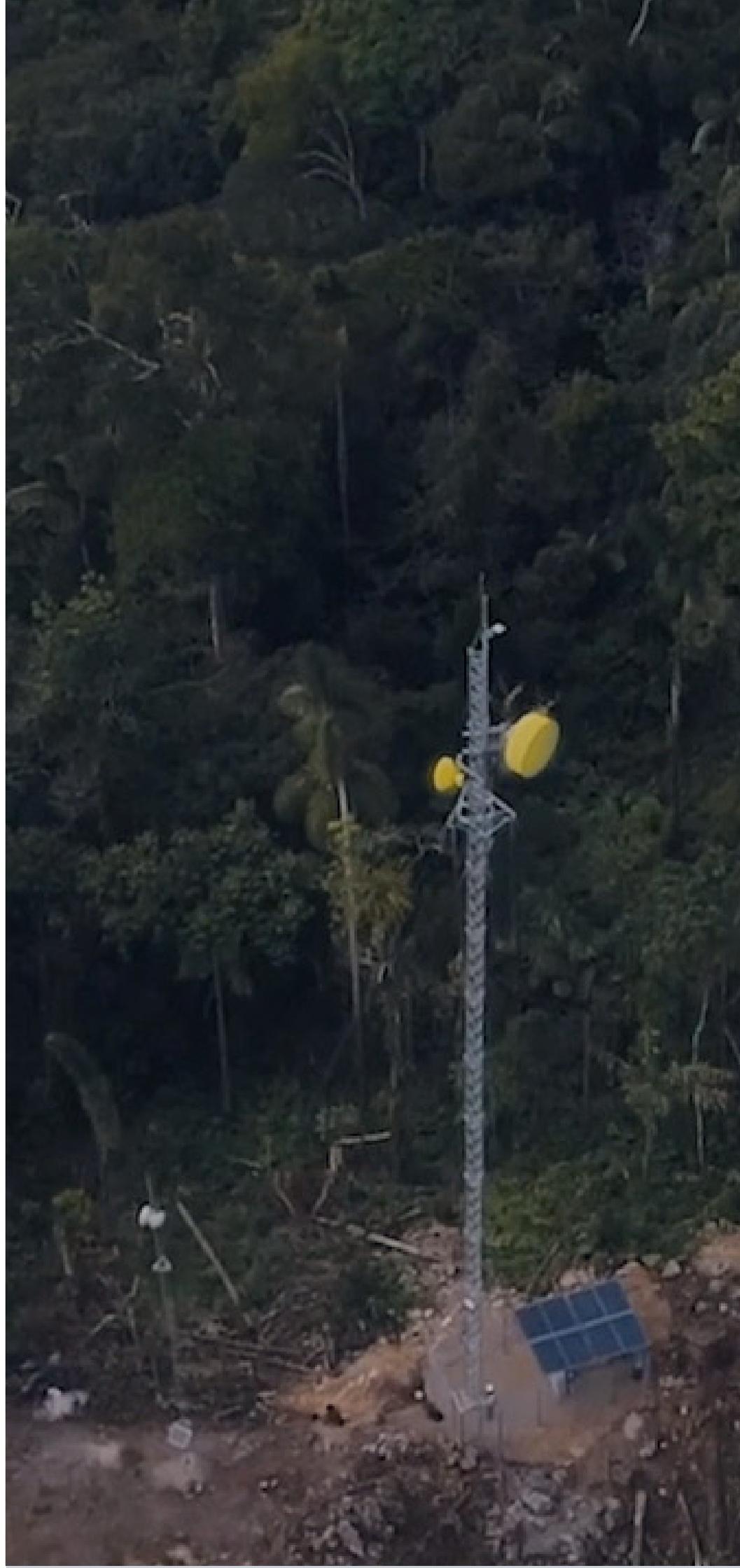
2. Eficiencia Operativa

Automatización masiva de los procesos operativos



3. Eficiencia en costes

Minimizar la estructura de costes



» 03
ESTRATEGIA



03. CASO DE ESTUDIO: INTERNET PARA TODOS PERÚ

IpT como parte de su plan de lanzamiento y expansión necesita definir, construir y poner en operación un nuevo stack de sistemas IT cuya función sea dar soporte a todos los procesos asociados al despliegue de infraestructura de red móvil en zonas rurales, cubriendo las necesidades de IpT en el ámbito de los sistemas de soporte a la operación OSS.

Para cubrir esta necesidad, y aprovechando la naturaleza "greenfield" de la operadora se ha optado una estrategia de OSSs rupturista e innovadora basada en la arquitectura fundacional y unas aplicaciones verticales priorizadas.

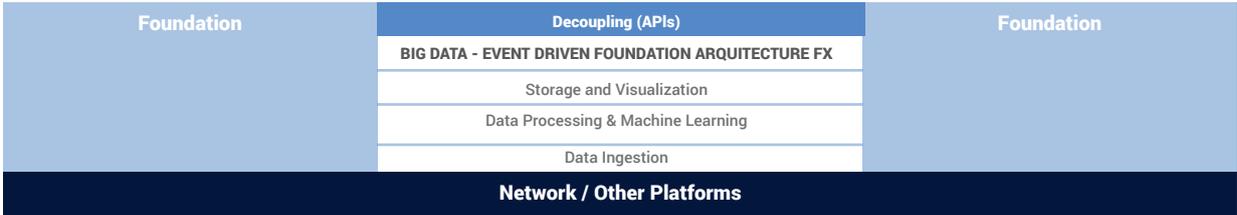
Procesos



Aplicaciones



Foundation



La arquitectura fundacional tiene un doble objetivo:

- Establecer una capa común de analítica del dato que sea fuente de información de los algoritmos AI/ML y que pueda ser utilizada por los módulos y aplicaciones verticales que se apoyan en ella (capa cognitiva)
- Habilitar una capa de desacoplamiento e integración que permita a todos los componentes de la arquitectura acceder a datos actualizados, consistentes y confiables (arquitectura event-driven)

Sobre la arquitectura fundacional se despliegan los módulos y aplicaciones verticales que soportan los procesos de operación de red de la compañía.

3.1 Capa Cognitiva

La capa cognitiva consiste de distintos componentes horizontales y permite explotar la información en todos los flujos de operación. Adicionalmente, es la fuente de datos de los algoritmos de predicción que mediante políticas y reglas de negocio automatizan la operación.

Está compuesta de los siguientes componentes:

- **Ingestión:** Las fuentes se consumen y se modelan en “tiempo real” para luego ser publicadas en el bus de mensajería de la solución.
- **Procesamiento:** En esta capa se tienen motores de procesamiento de datos en streaming y batch, y es donde se implementan los cálculos, metodologías, agregaciones, enriquecimientos, etc.
- **Datastore Analítico:** Consiste en uno o varios repositorios que permiten almacenar los indicadores calculados, las alarmas y en general toda la información para su consulta desde la herramienta de visualización o aplicaciones externas.
- **Visualización:** Permite la exploración y explotación de los datos mediante una interfaz gráfica de acceso a los dashboards de visualización de datos a los casos de uso implementados
- **Cloud:** Todos los componentes de la arquitectura pueden desplegarse sobre infraestructura virtualizada o sobre entornos cloud públicos o privados.

3.2 Arquitectura event-driven

Permite la comunicación bidireccional entre los módulos funcionales y la arquitectura cognitiva. Está compuesta de:

- **Microservicios de integración:** Son procesos automáticos que sincronizan la información de los diferentes módulos mediante una cola de mensajería o accediendo al repositorio de datos correspondiente para cada caso de uso. La arquitectura de microservicios proporciona flexibilidad y escalabilidad.
- **API Management:** Permite desacoplar las funcionalidades implementadas y definir cómo exponer de forma estandarizada la información a componentes internos o plataformas externas, permitiendo centralizar la comunicación, homogeneizar el método de interacción y el modelo de datos entre los diferentes actores.

3.3 Aplicaciones verticales priorizadas

El despliegue de módulos o aplicaciones funcionales (verticales) se realiza de manera progresiva priorizando los casos de uso más críticos para el despliegue y la operación de red. Por ello se han priorizado los módulos funcionales de Inventario, Workforce Management (WFM) y Lean NOC (Network Operation Center).

Inventario

La actividad principal de IpT está ligada a la gestión de infraestructura móvil en un modelo OIMR (Operador Infraestructura Móvil Rural), siendo necesario como pieza clave contar con una solución de inventario que permita gestionar todos los elementos asociados a los despliegues dentro del perímetro de IpT Perú.

Las dos herramientas seleccionadas que mejor cubrían los criterios de evaluación fueron:

- **Active and Available Inventory (A&AI):** es subsistema de ONAP que proporciona vistas en tiempo real de los recursos y servicios y sus relaciones. AAI no solo forma un registro de elementos activos disponibles y asignados, sino que también mantiene vistas actualizadas de las relaciones multidimensionales entre estos activos, incluida su relevancia para los diferentes componentes de ONAP.

- Facebook IM: Herramienta de Facebook que proporciona un inventario de recursos jerárquico, con interfaz gráfica y que proporciona capacidades para enlazar elementos.

Work Flow Management

IpT como empresa responsable de la operación de despliegues de infraestructura móvil tiene como necesidad contar con una solución de Gestión de Ordenes de Trabajo que permita realizar una gestión de los trabajos que se deriven de los procesos operativos asociados al despliegue y mantenimiento de la red.

Para este módulo, la propuesta inicial de NTT DATA fue JIRA, una solución abierta y flexible no dedicada a procesos específicos y que permitía una visión holística del negocio (gestión común de procesos de logística, provisión, operación, mantenimiento, etc,...).

NOC Lean

El módulo de Lean NOC tiene como objetivo agregar la información de operación de red asociada a los distintos elementos de infraestructura a gestionar por IpT (incluyendo acceso, transporte y energía) permitiendo una visualización integrada de la situación de la red, para poder automatizar los procesos operativos de aseguramiento de la red.

Esta arquitectura habilita en IpT una serie de casos de uso:

- **Gestión de Eventos y Alarmas:** cubre todas las actividades necesarias para gestionar los millones de registros de eventos y alarmas que genera la red para coordinar adecuadamente a los grupos de atención y facilitar su solución
- **Gestión de Incidentes:** contempla el modelo integral para registrar, asignar, clasificar y describir la atención y solución de las fallas abarcando los casos automáticos que se obtienen de la correlación de eventos y los casos manuales que se generan por las líneas
- **Complex Event Processing (CEP):** se trata de un acelerador de NTT DATA que tiene en su implementación los formatos y estructuras de datos necesarios para configurar y almacenar las definiciones de los eventos complejos que se requieran. Asimismo, provee mecanismos para generar y configurar alarmas cuando se identifique la degradación de KPIs/KQIs o alarmas provenientes de los gestores

» **04**
CONCLUSIONES



04. CONCLUSIONES

- El **negocio actual de las operadoras** es mucho más dinámico y complejo lo que requiere de una nueva generación de OSSs que cubran los requerimientos de agilidad, flexibilidad y eficiencia que requiere el negocio
- **Principios de diseño y nuevas tecnologías** como analítica del dato, AI/ML, arquitectura de microservicios, virtualización de red, open source, cloud serán habilitadores tecnológicos y se combinarán en esta nueva generación de OSSs
- En el **nuevo enfoque de OSS**, las aplicaciones verticales son re-emplazadas por un core de analítica horizontal sobre el que se construyen módulos funcionales desacoplados que soportan la operación y habilitan nuevos modelos de negocio basados en ecosistemas de partnersipsum
- **El dato** juega un papel clave en este enfoque siendo crítico su analítica y la aplicación de AI/ML para hacer realidad los conceptos de Zero Touch Operation y Close Control Loop que hagan viable la operación de nuevas tecnologías de red
- **Nuevas operadoras low cost** o aquellas enfocadas en un nicho de mercado específico son claros candidatos a basarse en este enfoque para poder aprovechar las oportunidades de negocio que ofrecen las nuevas tecnologías de red (5G, vRAN/OpenRAN, SDN)
- **Operadoras como Internet Para Todos (IpT)** pueden servir de banco de pruebas para experimentar y probar nuevas tecnologías y paradigmas que posteriormente se apliquen en operadoras de red tradicionales de cliente final B2C/B2B

