

Edge Computing: la arquitectura descentralizada que Perú necesita

Daniel de Vinatea
CEO
Hbit Latinoamérica



Edge Computing:

*La arquitectura
descentralizada que Perú
necesita*

Daniel de Vinatea

Gerente General · Hbit

27 de mayo 2026



Daniel de Vinatea

Gerente General · Hbit

Data Centers

Edge Computing

LATAM

Infraestructura Crítica

MI BACKGROUND

20+ años en infraestructura crítica

- Ex Vertiv / Emerson — soluciones de infraestructura para data centers en LATAM
- Especialista en infraestructura Edge: del diseño de hyperscale a despliegues distribuidos por vertical
- Fundador de Hbit, empresa enfocada en infraestructura crítica Edge para LATAM
- Ha diseñado y ejecutado proyectos en más de 8 países de América Latina

"El Edge no es el futuro de la infraestructura.

Es el presente que LATAM todavía no construyó."

AGENDA

30 minutos. Tres conceptos. Una lectura de Perú.

01

Escenario
Global

02

Edge: posición,
no producto

03

El AI Switch

04

Aplicaciones por
vertical

05

El caso Perú

06

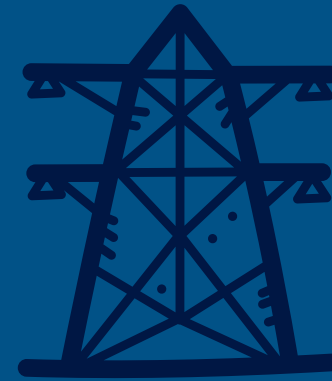
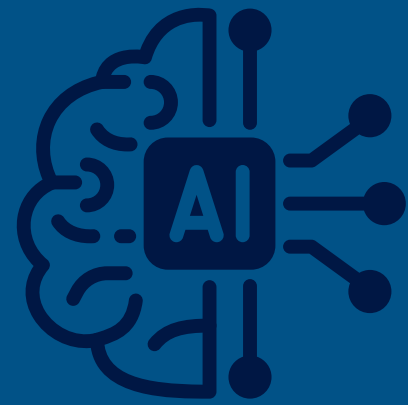
Diseño Edge
en campo

07

Implicancias

LA IA RECONFIGURÓ DÓNDE VIVE EL CÓMPUTO





**LA IA CONSUME MEGAVATIOS Y OBLIGA A
REPENSAR DÓNDE Y CÓMO CONSTRUIMOS
CAPACIDAD.**

**PARA LATENCIAS ÚTILES NECESITA UNA RED DE
BORDES (EDGE)**

POTENCIA LOCAL + COLAS DE INTERCONEXIÓN → FRENAN NUEVAS SALAS



LA APLICACIÓN EXIGE LATENCIAS <20 MS

DESCENTRALIZAR → REDUCE SALTOS DE RED, BAJA BACKHAUL Y LIBERA CAPACIDAD EN CAMPUS CENTRALES.

VACANCIA BAJA + POTENCIA LIMITADA + METAS DE LATENCIA



NECESIDAD DE EDGE DISTRIBUIDO COMPLEMENTANDO A LOS HYPERSCALE

EL BOOM DE LA
INFRAESTRUCTURA
DIGITAL
EN LATAM



El boom de infraestructura digital en LATAM

Mercado en crecimiento

El mercado de **data centers** en LATAM alcanzó los USD 7.16B en 2024, proyectándose a USD **14.3B para 2030**, un crecimiento significativo en la región.

Proyección del sector

Se anticipa un crecimiento anual del sector de 8 - 12% hasta 2030, consolidando a LATAM como un actor clave en la inversión digital global.

Brasil, México, Chile y Colombia lideran el crecimiento en la region pero los mercados emergentes crecen más rápido

Perú está en ese grupo de mercados emergentes con mayor velocidad de crecimiento



DATOS RELEVANTES

33 MW

Capacidad instalada en
Lima

Chile: 250 MW · Brasil: 900
MW

6.6%

Vacancia promedio en
DCs tier 1 LATAM

Demanda supera oferta en
mercados maduros

< 50 ms

Latencia requerida por
IA en tiempo real

Aplicaciones IoT industrial
exigen <5 ms

En mercados maduros, el Edge emerge porque el hyperscale se saturó. En Perú, el argumento es más simple : el procesamiento a gran escala nunca llegó.

Más data centers no resuelven el problema de latencia.

1

Más MW no acortan distancias

Brasil construye 900 MW en São Paulo. Chile expande en Santiago. Eso no baja la latencia en Arequipa, Cusco o Iquitos. La física no negocia: a 300 km de distancia, el round-trip mínimo es ~2 ms solo por fibra, antes de contar procesamiento.

Velocidad de la luz en fibra:
~200.000 km/s

2

IoT e IA no pueden esperar

Un sensor industrial en una mina necesita respuesta en <10 ms. Un sistema de visión en una planta, <5 ms. Un vehículo autónomo, <1 ms. Ninguna de esas aplicaciones puede depender de un DC en Lima, Santiago o São Paulo.

Latencia requerida IoT crítico:
<5–10 ms

3

El dato nace donde ocurre la acción

El procesamiento debe estar donde se genera el dato, no donde está el capital. Una cosecha en Ica, una operación minera en Cajamarca, un puerto en el Callao: el dato tiene valor en el momento en que se genera, no 800 ms después.

La solución no es más capacidad. Es capacidad en el lugar correcto.

En Perú el argumento es aún más directo: el procesamiento a gran escala nunca llegó. La oportunidad "inaugurar".

Edge no es un producto. Es una posición en la red.

01

Device Edge

<5 ms

Sensores, cámaras, IoT. Continuidad eléctrica outdoor.

02

Enterprise Edge

<20 ms

Rack en sucursal o planta. Sin dependencia del DC central.

03

Network Edge

<30 ms

Nodos de ISPs y telecos. Conectividad en ciudades secundarias.

04

Internet Edge

<50 ms

DC mediano regional (colo/IX). Conecta la región al backbone global.

05

Cloud

Entrenamiento/almacenamiento masivo.

“EDGE” NO ES UN ÚNICO LUGAR SINO UN CONTINUO DE UBICACIONES DE CÓMPUTO QUE SE ACERCAN AL ORIGEN DE LOS DATOS Y AL USUARIO FINAL*

Qué capa de Edge resuelve cada industria

Minería

Device + Enterprise

<10 ms

Flotas autónomas, sensores en mina, seguridad operativa

Agroindustria

Device + Enterprise

<20 ms

Monitoreo de riego, sensores de suelo y clima, trazabilidad

Salud

Enterprise + Network

<30 ms

Telemedicina remota, imágenes médicas, registros locales

Retail / Banca

Enterprise Edge

<20 ms

Pagos sin latencia, analítica en tienda, POS offline

Telecom / ISPs

Network + Internet

<50 ms

MEC 5G, CDN distribuido, nodos en ciudades secundarias

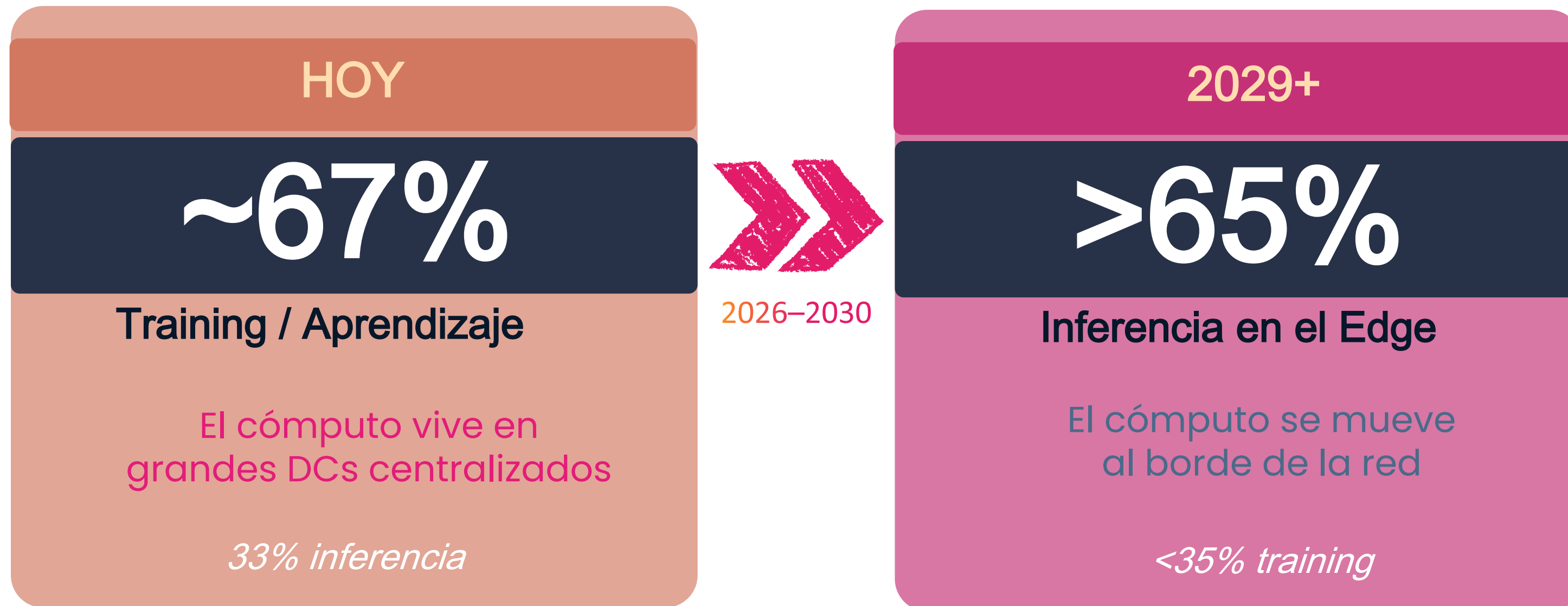
Gobierno / Municipios

Enterprise Edge

<20 ms

Cámaras de seguridad, servicios digitales, soberanía LPDP

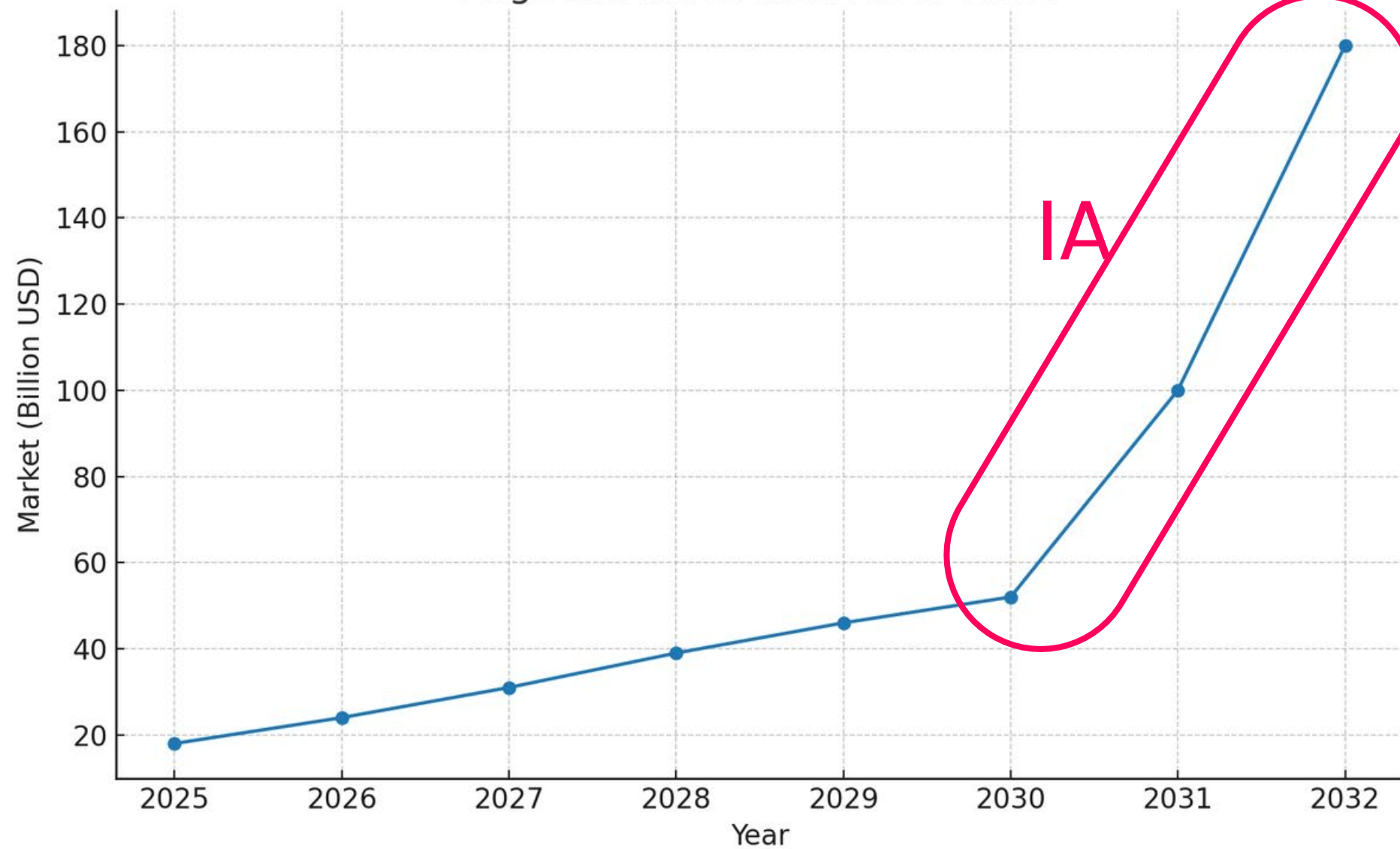
El AI Switch: cuando el procesamiento cambia de dirección



Para el diseñador: densidad por rack pasa de 10 kW a 30-150 kW. Cooling de aire migra a líquido.
Redundancia deja de ser centralizada para ser distribuida

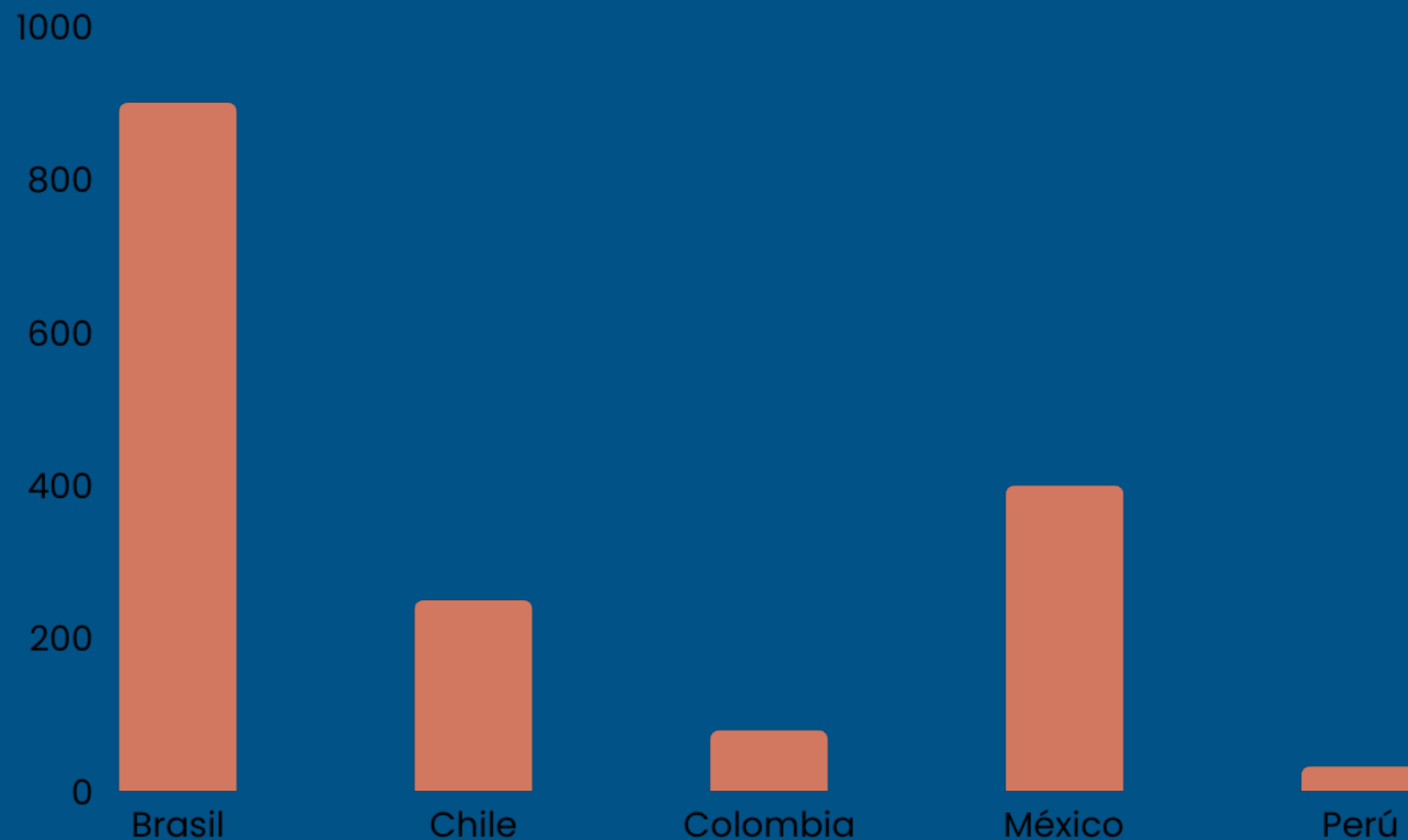
IA Switch

Edge Market Growth 2025-2032



- Mercado global de Edge crecerá de ~18B USD (2025) a ~180B USD (2032).
- Aceleración fuerte a partir de 2030.
- Oportunidad para nuevas inversiones en infraestructura local y regional.

Perú: El Edge no viene a complementar. Viene a "inaugurar".



33 MW

Perú*

Brasil
900 MW

27x más

Chile
250 MW

7.5x más

Colombia
80 MW

2.4x más

*Lima concentra el 100% de los DCs comerciales del país. Fuera de Lima: 0 DCs comerciales, salvo Tacna.

Perú es un caso especial para la implementación de Soluciones Edge

Auge de la AI, 5g,
IoT: necesidad de
latencia

AI Switch

Geografía fragmentada (Costa,
sierra y selva = tres realidades de
conectividad completamente
distintas) + datacenters
concentrados en lima

Tres fuerzas que hacen el Edge inevitable (AHORA)

01

IoT industrial sin cómputo local

Minería, agroindustria, puertos y municipios generan datos que necesitan respuesta en milisegundos. Un round-trip a Lima no es viable operativamente.

>140.000 localidades rurales sin conectividad estable

02

5G llegó, pero el procesamiento de datos no la acompaña

Perú firmó contratos 5G por US\$506M en diciembre 2025. Cuatro operadores despliegan en 12+ provincias. Sin nodos locales, la latencia del 5G no tiene dónde aterrizar.

2.800 antenas 5G activas
12 provincias · dic. 2025

03

Sectores críticos que no pueden depender de Lima

Banca provincial, hospitales remotos, gobiernos regionales con obligaciones bajo la Ley 29733 (LPDP). La continuidad operativa exige cómputo local.

Ley 29733 LPDP: datos personales deben residir en territorio nacional

3 escenarios de diseño Edge en campo

ZONA REMOTA SIERRA 3,800 MSNM

Sin técnicos certificados a <4h. Sin redundancia eléctrica de red.

DECISIONES DE DISEÑO

- Autonomía $\geq 8h$ en batería
- Derating de cooling ~30–35%
- Monitoreo 100% remoto (DCIM)
- Tier II sin mantenimiento simultáneo

LATENCIA CRITICA

Arequipa · Trujillo · Cusco

Latencia 5G sin cómputo local. Tráfico ISP creciendo >40% anual.

DECISIONES DE DISEÑO

- Enterprise / Network Edge
- 1–5 racks, densidad 15–30 kW
- Conectividad redundante N+1
- Escalabilidad modular por fases

RESILIENCIA OPERATIVA

Fuera de Lima

Cámaras, servicios digitales, LPDP. Sin presupuesto para DC propio.

DECISIONES DE DISEÑO

- Device + Enterprise compartido
- Soberanía de datos in-situ
- Baja densidad, alta disponibilidad
- Gestión remota sin staff dedicado

Las variables que no están en los manuales

● Derating de cooling en altitud

A 3.800 msnm la densidad del aire cae ~35%. Un sistema que enfría 10 kW en Lima enfría ~6,5 kW en Juliaca. Ningún datasheet lo especifica para el integrador de campo.

Estándar: ASHRAE TC 9.9 · Altitude Guidelines

● Sísmica Zona 4 (norma E.030)

Perú es el país con mayor riesgo sísmico de LATAM. Los gabinetes no anclados correctamente son riesgo operativo real. Estándar: GR-63-CORE (Telcordia NEBS Level 3) + norma E.030.

Estándar: NTP E.030 · GR - 63- CORE NEBS Level 3

● MTTR real vs. SLA teórico

SLA DC tradicional: 4h con técnico certificado. En Iquitos o Abancay: 24–72h. Eso obliga a mayor redundancia local, baterías de mayor autonomía y DCIM con alertas proactivas.

Estándar: BICSI 002 - 2019 · Uptime Institute TIER Standard

● Soberanía de datos (Ley 29733 LPDP)

La normativa peruana obliga a que ciertos datos residan en territorio nacional. El Edge local se convierte en requisito legal (no solo técnico) para salud, gobierno y finanzas.

Estándar: Ley 29733 · DS 003 - 2013- JUS

5 decisiones que definen un Edge bien diseñado en Perú

1

Definir la **posición en la red** antes de elegir el equipo: Device, Enterprise, Network o Internet Edge determinan densidad, redundancia y autonomía.

2

Calcular el **derating por altitud y temperatura**. No usar especificaciones de fabricante sin ajustar por condiciones locales reales.

3

Diseñar para el **MTTR real** del sitio: si el técnico certificado está a 12+ horas, la redundancia local debe compensar esa ventana.

4

Incorporar **soberanía de datos desde el diseño**: la Ley 29733 convierte el Edge local en requisito legal para sectores regulados.

5

Pensar en **modularidad y escalabilidad**: el Edge de hoy es 1 rack; el de 2027 puede ser 5. El diseño debe absorber ese crecimiento.

Perú necesita Edge.

No como alternativa al hyperscale.

Como la arquitectura correcta para su realidad.

Geografía que Lima no puede resolver

Costa, sierra y selva son tres realidades de conectividad distintas. El dato no puede volver a Lima para ser procesado.

IoT industrial que ya existe

Minería, agroindustria, puertos y municipios generan datos críticos que exigen respuesta local en milisegundos.

5G sin nodos de procesamiento

2.800 antenas en 12 provincias. Sin infraestructura Edge local, la promesa del 5G no tiene dónde aterrizar.

Marco legal que lo exige

La Ley 29733 (LPDP) convierte el procesamiento local en requisito legal para salud, gobierno y finanzas.

Edge Computing: la arquitectura descentralizada que Perú necesita.

CONCLUSIONES

C1

Edge es una posición en la red

No un producto. 4 capas con requerimientos distintos. El diseñador elige la capa antes de elegir el equipo.

C2

El AI Switch

La inferencia supera al training. El cómputo se distribuye. Densidades, cooling y redundancia cambian de lógica.

C3

Perú: urgencia, no estrategia

La brecha existe. Las 3 fuerzas convergen ahora. El integrador/canal que diseñe bien Edge hoy construye la nueva capa digital del país.

*El país que diseñe bien su infraestructura Edge en la próxima década **no estará cerrando una brecha, estará construyendo la nueva capa digital de LATAM.***

GRACIAS