

DATA CENTER CONFINADO VS DATA CENTER MODULAR TRADICIONAL: ESCALABILIDAD, CAPEX Y TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN EN LA INFRAESTRUCTURA MODERNA

Publicado en 09-07-2026 por Jarmison Nascimento



Categoría: [Centro de Datos](#)

Introducción: la presión por capacidad en la infraestructura digital

La infraestructura digital está bajo una presión creciente, pero el verdadero desafío no es únicamente técnico, sino estratégico.

Las organizaciones de telecomunicaciones, cloud y servicios digitales enfrentan hoy un problema recurrente. Necesitan escalar capacidad rápidamente, pero terminan limitadas por el tiempo de implementación, la inversión requerida y la complejidad operativa involucrada.

Construir o expandir un data center sigue siendo, en muchos casos, un proceso lento, con un CAPEX elevado y difícil de ajustar a la evolución real de la demanda. El resultado es conocido: o se invierte demasiado pronto, o se llega demasiado tarde.

Es en este contexto donde los modelos más flexibles comenzaron a ganar relevancia, primero con los data centers modulares y, más recientemente, con enfoques basados en infraestructura confinada, como es el caso de ORION, desarrollado por barpa.

Aunque diferentes en su implementación, estos enfoques buscan resolver el mismo problema: cómo proporcionar capacidad de forma más rápida, predecible y alineada con el crecimiento del negocio.

Este artículo analiza técnicamente el concepto de data center confinado, comparándolo con data centers modulares tradicionales e infraestructuras convencionales, con foco en escalabilidad, inversión inicial (CAPEX o Capital Expenditure), tiempo de implementación y complejidad operativa.

Infraestructura Tradicional de Data Center

Cómo funciona el modelo tradicional

El modelo clásico de data center se basa en una infraestructura física construida desde cero. Normalmente incluye:

- construcción civil dedicada
- sistemas eléctricos dimensionados para capacidad futura
- sistemas de climatización centralizados
- salas técnicas para equipos de TI

Este modelo dominó el mercado durante décadas porque permite un control total sobre la arquitectura y la capacidad instalada.

Grandes operadores de telecomunicaciones y proveedores cloud utilizan frecuentemente este modelo en instalaciones de gran escala, donde tiene sentido construir infraestructura permanente para décadas de operación.

Sin embargo, este tipo de proyecto normalmente implica:

- largos ciclos de planificación
- procesos complejos de licenciamiento
- construcción civil extensiva
- integración de múltiples proveedores

El resultado es un tiempo de implementación que puede superar fácilmente los 18 a 36 meses entre la planificación y la entrada en operación.

Limitaciones operativas del modelo tradicional

Aunque robusta, la infraestructura tradicional presenta limitaciones claras en un entorno digital cada vez más dinámico.

La primera es la rigidez de escalabilidad. La capacidad instalada necesita dimensionarse con antelación. Si la previsión es incorrecta, la organización puede terminar con:

- capacidad ociosa durante años
- o necesidad de una nueva expansión antes de lo previsto

La segunda limitación es el CAPEX elevado. Los proyectos tradicionales exigen una inversión significativa desde la fase inicial, ya que los sistemas eléctricos, UPS y climatización suelen dimensionarse para cargas futuras.

Por último, existe la complejidad operativa. Las infraestructuras centralizadas de gran escala requieren equipos especializados, procesos rigurosos de mantenimiento y gestión constante de redundancia eléctrica y térmica.

Estas características llevaron a muchas organizaciones a buscar modelos más flexibles.

El concepto de Data Center Modular

La arquitectura de data center modular surgió como respuesta directa a la necesidad de reducir el tiempo de implementación y permitir una expansión incremental.

En lugar de construir toda la infraestructura de una sola vez, el modelo modular utiliza módulos prefabricados, normalmente integrando:

- racks de TI
- distribución eléctrica
- sistemas de refrigeración
- monitorización ambiental

Estos módulos pueden fabricarse en planta e instalarse en sitio ya probados, reduciendo significativamente el tiempo necesario para poner la infraestructura en funcionamiento.

En muchos casos, un módulo puede instalarse en semanas o pocos meses, dependiendo del nivel de integración.

Ventajas de la modularidad

La principal ventaja de la modularidad es la escalabilidad incremental.

En lugar de invertir en un gran proyecto inicial, la organización puede expandir capacidad a medida que crece la demanda. Esto permite alinear mejor la inversión con la generación de ingresos.

Otro beneficio relevante es la previsibilidad de costes. Como los módulos están estandarizados, el coste por unidad de capacidad tiende a ser más predecible.

Desde el punto de vista operativo, la modularidad también simplifica el proceso de implementación. Muchos sistemas ya llegan integrados, reduciendo el riesgo de errores durante la instalación.

Este modelo se ha vuelto particularmente popular en escenarios como:

- infraestructuras de telecomunicaciones
- edge computing
- data centers regionales
- expansión de cloud distribuida

Limitaciones y desafíos de la arquitectura modular

A pesar de sus ventajas, la arquitectura modular también presenta desafíos.

Uno de ellos es la dependencia de proveedores específicos, especialmente cuando los módulos están altamente integrados.

Otro factor es que, en algunos casos, los módulos siguen dependiendo de infraestructura central compartida, como sistemas de energía o refrigeración.

Esto significa que, aunque la capacidad de TI pueda ser modular, la infraestructura de soporte puede seguir requiriendo una planificación más tradicional.

Es en este punto donde surge el concepto de data center confinado.

Qué es un Data Center Confinado

El concepto de data center confinado se basa en la creación de unidades de infraestructura autónomas, donde recursos críticos como energía, refrigeración y TI están integrados en un entorno físicamente delimitado.

El término “confinado” normalmente se refiere a dos características principales:

Confinamiento térmico

El flujo de aire está completamente controlado dentro de la unidad, evitando la mezcla entre aire caliente y frío y aumentando la eficiencia energética.

Confinamiento estructural

Los sistemas eléctricos, térmicos y de TI están contenidos dentro de un módulo o conjunto de módulos que funcionan como una microinfraestructura independiente.

En la práctica, un data center confinado puede verse como una evolución del modelo modular, donde cada unidad funciona casi como un data center completo a escala reducida, con control térmico, energético y operativo aislado.

Este tipo de enfoque ya se está aplicando en el mercado. Un ejemplo es ORION, desarrollado por barpa, que sigue este principio de infraestructura modular confinada, integrando energía, refrigeración y TI en unidades autónomas listas para operar.

Esto permite añadir capacidad de forma incremental, sin dependencia crítica de infraestructura central, manteniendo consistencia de rendimiento y reduciendo la complejidad de expansión.

Data Center Confinado vs Data Center Modular Tradicional

Aunque ambos modelos están basados en modularidad, existen diferencias importantes en la arquitectura. Un data center modular tradicional puede depender de infraestructuras compartidas, mientras que el modelo confinado tiende a integrar más componentes dentro de la propia unidad.

Esta diferencia tiene impacto directo en escalabilidad, complejidad y tiempo de implementación.

Comparación técnica

Criterio	Data Center Tradicional	Data Center Modular	Data Center Confinado
CAPEX inicial	Alto	Medio	Medio o reducido
Escalabilidad	Limitada	Alta	Muy alta
Tiempo de implementación	Largo	Medio	Corto
Complejidad operativa	Alta	Medio	Reducida
Gestión térmica	Centralizada	Parcialmente modular	Confinada y optimizada

Es importante señalar que estos valores son **caracterizaciones cualitativas**, no métricas universales. El rendimiento real depende del proyecto, la tecnología utilizada y la escala de la infraestructura.

Impacto en el negocio y en la estrategia de infraestructura

La elección entre modelos arquitectónicos de data center no es únicamente una decisión técnica. También se trata de una decisión estratégica con impacto directo en inversión, riesgo y velocidad de expansión. Los modelos tradicionales exigen un CAPEX elevado y planificación a largo plazo, lo que puede aumentar el riesgo de inversión si la demanda futura es incierta.

Las arquitecturas modulares y confinadas permiten una expansión gradual, reduciendo la necesidad de grandes inversiones iniciales.

Otro factor relevante es el tiempo de implementación. En entornos altamente competitivos, conseguir activar capacidad computacional rápidamente puede significar lanzar nuevos servicios antes o responder más rápido a picos de demanda.

Por último, la eficiencia operativa también se ve afectada. Las infraestructuras confinadas pueden simplificar la gestión térmica, reducir pérdidas energéticas y facilitar el mantenimiento.

Es en este contexto donde las soluciones basadas en infraestructura confinada dejan de ser únicamente una opción técnica y pasan a convertirse en una herramienta estratégica. Enfoques como ORION de barpa permiten reducir la desalineación entre inversión y demanda real, dando a las organizaciones la capacidad de crecer con mayor control, reducir el riesgo de sobreinversión y acelerar la entrada en operación de nuevos servicios.

Cuándo cada modelo tiene más sentido

Cada enfoque arquitectónico tiene escenarios donde resulta más adecuado.

Las infraestructuras tradicionales siguen siendo relevantes en data centers de gran escala, donde la capacidad final ya es conocida y la operación permanecerá centralizada durante muchos años.

Los data centers modulares son particularmente útiles en proyectos que requieren expansión gradual, como infraestructuras regionales o expansión de cloud distribuida.

El modelo confinado puede ser especialmente interesante en escenarios como:

- expansión rápida de capacidad
- entornos de edge computing
- instalaciones con espacio limitado
- proyectos que requieren implementación rápida

En muchos casos, la decisión no es binaria. Las organizaciones pueden combinar diferentes modelos dentro de una misma estrategia de infraestructura.

Conclusión

La evolución de las infraestructuras digitales está cambiando la forma en que los data centers son diseñados e implementados.

Mientras la arquitectura tradicional sigue siendo relevante para proyectos de gran escala, los modelos basados en modularidad y confinamiento de infraestructura ofrecen mayor flexibilidad para responder a la creciente demanda de capacidad computacional.

El concepto de data center confinado representa una evolución de la modularidad, al integrar energía,

refrigeración y TI en unidades autónomas que pueden implementarse y escalarse de forma más rápida.

Para responsables técnicos y empresariales, la elección de la arquitectura debe considerar no solo los requisitos tecnológicos, sino también factores como CAPEX, velocidad de implementación, riesgo operativo y estrategia de crecimiento digital.

Un análisis cuidadoso de estos elementos es esencial para garantizar que la infraestructura soporte de forma sostenible las necesidades futuras de la organización.

Si su organización está bajo presión para aumentar capacidad de data center en menos tiempo, con menor riesgo y una inversión más controlada, entonces tiene sentido evaluar modelos basados en infraestructura confinada.

ORION, desarrollado por barpa, fue creado precisamente para responder a este tipo de desafío, permitiendo implementar capacidad de forma rápida, escalable y alineada con la evolución real del negocio.

En lugar de planificar infraestructura para años adelante, pasa a ser posible crecer de forma gradual, con previsibilidad y menor complejidad operativa.

Hable con nuestro equipo y evalúe cómo este enfoque puede aplicarse a su infraestructura.