



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Data Centers - Centros de Datos



Material de Estudio

DATA CENTRES

Explained for Non-Tech Execs

Stop pretending. Start understanding.

1. What It Actually Is



A data centre is a building full of computers. Thousands of servers stacked in rows, running 24/7. When someone says "It's in the cloud", they mean it's in one of these buildings. The cloud isn't floating. It's plugged in.

2. "We Moved to the Cloud. Problem Solved, Right?"

The Myth	The Reality
The cloud replaced data centres	The cloud LIVES in data centres. You didn't eliminate them; you rented someone else's.

3. Who Runs Them?

Hyperscale Providers (They build their own)	Colocation Operators (They rent space to others)

Fun fact: Google, Amazon and Microsoft are also the biggest USERS of colocation. They rent from Colo providers, then rent that space to you.

4. Hyperscale vs Colocation: What's the Difference?

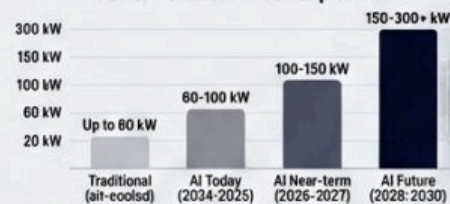
Hyperscale	Colocation
- Massive facilities (5,000+ servers) - Built by tech giants for their own workloads - Google, AWS, Microsoft, Meta - You use their cloud services	- Shared facilities (multiple tenants) - Built by operators who rent space to you - Equinix, Digital Realty, NTT - You rent space, bring your own servers

Simple version: Hyperscale = Tech giants building cities of servers. Colocation = Renting an apartment in someone else's server building.

5. Traditional vs AI Data Centres

Traditional	AI
- Air cooling - Emails, websites, storage - Build time: 12-18 months	- Liquid cooling required - ChatGPT, AI training, image recognition - Build time: 3-5 years

Power Per Rack: The AI Explosion



AI racks are heading toward 5 times the power of traditional. That's why electricity is the new bottleneck.

6. Why It Takes So Long

Site selection	Permitting	Design + Construction	TOTAL
(6-12 months)	(6-18 months)	(18-36 months)	(3-6 years)

The bottleneck isn't money. It's power.
→ Grid expansion: 0.5% per year
→ AI demand growth: 30% per year
→ Grid queues stretch to 2031

7. What If They Disappeared Tomorrow?

All Gone

- No apps: Banking, Uber, WhatsApp
- No email: Gmail, Outlook
- No card payments: Cash only
- No streaming: Netflix, Spotify
- No AI: ChatGPT, Copilot

Data centres aren't optional. They're the invisible backbone of modern life. Think of them as "Cathedrals of Compute".

“ A data centre is just a building full of computers. But it needs power, cooling and connections. The real constraint isn't technology, it's electricity. Understand that and you understand why AI timelines slip and cloud costs rise. ”

Hyperscale Hero

CENTROS DE DATOS

Explicado para perfiles no técnicos

Deja de simular. Empieza a entender.

1. Qué es realmente un centro de datos

Un **centro de datos (Data Centre)** es un edificio físico lleno de computadoras.

En su interior hay **miles de servidores** organizados en filas y funcionando **24/7**.

Cuando alguien dice *“está en la nube”*, en realidad se refiere a que la información y los sistemas están alojados **en uno de estos edificios**.

La nube **no flota**: está **conectada a la red eléctrica y a Internet**.

Idea clave para administración:

La “nube” es una **decisión de gestión de infraestructura**, no la eliminación de la infraestructura.

2. “Nos pasamos a la nube. Problema resuelto, ¿no?”

El mito

✗ *La nube reemplazó a los centros de datos.*

La realidad

✓ *La nube VIVE en centros de datos.*

No los eliminaste: **alquilaste los de otra empresa**.

En términos de gestión:

Cambiaste **CAPEX** (inversión propia) por **OPEX** (gasto operativo).

3. Quién los gestiona

Proveedores Hyperscale

(Construyen y operan sus propios centros)

- Google

- Amazon (AWS – **Amazon Web Services / Servicios Web de Amazon**)
- Microsoft (Azure)
- Apple
- Meta

Operadores de Colocation

(Alquilan espacio, energía y conectividad a terceros)

- Equinix
- Digital Realty
- NTT
- CyrusOne
- QTS
- Vantage

Dato relevante:

Google, Amazon y Microsoft son **los mayores usuarios de colocation**.

Alquilan espacio a estos operadores y luego **te alquilan servicios a vos**.

4. Hyperscale vs Colocation: diferencia clave

Hyperscale

- Instalaciones masivas (más de **5.000 servidores**)
- Construidas para sus propias cargas de trabajo
- Ejemplos: Google, AWS, Microsoft, Meta
- Usás **sus servicios en la nube**

Colocation

- Instalaciones compartidas (múltiples clientes)
- Construidas por operadores especializados

- Ejemplos: Equinix, Digital Realty, NTT
- Alquilás espacio y llevás **tus propios servidores**

Versión simple:

- **Hyperscale** = ciudades de servidores de grandes tecnológicas
 - **Colocation** = alquilar un departamento dentro del edificio de servidores de otro
-

5. Centros de datos tradicionales vs centros de datos para IA

Tradicional

- Refrigeración por aire
- Emails, sitios web, almacenamiento
- Tiempo de construcción: **12–18 meses**

IA (Inteligencia Artificial / Artificial Intelligence)

- Requiere **refrigeración líquida**
- Entrenamiento de modelos de IA, ChatGPT, reconocimiento de imágenes
- Tiempo de construcción: **3–5 años**

Potencia por rack (la explosión energética)

- Tradicional (hasta 2024): **hasta 80 kW**
- IA actual (2024–2025): **60–100 kW**
- IA a corto plazo (2026–2027): **100–150 kW**
- IA futura (2028–2030): **150–300+ kW**

⚠ Los racks de IA se dirigen a **5 veces** la potencia de los tradicionales.

Por eso, **la electricidad es el nuevo cuello de botella.**

6. Por qué tardan tanto en construirse

Etapas típicas

- Selección del sitio: **6–12 meses**
- Permisos: **6–18 meses**
- Diseño y construcción: **18–36 meses**
- **Total:** 3 a 6 años

El verdadero cuello de botella

No es el dinero, es la **energía**:

- Expansión de la red eléctrica: **0,5 % anual**
 - Demanda de IA: **+30 % anual**
 - Listas de espera de conexión eléctrica hasta **2031**
-

7. Qué pasaría si desaparecieran mañana

✗ Todo se detiene

- Sin apps: banca, Uber, WhatsApp
- Sin email: Gmail, Outlook
- Sin pagos con tarjeta: solo efectivo
- Sin streaming: Netflix, Spotify
- Sin IA: ChatGPT, Copilot

Los centros de datos **no son opcionales**.

Son la **infraestructura invisible** de la vida moderna.

Idea final para estudiantes de administración

Un centro de datos es solo un edificio lleno de computadoras, pero necesita **energía, refrigeración y conectividad**.

El verdadero límite ya no es la tecnología, sino **la electricidad**.

Comprender esto explica por qué los proyectos de IA se demoran y por qué los costos de la nube siguen aumentando.

Material de Clases

Compilado por **Aníbal M. Mazza Fraquelli** Doctor de la Universidad de Buenos Aires para el uso de sus clases en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Contenidos de esta página

Los contenidos **aquí incluidos integran desarrollos y escritos propios del autor, así como materiales de terceros (documentos, textos, fragmentos, conceptos, imágenes, esquemas, definiciones u otros recursos)**, los cuales son utilizados a título ilustrativo, explicativo o formativo, respetando la normativa vigente en materia de derechos de autor y citando las fuentes cuando corresponde.

La selección, organización, adaptación pedagógica y contextualización de los contenidos constituye un trabajo original del autor, orientado a facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este material no persigue fines comerciales y su reproducción, total o parcial, queda limitada al ámbito educativo, debiendo preservarse siempre la mención de la autoría y las fuentes originales.

Autorización de uso

Se permite la reproducción, comunicación pública, distribución y utilización total o parcial de los contenidos de su material, en formato físico o digital, con fines exclusivamente educativos, académicos o de divulgación, siempre que se respete la integridad del contenido y se incluya la correspondiente referencia a la fuente y a la autoría.

Las ideas, opiniones e interpretaciones contenidas en este material corresponden exclusivamente al autor.

Queda expresamente excluido cualquier uso con fines comerciales.