



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



El Viaje Secreto de los Datos

 Material de Estudio

YOUR SECRET DATA JOURNEY

Explained so a **Non-Tech Exec** Can Understand

...what actually happens in the 67 milliseconds between your tap and your screen refresh



The Packet: Your Data's Train Ticket

When you tap 'refresh,' your request gets sliced into tiny parcels called packets.

Think of them as postcards; each one is stamped with a destination address, a return address and a piece of your message.

They don't travel together. They race through different routes, find each other at the destination and then reassemble perfectly.

Thousands of postcards becoming one letter. In milliseconds.



Every Single Second, The World Just...

- 4 million emails sent
- 100,000 Google searches
- 90,000 hours of Netflix streamed
- 7,000 Zoom calls made
- \$18 million in card transactions
- 1,400 Instagram photos uploaded
- 70,000 WhatsApp messages
- 1.2 million Spotify tracks played
- 17 flights booked
- 35,000 gaming sessions
- 700 ChatGPT questions asked

All at once. All through the same invisible pipes. A symphony of light.

What If The Network Vanished Tomorrow?

- No GPS**
Reality: Lost 2 miles from home
 - No banking**
Reality: Cash only – if ATMs worked
 - No streaming**
Reality: Silence
 - No messaging**
Reality: Write a letter
 - No cloud storage**
Reality: Your photos? Gone
 - No video calls**
Reality: Miss family overseas
 - No video apps**
Reality: Silence.
 - No delivery apps**
Reality: Learn to cook
- We'd collapse without it in 24 hours.

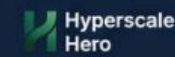
Your 10 Minutes on LinkedIn Just Used...

Resource	Amount
Data centre power	0.0003 kWh
Cooling water	0.5 litres
Servers touched	50+ across 3 continents
Fibre cable used	12,000 km
Infrastructure cost	\$0.002

Invisible. Instant. Almost free. But built on \$2.3 trillion of steel, glass, and engineering.



The cloud isn't floating in the sky. It's anchored in the ocean. Buried in buildings. Humming like it know you'll never see it. The largest machine humanity has ever built. And you just used it to scroll LinkedIn.





Traducción y Comentarios

TU VIAJE SECRETO DE LOS DATOS

Explicado para que un perfil no técnico pueda entenderlo

Qué ocurre realmente en los 67 milisegundos entre tu toque y la actualización de la pantalla

1. El paquete: el “boleto de tren” de tus datos

Cuando tocás “**actualizar**”, tu solicitud se divide en pequeños fragmentos llamados **paquetes (Packets)**.

Pensalos como **postales**:

- cada una tiene una **dirección de destino**,
- una **dirección de retorno**,
- y **una parte del mensaje**.

Los paquetes **no viajan juntos**.

Compiten por distintas rutas y **se reensamblan recién al llegar al destino**, funcionando como una sola respuesta.

Todo esto ocurre **en milisegundos**.

2. El recorrido completo: 14 paradas en 67 milisegundos

1. Tu dispositivo

Se crea el paquete. Comienza el viaje.

2. Router WiFi

Primer salto. La radio conecta tu dispositivo con la red doméstica.

3. ISP

ISP – Internet Service Provider / Proveedor de Servicios de Internet

La rampa de acceso a Internet de tu proveedor.

4. Red regional

Redes de fibra óptica que conectan ciudades.

5. Punto de intercambio de Internet

IXP – Internet Exchange Point / Punto de Intercambio de Internet

Gran estación central de datos donde las redes intercambian tráfico.

6. Cable submarino

Cables de vidrio en el fondo del océano, cruzando continentes.

7. Estación de aterrizaje

El cable emerge en tierra. Electricidad + luz.

8. Backbone continental

Backbone / Red troncal

El núcleo de alta velocidad que atraviesa países.

9. Centro de datos – Gateway

Gateway / Puerta de enlace

Punto de control de seguridad.

Firewalls inspeccionan cada paquete.

10. Balanceador de carga

Load Balancer / Balanceador de carga

Distribuye el tráfico al servidor menos ocupado.

11. Rack de servidores

El “templo del cómputo”.

El servidor procesa la solicitud.

12. Respuesta creada

Se generan nuevos paquetes con la respuesta.

13. El regreso

Mismo camino, pero en sentido inverso.

14. Tu pantalla

Los paquetes se reensamblan.

La página se refresca en **~67 ms**.

📌 Velocidad de referencia:

≈ **200.000 km/s**, velocidad de la luz en fibra óptica.

3. Qué pasa cada segundo en el mundo

Todo esto sucede **al mismo tiempo**, constantemente:

- 4 millones de correos enviados
- 100.000 búsquedas en Google
- 90.000 horas de Netflix reproducidas
- 7.000 reuniones de Zoom
- 18 millones de transacciones con tarjeta
- 1.400 fotos subidas a Instagram
- 70.000 mensajes de WhatsApp
- 1,2 millones de canciones reproducidas en Spotify
- 17 vuelos reservados
- 35.000 sesiones de videojuegos
- 700 preguntas hechas a ChatGPT

Todo circula por **las mismas “tuberías invisibles”**.

4. Qué pasaría si la red desapareciera mañana

✘ Sin GPS

Realidad: perdido a pocos kilómetros de casa.

✘ Sin banca

Realidad: solo efectivo (si los cajeros funcionan).

✘ Sin streaming

Realidad: silencio.

✘ Sin mensajería

Realidad: como escribir cartas.

✘ Sin almacenamiento en la nube

Realidad: tus fotos desaparecen.

✘ Sin videollamadas

Realidad: familias separadas.

✘ Sin apps de video

Realidad: pantalla en negro.

✘ Sin apps de delivery

Realidad: aprender a cocinar.

☒ La sociedad colapsaría en **menos de 24 horas**.

5. Tus 10 minutos en LinkedIn consumieron

Recursos utilizados:

- Energía del centro de datos: **0,0003 kWh**
- Agua para refrigeración: **0,5 litros**
- Servidores involucrados: **50+**, en **3 continentes**
- Fibra óptica recorrida: **12.000 km**
- Costo de infraestructura: **USD 0,002**

Invisible. Instantáneo. Casi gratuito.

Pero construido sobre **USD 2,3 billones** en acero, vidrio e ingeniería.

6. Idea clave para administración y sistemas de información

La nube **no está en el cielo.**

Está:

- en edificios,
- bajo el océano,
- conectada a redes eléctricas,
- y sostenida por centros de datos.

Es la máquina más grande jamás construida por la humanidad.

Y acabás de usarla para hacer *scroll*.

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.