

# CDN

## Introducción a los Sistemas Distribuidos (75.43)

Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería

Ignacio Raik  
Abril, 2021

# Agenda de hoy

- Situación / Problemática
- Objetivos
- Arquitectura
- Infraestructura
- Funcionamiento

# Situación / Problemática

## **Internet $\equiv \equiv \equiv$ contenido**

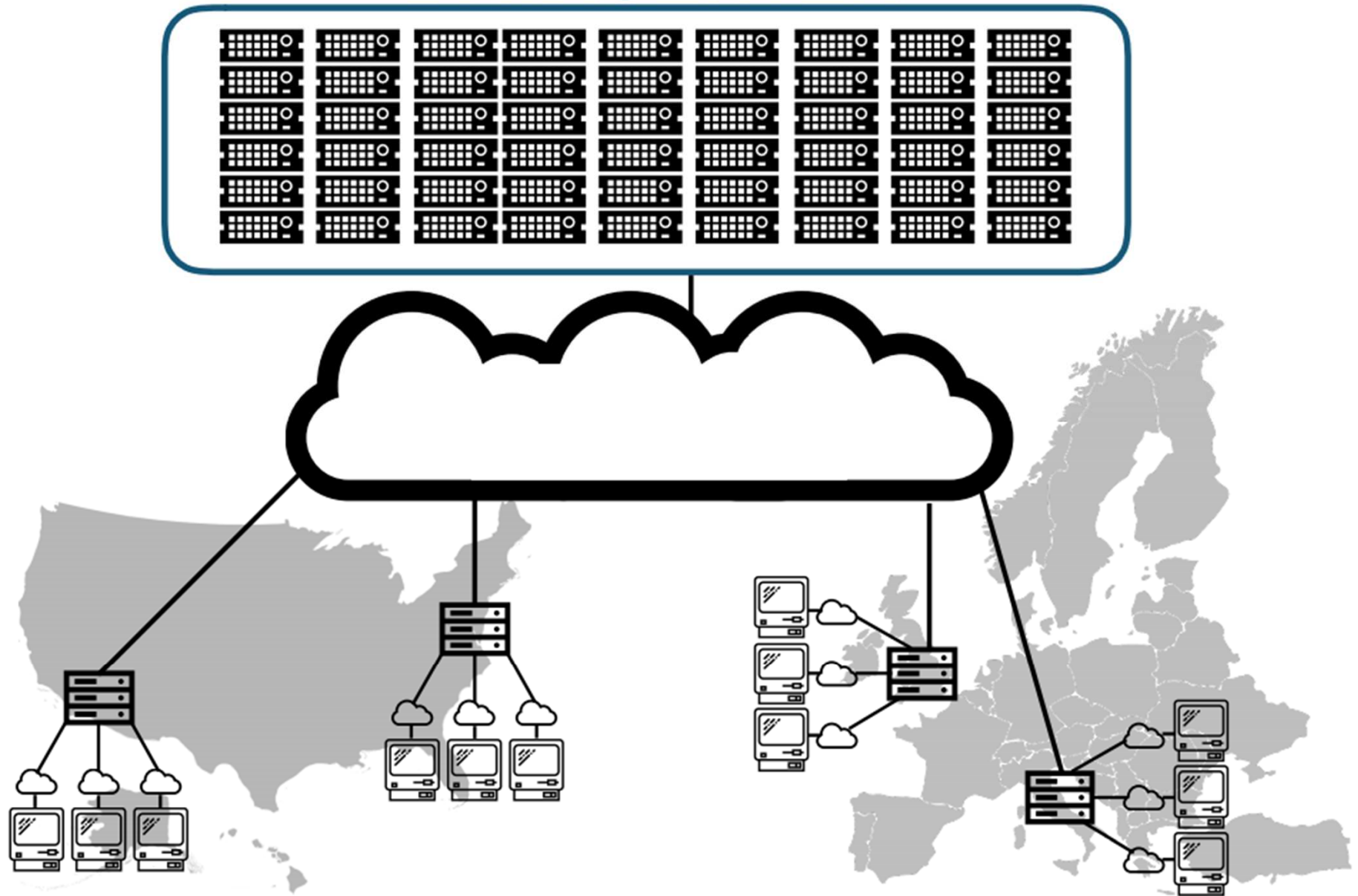
- MUCHO  $\rightarrow$  Y contando...
- Enorme porcentaje de banda ancha gastado en su consumo
  - [Estudio 2015] Netflix  $\rightarrow$   $\sim$ 40% del tráfico de bajada en hogares de EEUU
- Consumidores en todos lados
  - Del mismo contenido (a nivel global y regional)
  - ¿Qué pasa si todos quieren ver el final de GoT al mismo tiempo y del mismo lugar?

# Objetivos

- Acercar el contenido a los clientes
  - Minimizar latencia (mejor UX)
  - Maximizar throughput
- Minimizar el tráfico en el núcleo de internet
  - Evitar replicación de paquetes
  - Contenido transmitido es “grande”
- Plataforma distribuida
  - Resiliencia
  - Congestion de salida

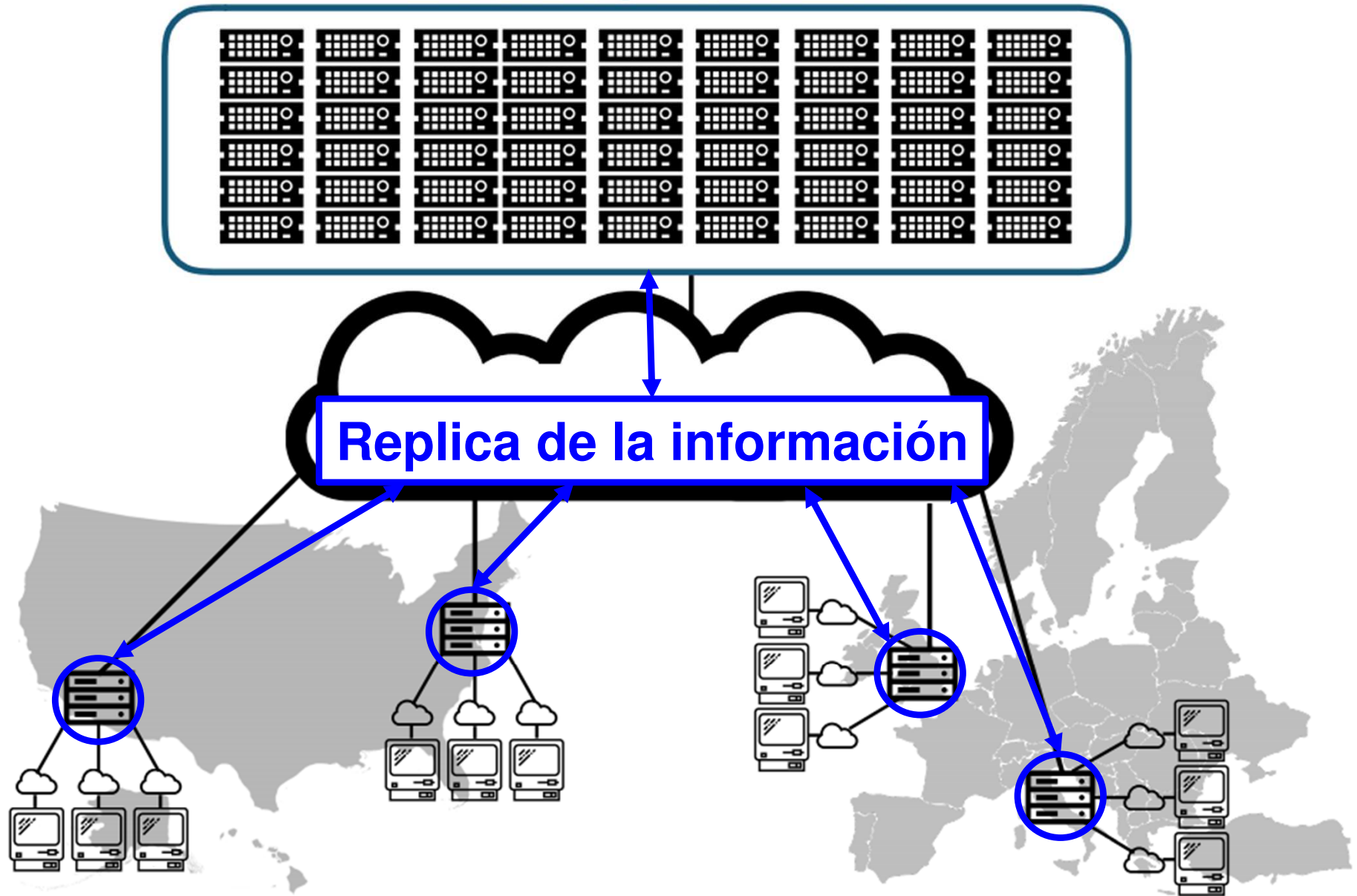
# Arquitectura

## DATACENTER



# Arquitectura

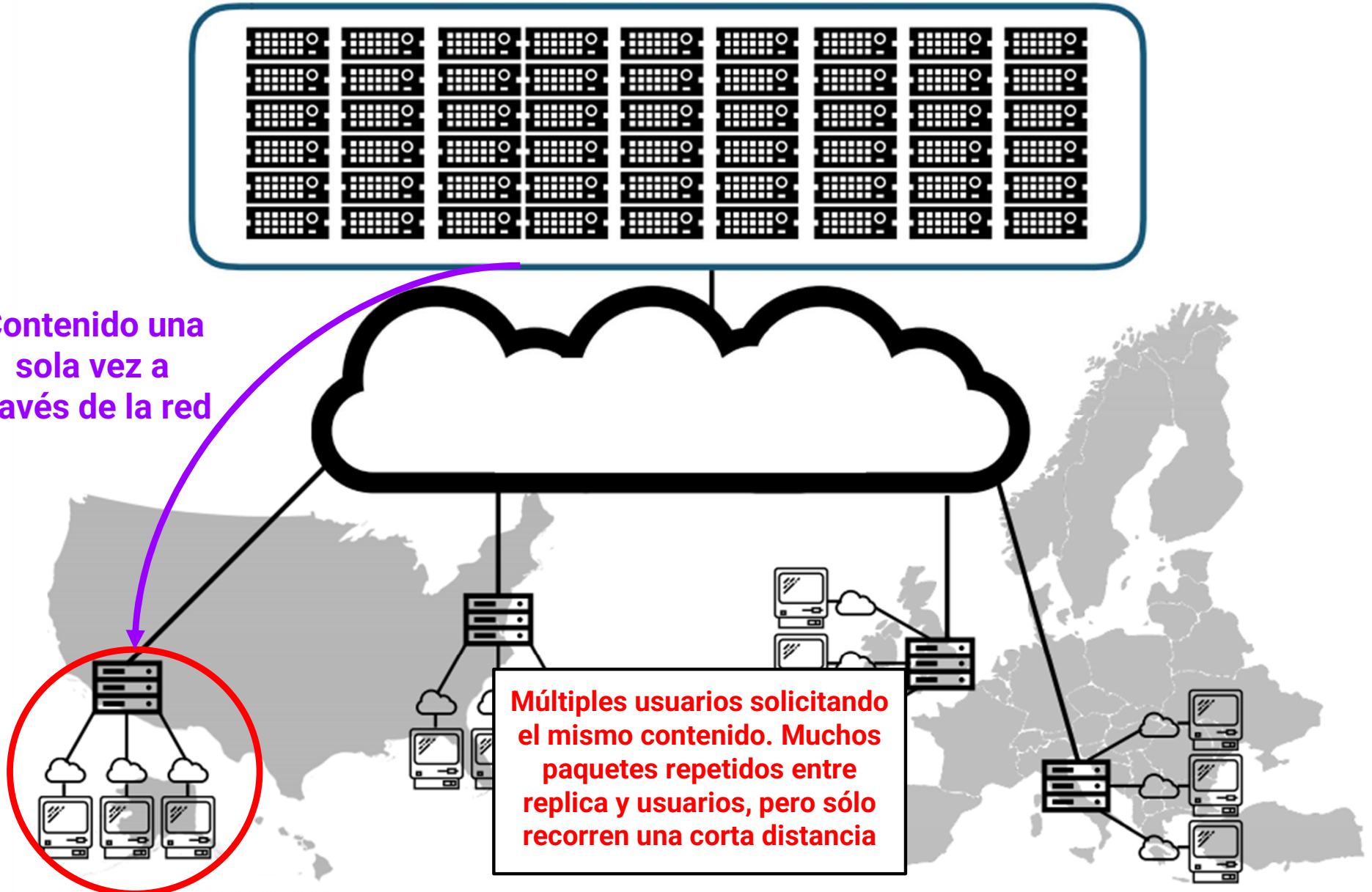
## DATACENTER



# Arquitectura

## DATACENTER

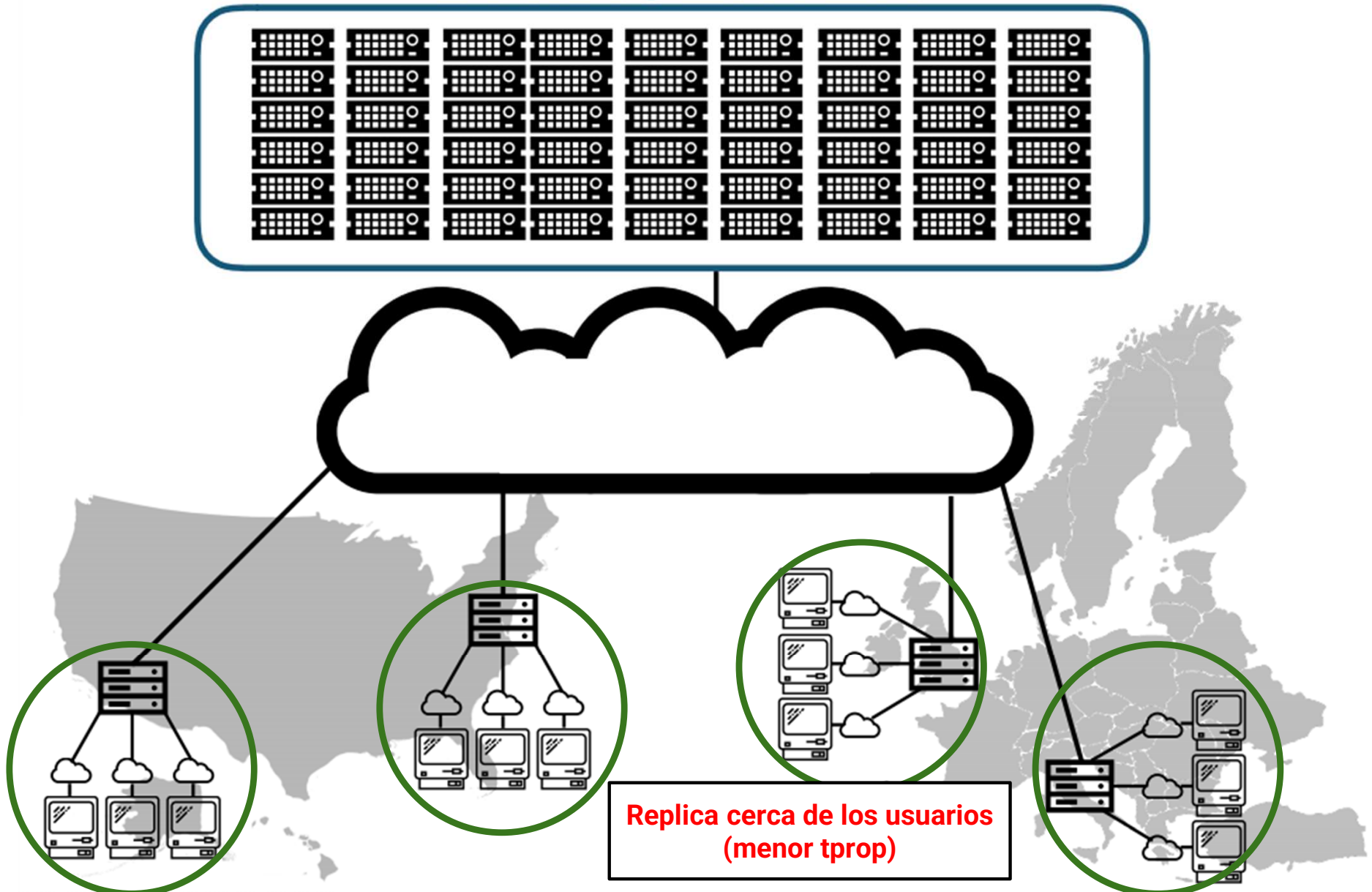
Contenido una sola vez a través de la red



Múltiples usuarios solicitando el mismo contenido. Muchos paquetes repetidos entre replica y usuarios, pero sólo recorren una corta distancia

# Arquitectura

## DATACENTER





# Arquitectura

- Datacenters globales
  - Google tiene ~15 en 6 regiones [\[2017\]](#)
- Réplicas a nivel IXP o ISP (o ambas)
  - [Netflix Open Connect](#)

# Arquitectura

¿Se le pega a los datacenters/servidores globales?

Es posible:

- Subida obligatoria → Youtube
- Estrategia de polling → consultar por nuevo contenido al DC

# Infraestructura - Tipos

- Enter deep
  - Dentro de los ISP
  - Muchos lugares
  - Más dificultad y costos de mantenimiento
- Bring home
  - Cerca de IXP
  - Cluster grandes en lugares estratégicos

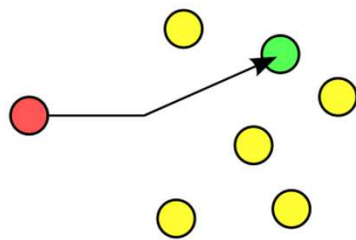
# Funcionamiento - Con IP Anycast

Se verá con más detalle recién al ver L3 :(

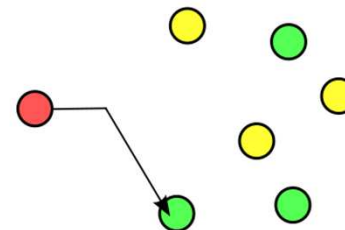
[SPOILER]

1 IP puede identificar a multiples servers, que representan el mismo servicio.

Se determina a cual pegarle por protocolo de capa de red.

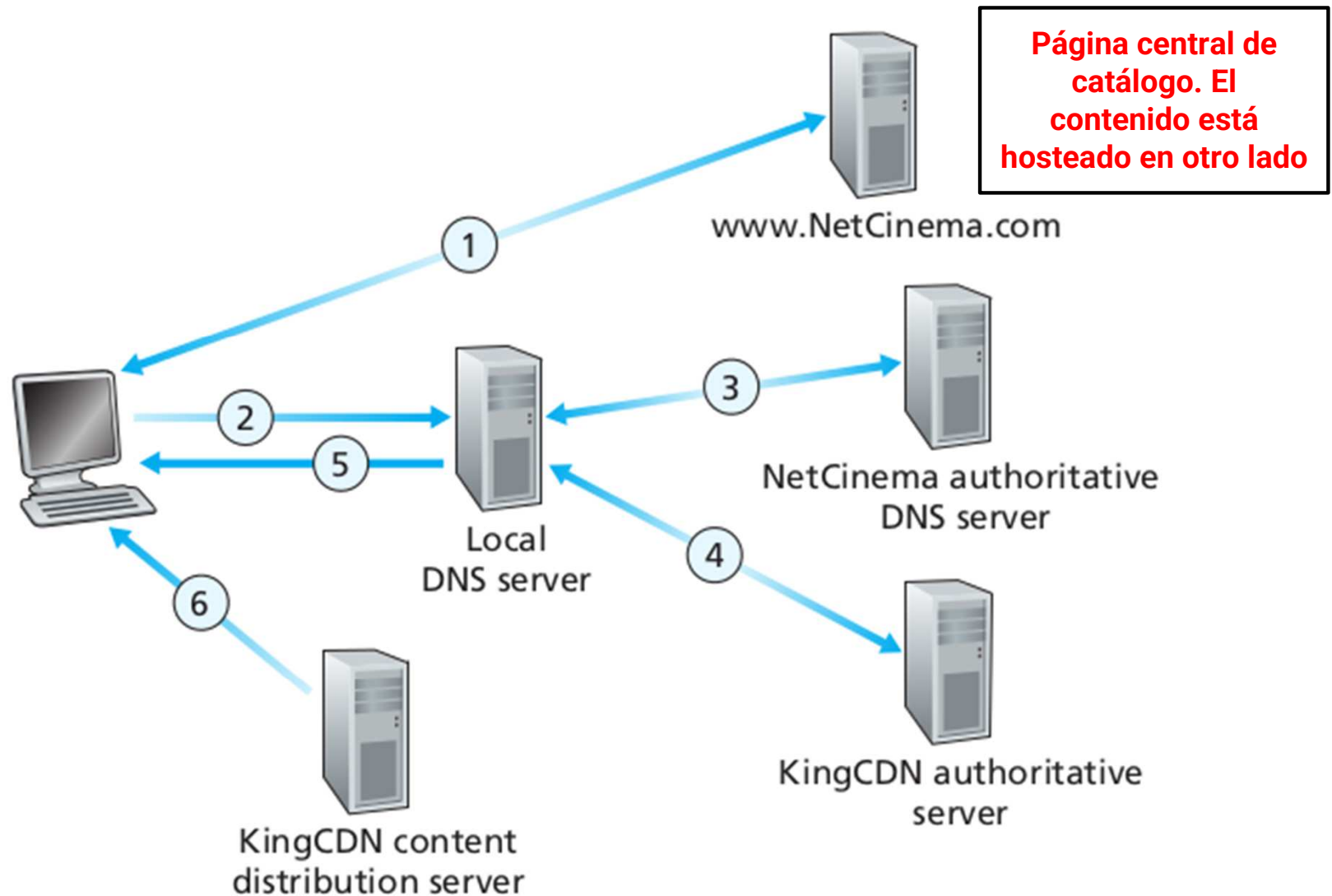


Unicast



Anycast

# Funcionamiento - Con DNS



**Figure 2.25** ♦ DNS redirects a user's request to a CDN server

# Referencias

- Capitulo 2.6.3 - Kurose, Ross, Computer Networking A Top-Down Approach 7 ed.
- <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Server-side/Django/Sessions>