

CONTENT DELIVERY NETWORKS

TEMARIO

Evolución de las aplicaciones y los datos

Arquitectura

Caso de estudio

EVOLUCIÓN DE LAS APLICACIONES Y LOS DATOS

Enorme crecimiento de la web

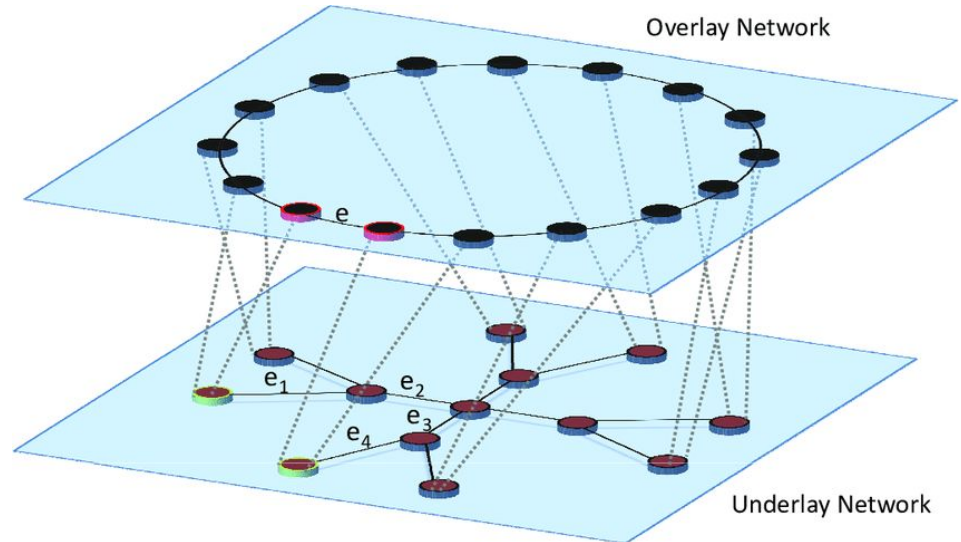
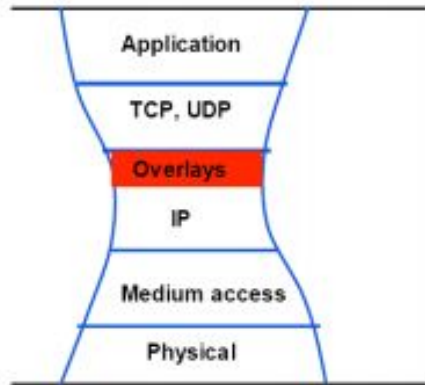
- Exponencial en número de usuarios, páginas y sitios.

Los nuevos usos web requieren diferentes recursos

- Estático: disco, red
- Dinámico: CPU, red
- Transmisión de medios: CPU, Disco +, Red +

ARQUITECTURA: OVERLAY NETWORK

Red virtual de nodos y enlaces lógicos que se construye por encima de una red con el propósito de implementar un servicio de red que no está disponible en la infraestructura existente.



ARQUITECTURA: CDNS

- **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- Servidores que poseen la misma información replicada que el original y atienden peticiones de usuarios:
 - Equilibrando la carga entre servidores.
 - Minimizando la latencia en el volcado de contenidos al cliente.
- El proveedor del servicio CDN puede ser diferente del proveedor de los contenidos (Ej: Akamai <-> CNN).

ARQUITECTURA: CDNS

- **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- La construcción y mantenimiento de redes CDN es costosa
- Dificultad de llegar a los extremos y redes de acceso
- Complejidad en obtener exclusividad de un generador de contenido
- Modelo de negocio cambiante
- Ninguna red puede reemplazar el alcance y potencia de Internet
- La cooperación entre CDNs es necesaria para desarrollar todo el potencial de la distribución de contenidos sobre Internet

ARQUITECTURA: CDNS

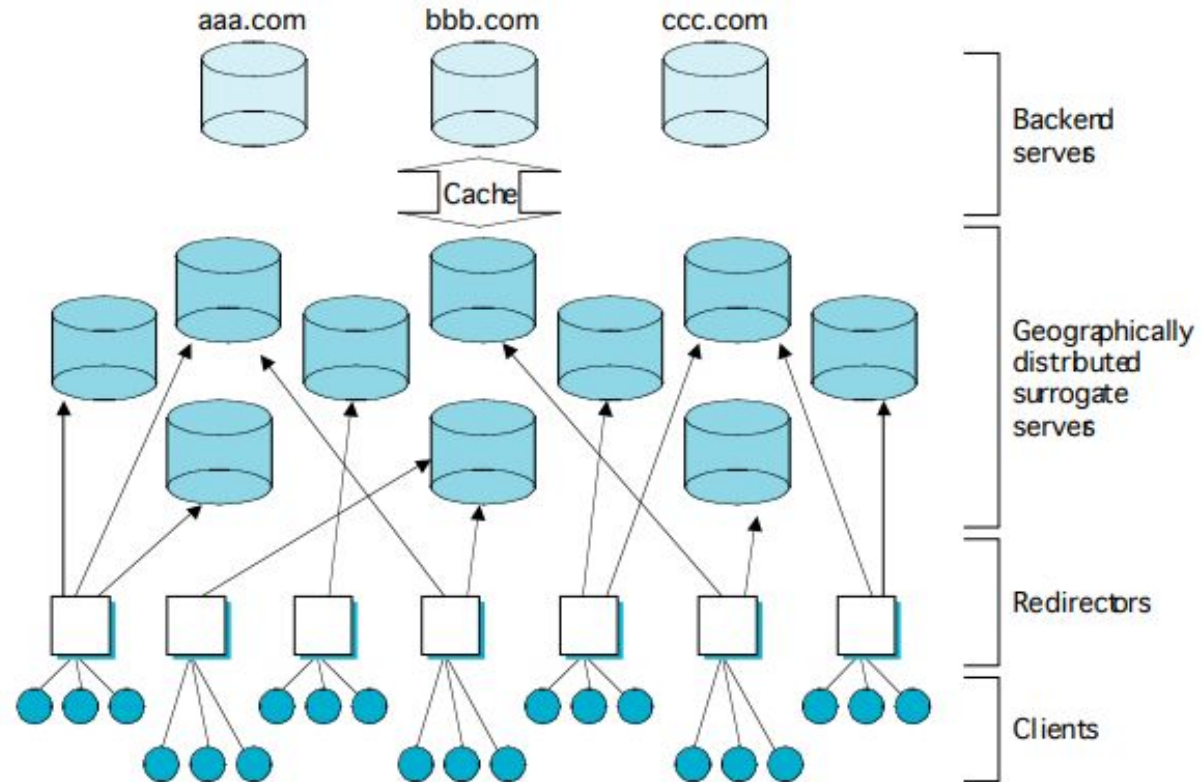
- **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

- La actualización de los contenidos es automática y simultánea en todos los servidores CDN.
- CDN crea un mapa sobre cercanía entre sus servidores e ISPs (usuarios finales).

ARQUITECTURA: CDNS

- **ESTRUCTURA:**

- Request Routing:
Es el mapeo de una petición de un cliente hacia el surrogate más apropiado
- Delivery: entrega de un contenido a un cliente

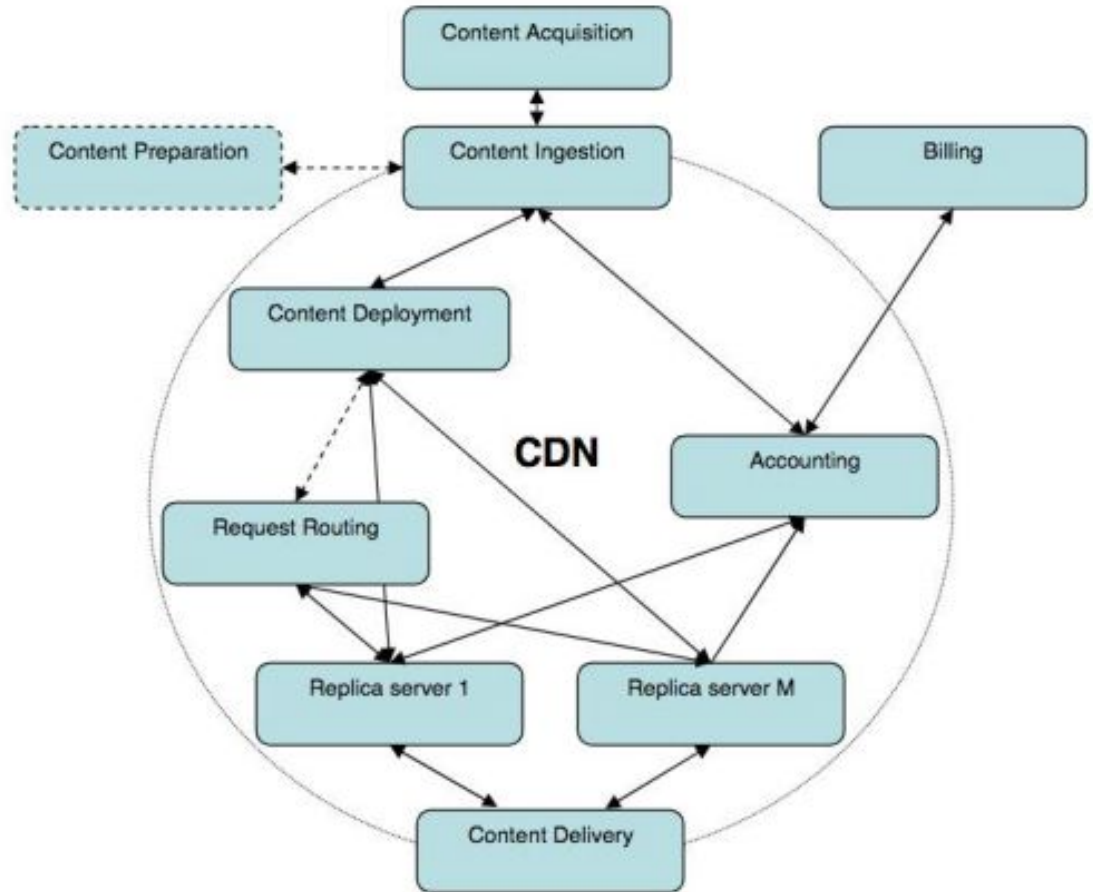
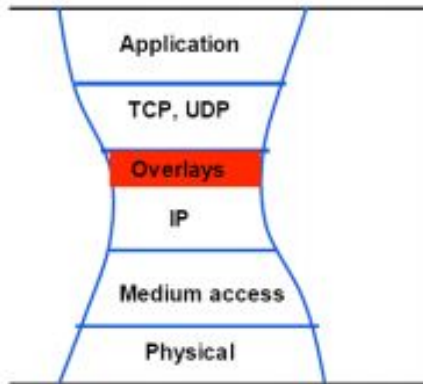


ARQUITECTURAS: CDNS

- **CONTENIDO:**

- Normalmente sirven contenidos estáticos (Habitualmente se encargan de imágenes, videos, publicidad, etc)
- La dinamicidad del servidor original es difícil de replicar

ARQUITECTURA: CDNS



ARQUITECTURAS: CDNS

- **FUNCIONAMIENTO:**

- Un CDN localiza su servidor sustituto (surrogate server) más “cercano” al cliente según criterios diversos:
 - Zona geográfica. Normalmente colocados en POPs (Points of Presence) de diferentes ISPs (Internet Service Providers).
 - Topología. Número de saltos (routers) entre cliente y servidor.
 - Retardo. Medido de manera activa o pasiva.
 - Carga de los servidores. En CPU o ancho de banda consumido en su acceso.

ARQUITECTURAS: CDNS

- **FUNCIONAMIENTO:**

Un CDN redirecciona la petición del cliente al servidor CDN más cercano de manera transparente al usuario - balanceo de carga.

Técnicas:

- Redirección DNS
- Reescritura de URL
- Combinación de redirección y reescritura

ARQUITECTURAS: CDNS

- **FUNCIONAMIENTO:**

- 1) Redirección DNS (Domain Name Service)

Los servidores DNS autoritativos son controlados por el CDN. El nombre DNS del recurso se resuelve en una IP u otra del servidor CDN según interese (disponibilidad de recursos y condiciones de red).

ARQUITECTURAS: CDNS

- **FUNCIONAMIENTO:**

- 2) Reescritura de URL (Uniform Resource Locator)

El servidor original reescribe dinámicamente las URLs embebidas en sus páginas según criterios (disponibilidad de recursos y condiciones de red) para redireccionar el cliente a diferentes servidores CDN. A la hora de servir la página, el servidor original reescribe la URL colocando la dirección IP concreta del servidor CDN al que se quiere direccionar

ARQUITECTURAS: CDNS

- **FUNCIONAMIENTO:**

3) Combinación de redirección y reescritura

La reescritura de URL puede colocar el nombre DNS del servicio CDN en lugar de su IP de manera que quede en manos de los servidores DNS del CDN la redirección final.

ARQUITECTURAS: CDNS

- **ACTUALIZACIÓN Y RÉPLICA DE CONTENIDO:**

Un CDN replica los contenidos del servidor original de distintas formas:

- Push-based
- Pull-based

ARQUITECTURAS: CDNS

- **ACTUALIZACIÓN Y RÉPLICA DE CONTENIDO:**

Un CDN replica los contenidos del servidor original de distintas formas:

- Push-based

El servidor original descarga los contenidos a replicar en un sistema de distribución encargado de hacer las réplicas en los servidores surrogate del CDN.

ARQUITECTURAS: CDNS

- **ACTUALIZACIÓN Y RÉPLICA DE CONTENIDO:**

Un CDN replica los contenidos del servidor original de distintas formas:

- Pull-based

El cliente es redireccionado al servidor surrogate del CDN que le corresponda y en caso de no tener los contenidos solicitados por éste los solicita al servidor original o a otros servidores surrogate del CDN, cacheándolos para futuras referencias. Trabaja a modo de la caché de un proxy

ARQUITECTURAS: CDNS

- **RENDIMIENTO:**

<https://www.cdnperf.com/>

CDN Performance Analytics & Comparison



ARQUITECTURAS: CDNS

- REN



ARQUITECTURAS: CDNS

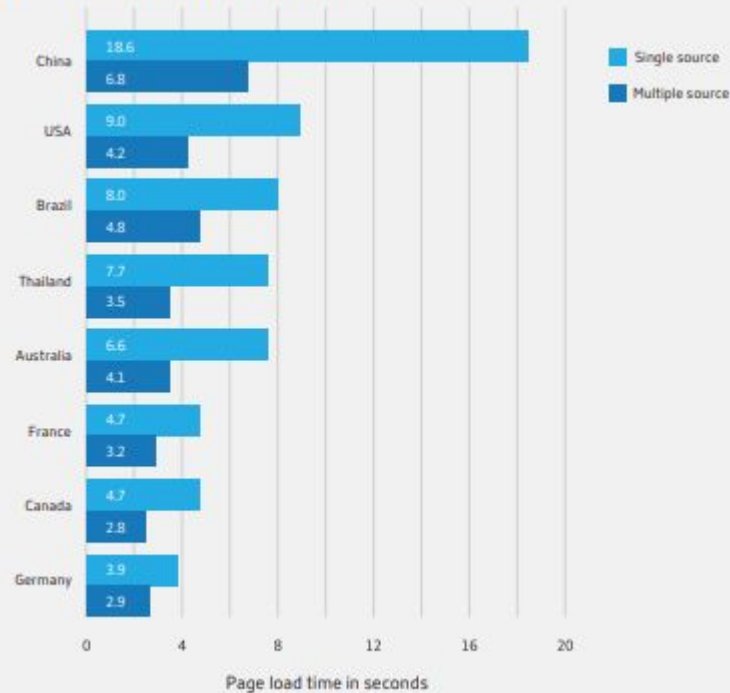
- RENDIMIENTO:

<https://bit.ly/3gwmUM5>

RUM

Real User Measurements (RUM) are the standard for true visibility into how end users are experiencing a webpage or mobile app in different global locations through more than 40,000 ISPs.

Single vs. multiple CDN comparison



Throughout the world, multi-CDN strategies improve performance

ARQUITECTURAS: CDNS

- **RENDIMIENTO:**

<https://bit.ly/3gwmUM5>

RUM

Real User Measurements (RUM) are the standard for true visibility into how end users are experiencing a webpage or mobile app in different global locations through more than 40,000 ISPs.

Determine your business KPIs

- Latency
- Availability
- Throughput
- Bursting fees
- APM data
- Geography
- User agent
- Green energy use



Performance



Costs



Availability



Custom



¿QUIÉN PAGA POR MOSTRAR UNA PÁGINA WEB A UN USUARIO?

Receiving side

Users pay to small ISPs, who pay to big ISPs, who pay to even bigger ISPs;

Concerns: reduce traffic / better response time

Sending side

Web sites pay to ISP, or aggregators of ISPs (example: broadcast, akamai);

Concerns? It depends...

CASO DE ESTUDIO

CRAVING.NET.AR

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Problema:

Ancho de banda limitado en servidor (2.5Mb - 75Mb)

Múltiples sitios en el mismo hosting

Detonante:

Diario online con 1600 visitas diarias (4Mb/visita) +

Ataque DDOS

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Desafío:

Implementar una solución que funcione para todos los sitios.

Limitante:

Presupuesto acotado.

Particularidad:

Plataforma propietaria optimizada. (Sin contenido dinámico)

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Alternativas:

Aumentar el ancho de banda del servidor.

Migrar de proveedor de hosting.

Implementar CDN.

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Aumentar el ancho de banda del servidor:

Ventajas:

Aplica a todos los sitios.

Contras:

Costos elevados.

No escala.

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Migrar de servidor:

Ventajas:

Aplica a todos los sitios.

Escala.

Contras:

Costos elevados.

Fuerte trabajo de migración.

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Implementar CDN:

Ventajas:

Escala.

Contras:

Costos elevados.

No aplica a todos los sitios.

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Implementar CDN Cloudflare:

Ventajas:

Escala.

Opción gratuita para 1 sitio + subdominios

Contras:

No aplica a todos los sitios.

Requiere delegación de dominio.

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Solución propietaria:

1. Registrar nuevo dominio craving.net.ar
2. Delegar el dominio a cloudflare
3. Escritura de zona DNS manual

A	craving.net.ar	172.67.171.98	(Cloudflare, Inc.)
A	craving.net.ar	104.31.82.207	(Cloudflare, Inc.)
A	craving.net.ar	104.31.83.207	(Cloudflare, Inc.)

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Solución propietaria:

Idea: Mapear subdominios

`onesite_com.craving.net.ar == onesite.com`

Ejemplo:

`infochivilcoy_com.craving.net.ar`

`==`

`infochivilcoy.com`

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Solución propietaria:

Idea mejorada: Mapear subdominios a subdominio

`onesite_com.craving.net.ar == cdnet.onesite.com`

Ejemplo:

`infochivilcoy_com.craving.net.ar`

`==`

`cdnet.infochivilcoy.com`

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Solución propietaria:

Agregar 6 líneas de código a nuestro server:

```
const cfg = { cdnet: 'craving.net.ar' },
            host = request.headers.host;

if (host.indexOf(cfg.cdnet) == host.length - cfg.cdnet.length) {
  host = 'cdnet.' + host.replace('.', ' ');
  host = host.replace(/\_/g, '.');
}
```

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Algunos ejemplos:

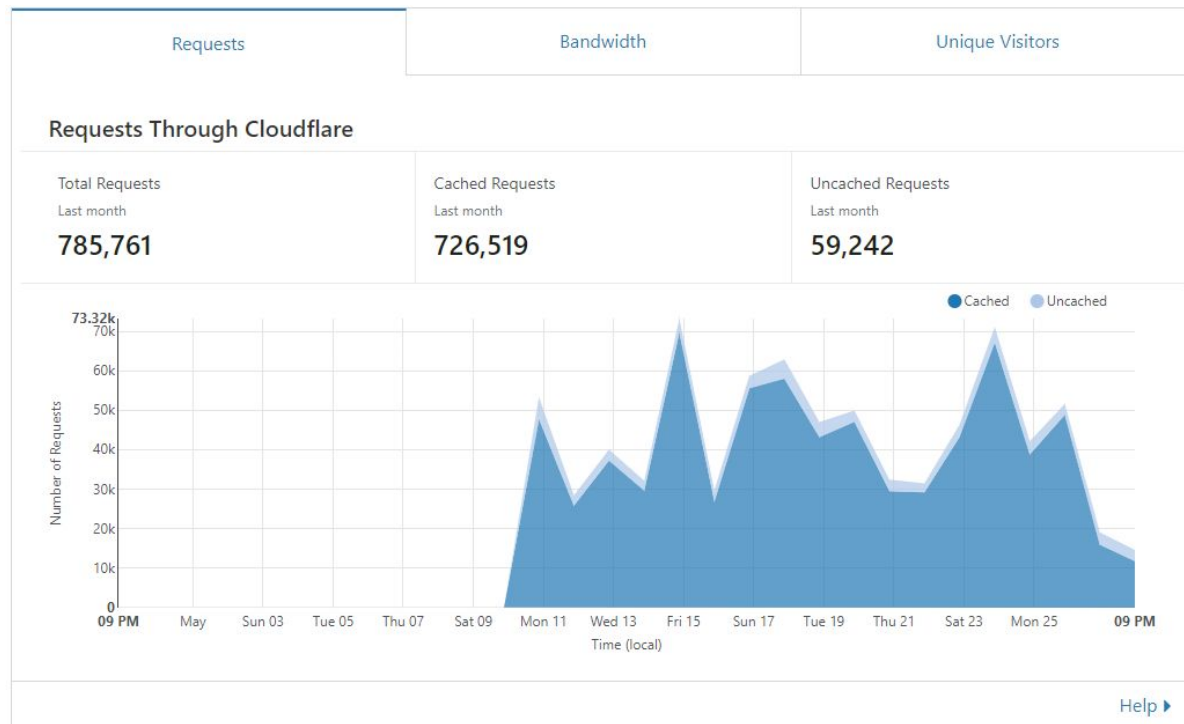
https://infochivilcoy_com.craving.net.ar/files/imagen-1590774187149.jpg

https://tienda_dambrosiosanitarios_com.craving.net.ar/files/imagen-1584726095848.jpg

https://basquetbolchivilcoy_com_ar.craving.net.ar/files/imagen-1589918122923.jpg

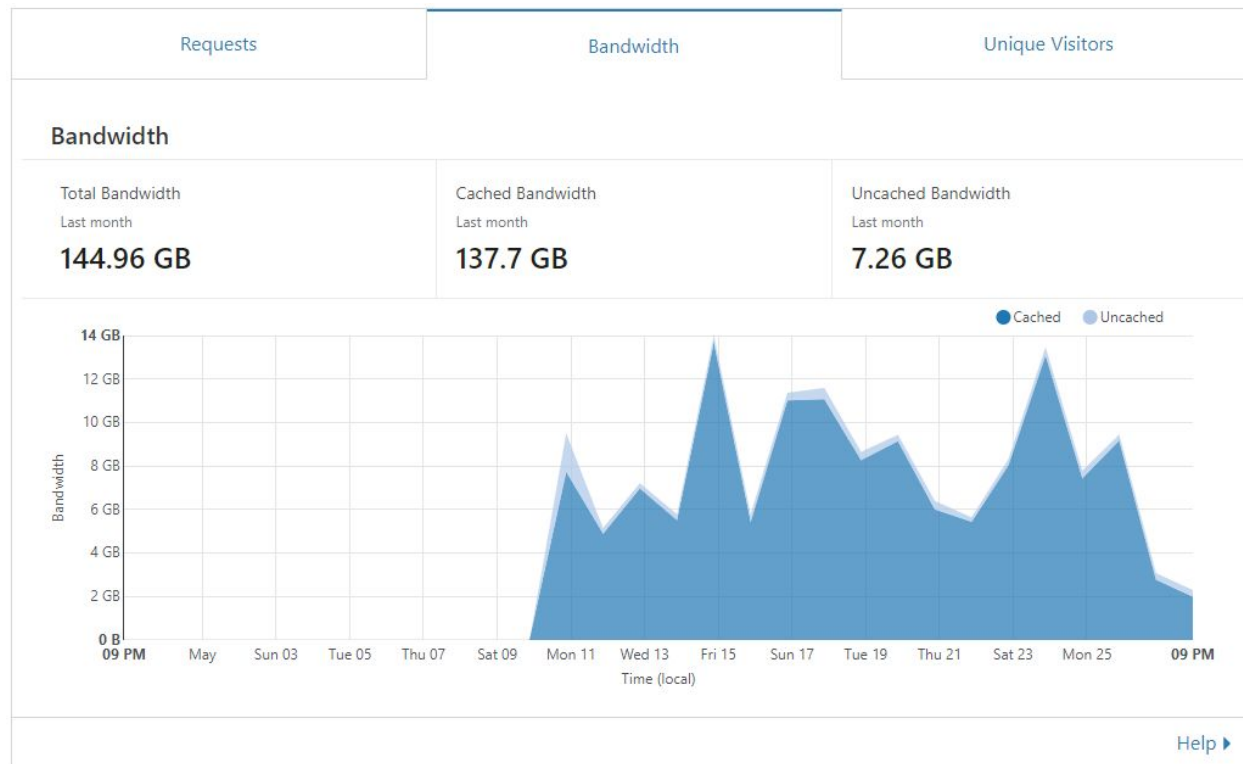
CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Estadísticas:



CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

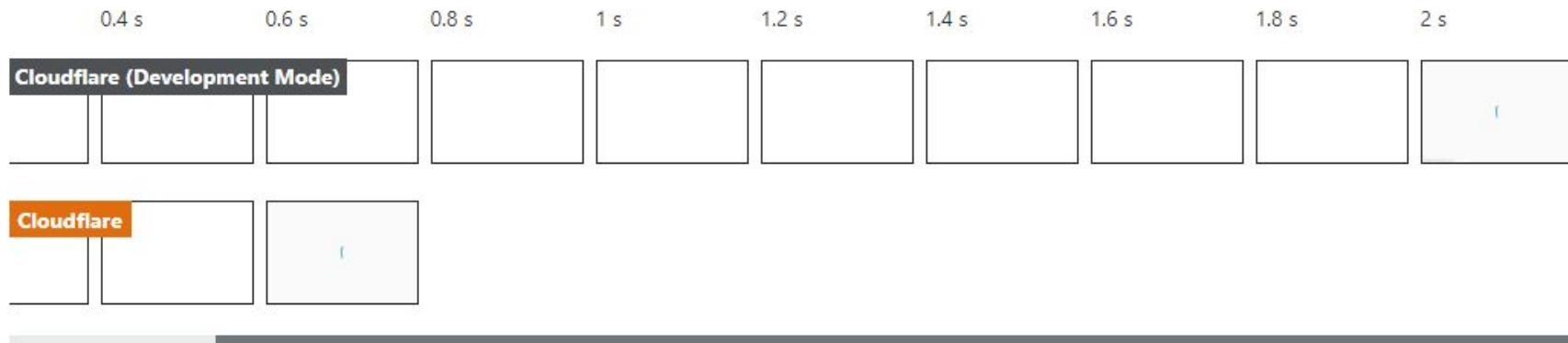
Estadísticas:



CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Estadísticas:

✓ Visitors to your website see content in 0.6 seconds on Cloudflare.
That's 66% faster!



[Measurement Details](#) ▶

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Nuevos desafíos:

- Client side Analytics
- Adicción y dependencia
- Aumentar servicios
- Regenerar contenidos (Ej: mp4 -> webp)
- Doble optimización (Vale la pena?)
- Heterogeneidad de funcionamiento
- Seguridad (CORS)
- Control de versiones
- Invalidaciones de cache multinivel

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

Nuevos desafíos:

- IP Whitelist
- HTTP 429
- GeoIP
- Cookies no more

CASO DE ESTUDIO: CRAVING.NET.AR

GRACIAS