

**Seminario sobre los Aspectos Económicos y Financieros de las
Telecomunicaciones/TICs - Grupo Regional de la Comisión de Estudio 3
para América Latina y el Caribe (SG3RG-LAC)**

México D.F., México

19-20 Marzo 2013

Aspectos económicos y regulatorios en la cadena de valor del acceso al contenido desde el productor hasta el usuario final

Omar de León Boccia
Teleconsult
consultas@teleconsult.us

Contenido

- **Descripción de los CDN.**
- **Principales actores y funcionamiento de los CDN.**
- **CDN e ISP. Su relacionamiento comercial.**
- **Pagos por contenido.**
- **Aspectos económicos.**
- **Cadena de valor tradicional CP - ISP.**
- **Los CDN y la nueva cadena de valor.**
- **Aseguramiento de la eficiencia. Tránsito.**
- **La competencia en el nuevo modelo económico.**

Proveedores de contenido (CDN). 1

- Los CDN son un conjunto de servidores distribuidos en la red global, en parte en los puntos de interconexión IXP y en parte directamente en los ISP, obteniendo de esta manera la interconexión de sus servidores con los ISP, que son quienes le dan el acceso final a los usuarios. Los servidores a su vez están interconectados entre ellos usando servicios de transporte provistos por operadores públicos, o usando su propia red. El objetivo de los CDN es intermediar entre los proveedores de contenido (CP) y los usuarios finales, proveyendo el contenido desde el servidor más cercano al usuario final a través de un ISP.
- La competencia entre grandes proveedores de contenido como Google, Microsoft, Yahoo y otros, giraba hasta hace unos años alrededor de quien tenía la mejor calidad de contenido. La competencia ahora gira alrededor de quien tiene la mejor infraestructura.

Proveedores de contenido (CDN). 2

- Las aplicaciones de video como OTT (Over the Top, distribución usando las redes existentes y los accesos contratados por los suscriptores de estas) y video móvil, aun en etapa de incipiente, tendrán su crecimiento a partir de la mejora de la infraestructura de banda ancha y de la implantación de los mecanismo transaccionales para contratar que estos servicios de video.
- Los CDN se encuentran respaldando este cambio de modelos de negocio.
- Así, por ejemplo, el campeonato mundial de fútbol en Brasil en 2014 será una oportunidad adicional para proveer una infraestructura robusta de CDN
- Proveen hasta el 40% del tráfico residencial de pico.

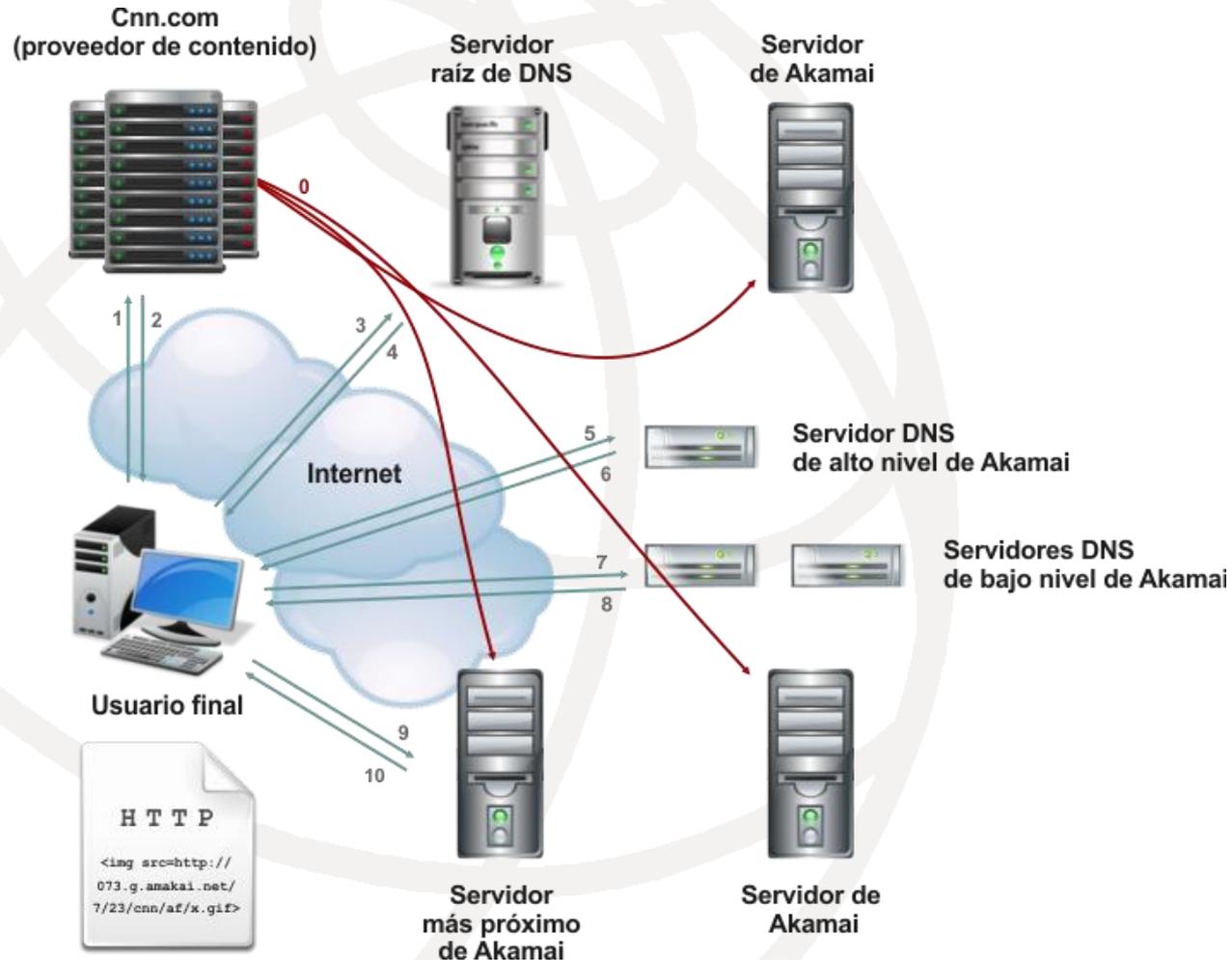
Algunos CDN actuando en la región. 1

- Existe una cantidad muy importante de CDN en el mundo y creciente a medida que aumentan los requerimientos de contenido y especialmente de video.
- Una lista más amplia, aunque siempre incompleta, se puede encontrar en CDN-Advisor.
 - Akamai. Provee una plataforma distribuida de procesamiento de la información para la distribución de contenido y aplicaciones en internet. Opera con varios nodos en América latina. Entre sus clientes se encuentran el Estado de Sao Paulo, Yahoo, Microsoft, Apple y CNN, así como otros CDN que la usan para descargar el tráfico en momentos de pico. Tiene más de 100.000 servidores en 1.900 redes en 75 países en agosto de 2012, a un solo salto entre Sistemas Autónomos para el 90% de los usuarios de Internet. Entrega entre un quince y un treinta por ciento, según la fuente de información, de todo el tráfico Web, y más de tres billones de peticiones Web al día.

Algunos CDN actuando en la región. 2

- Google. Es una de las principales redes CDN con varios nodos de presencia en América Latina. Se encuentra desplegando una plataforma global propia para interconectar sus Data Centers y transportar el tráfico hasta los puntos más cercanos de los usuarios finales. En muchos casos despliega también la plataforma Google Global Cache (GGC) en los ISP para llegar más cerca de los usuarios finales con red propia. Más de la mitad de las redes de los principales proveedores de acceso en el mundo tienen GGC.
- Amazon Cloudfront. Es un servicio web para la distribución de contenido integrado con otros servicios provistos por Amazon. En 2012 ha inaugurado un nodo en Sao Paulo.
- Level 3. Proveedor importante con su propia red de transmisión. Primer nodo de distribución de contenido en América Latina desde el 21 de agosto de 2012.
- Telefónica. Ha lanzado su red de CDN en el segundo trimestre de 2011 y se soporta en su extensa red de telecomunicaciones y sus nodos ubicados en Sudamérica.

Ejemplo de funcionamiento de un CDN



Importancia de la IX con los ISP

- Los CDN tienen interés en establecer relaciones de interconexión directa por peering con los ISP para mejorar esos tres parámetros técnicos:
 - latencia,
 - caudal y
 - pérdida de paquetes.
- Las relaciones económicas pueden ser pagas o no.
- La redundancia del suministro del contenido está también asegurada con esta IX ya que siempre existe el camino alternativo de tránsito.
- Por el lado de los ISP, en general de interés la interconexión directa con los CDN ya que pueden proveer un mejor servicio a sus clientes, más rápido, de mejor calidad y más confiable.
- Por otra parte tienen ahorro de tránsito, aspecto importante en América Latina donde los costos de tránsito son más altos que en Europa, Estados Unidos o Asia.

Pagos por contenido

- Tradicionalmente los pagos efectuados por los usuarios finales, así como los pagos realizados entre ISP, han estado destinados a la recuperación de los costos del transporte de la información.
- Con el progresivo aumento del valor de los contenidos y aplicaciones, aparecen los pagos por contenido.
- Estos pagos suelen ser hechos directamente por los usuarios a los proveedores de contenido, aunque últimamente comienzan a haber transferencias de pago en las que intervienen los ISP, en forma similar a lo que sucede por ejemplo con los operadores de televisión por suscripción.
- De la misma manera los pagos por contenido comienzan a aparecer en las negociaciones de interconexión entre los CDN y los ISP.
- Se analizarán los aspectos económicos relativos al acceso al contenido y su transporte sin considerar los pagos por el uso del contenido en sí.

Aspectos económicos 1

- Resulta importante asegurar una justa interconexión en Internet, por lo que justifica profundizar en las relaciones económicas entre los distintos agentes, las que han ido evolucionando hacia un modelo complejo que desafía las regulaciones tradicionales al establecerse la interconexión directa entre CDN e ISP.
- Desde los inicios de la Internet los distintos ISP, propietarios de redes tanto locales como internacionales, han procurado interconectar sus redes para proveer acceso global a sus clientes, y en general a través de puntos de interconexión (IXP o NAP) principalmente operados independientemente de los ISP. Su relacionamiento de interconexión ha sido muy simple con modelos que son básicamente los de peering y de tránsito dependiendo de parámetros reconocidos.
- Un modelo unilateral bien distinto al de la telefonía.

Aspectos económicos 2

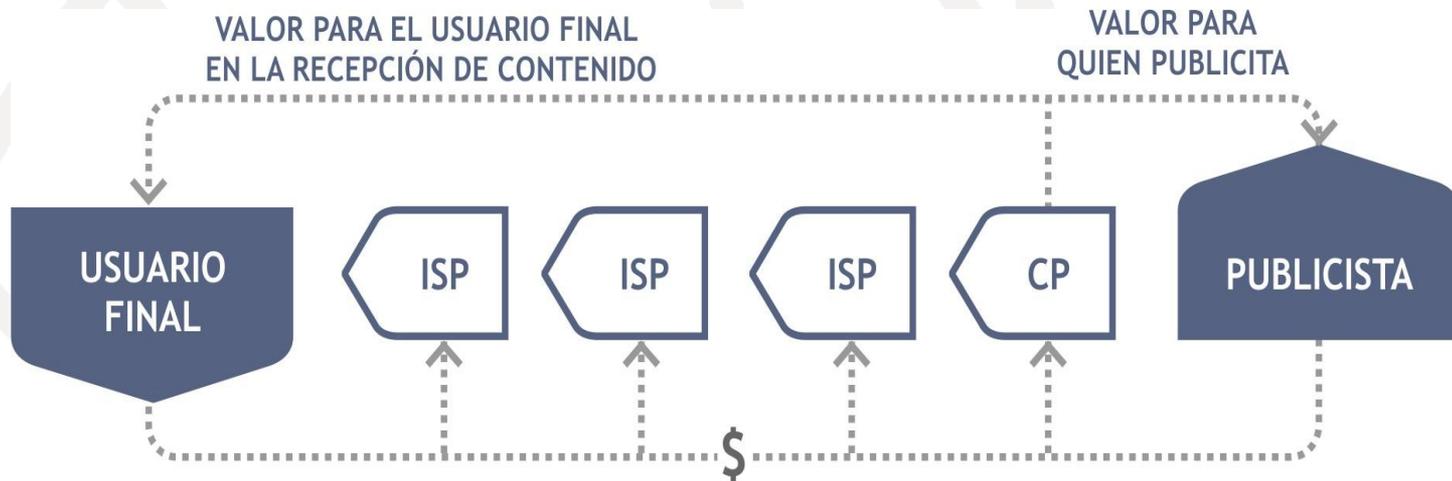
- Los mercados unilaterales (“single-sided markets”) son los habitualmente encontrados e involucran un solo grupo de usuarios. Los mercados multilaterales (“multi-sided markets”), tienen un tratamiento distinto y se presentan en el caso de los CDN. Los mercados multilaterales involucran al menos dos grupos de agentes que interactúan entre ellos a través de intermediarios, llamados “plataformas”, y de tal manera que el beneficio de uno de los grupos para unirse a la plataforma depende del tamaño de los demás grupos que la integran. El excedente económico puede ser creado o destruido en la interacción entre los diferentes grupos que interactúan. En este caso las plataformas, cuando deben tomar decisiones de precios o de inversiones, deben tomar en cuenta la interacción entre las demandas de los distintos grupos. Los análisis económicos deben considerar estos aspectos. Los operadores pueden desarrollar políticas anticompetitivas en un mercado multilateral, pero resulta más complejo caracterizarlas.

Proveedores de Contenido e ISP.

- Hasta la aparición de los CDN los ISP no podían cobrar a los proveedores de contenido (CP) pues no tenían relación directa con ellos, no había mecanismo comercial para obtener algún pago de ellos.
- Cuando parecen los CDN, que en realidad son intermediarios de los CP, los ISP se encuentran en condiciones de cobrarle a los CP a través de los CDN.
- De esta manera el ISP se transforma en una plataforma intermediaria entre los dos grupos de clientes que interactúan entre ellos, los CDN y los usuarios finales, operando entonces en un mercado bilateral.
- Éste es el cambio conceptual más importante en el relacionamiento entre el ISP que da acceso al usuario final, y el proveedor de contenido.

Cadena de valor tradicional CP - ISP

- En el modelo tradicional, lo que contrata el CP, es el acceso a una cadena de ISP que le permite poner su contenido a disposición de los usuarios finales.



Los CDN y la nueva cadena de valor

- Con la aparición de los CDN se acerca el contenido al usuario final. El ISP actúa como una plataforma a través de la cual interactúan dos grupos de clientes: usuarios finales y proveedores de contenido a través de los CDN.



Los CDN y la nueva cadena de valor. 1

- El ISP provee valor directamente al usuario final y al CDN (e indirectamente al CP) con quienes ahora se conecta directamente.
- El CDN provee valor directamente al CP.
- Al interconectarse el CDN al ISP, este mejora su propuesta de valor a los usuarios finales mejorando la calidad de la recepción del contenido.
- En los países de nuestra región el CDN también provee valor al ISP al reducirle los costos del tránsito internacional, lo que representa menos valor en los países del norte.
- A su vez el CP le provee valor a quien lo financia.
- Estas provisiones de valor son las que tienen como contrapartida los flujos de pago.

Los CDN y la nueva cadena de valor. 2

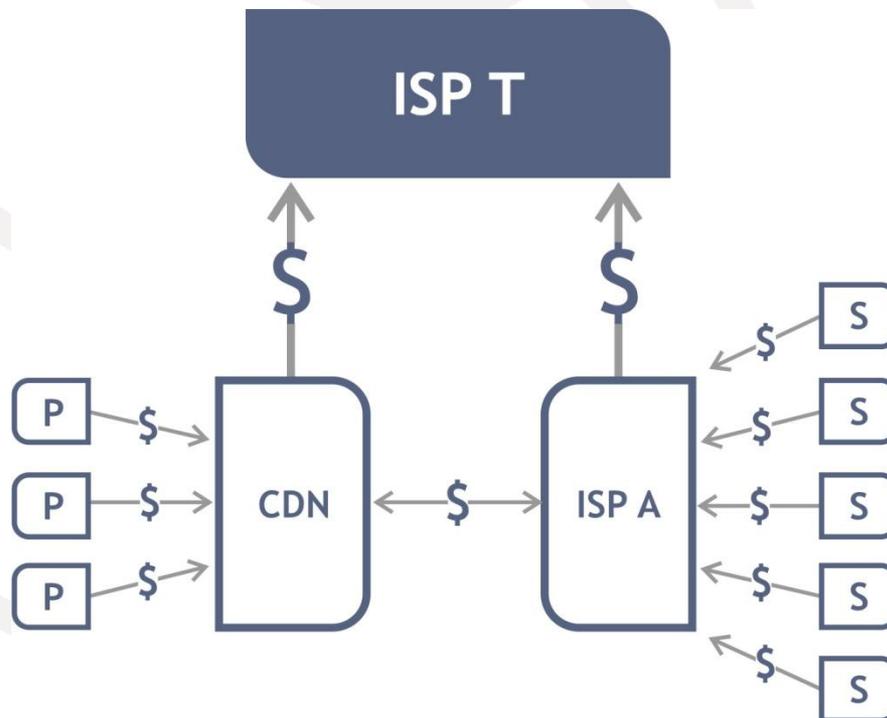
- El cambio importante que se produce es que en este modelo el ISP se encuentra ahora en condiciones, desde un punto de vista económico, de reclamar un pago al CDN operando en la modalidad de mercado bilateral.
- A su vez el CDN debe actuar como plataforma en un mercado bilateral que tiene como agentes los ISP y los CP. A cuantos más ISP esté conectado el CDN más valor le provee a los CP y viceversa.
- Aquí se presentan solamente las relaciones económicas entre los agentes. La estructura resultante permite al ISP y al CDN optimizar su ingreso neto operando como plataformas en la lógica de estos mercados bilaterales.
- Se pierde de esta manera la lógica simple que reinaba en la interconexión simple.
- De esta manera se observa que el establecimiento de los precios depende ahora de la interacción de las dos plataformas, ISP y CDN, interrelacionadas.

Aseguramiento de la eficiencia

- La posición de exclusividad de los ISP en cuanto a proveer el acceso a sus usuarios, hace aparecer temores regulatorios relativos al abuso de dicha posición de dominio sobre los CDN en el mercado bilateral en que operan.
- Es necesario tomar en cuenta por un lado la necesidad de la interconexión que tienen los CDN y por otro lado el aumento de costos del ISP para soportar la interconexión. Este aumento de costos sobreviene debido al tráfico marginal que el CDN inyecta.
- Sin el tránsito existe la posibilidad teórica del comportamiento abusivo.
- La competencia existente entre ISP en la mayoría de los países establece una orientación de los precios de tránsito a costos eficientes, lo que establece un real tope al precio máximo que puede cobrar el ISP A al CDN.

Los CDN y la nueva cadena de valor

- No debería existir preocupación por el relacionamiento entre los CDN y los IXP mientras jueguen las fuerzas del mercado a través de la competencia.



Aseguramiento de la eficiencia

- El tránsito del CDN por un ISP T significa un costo para el CDN, pero también un costo para el ISP A que ve aumentado el tráfico a través de sus enlaces de tránsito que alcanzan al ISP T. El juego de esos dos precios establece un límite al precio que el ISP A puede cobrar al CDN.
- En el mercado bilateral en el que actúa el ISP existe un límite en el precio que puede cobrarle al CDN (y en algunos casos se llega a un acuerdo de peering libre), por lo que los costos resultantes en el ISP A debido al aumento del tráfico originado en el contenido provisto por el CDN, y que no puedan ser recuperados con el precio cobrado al CDN, deben ser recuperados por los precios cobrados a los usuarios finales.
- Una mejor recuperación de costos con los usuarios finales es a través de planes por uso, o al menos con tope de transferencia de información y pago adicional por el excedente.

Conclusiones respecto de esta nueva situación

- Resulta esencial a los efectos del logro de la eficiencia económica y operativa en el mercado de Internet, que las autoridades regulatorias protejan y promocionen la competencia en todos los mercados relativos a la Internet. Éstos incluyen los mercados relevantes de:
 - ISP.
 - Tránsito internacional y nacional.
 - IXP que cumplan con las Mejores Prácticas facilitando que en el IXP se den las condiciones para tener una reducción de costos de interconexión y que no existan prácticas anticompetitivas.
 - Mayorista de interconexión ISP – CDN



Muchas gracias