

De: Salvador Bertenbreiter <salvador@pit.net>
Enviado el: jueves, 6 de febrero de 2025 2:49 p. m.
Para: Estudio OTT 2024; proyectos.normativos.dicom@mintic.gov.co
Asunto: Respuestas a Estudio sobre el rol de los servicios OTT en Colombia – 2024

Estimado equipo CRC y MINTIC,

Me presento, soy Salvador Bertenbreiter del PIT Colombia, operador de IXPs neutrales en múltiples ciudades del país. A continuación envío mis respuestas a la consulta sobre OTT en Colombia. Espero sean de utilidad y quedo a disposición para cualquier pregunta que pueda surgir al respecto.

Sección 2

2.1 Dado que el acceso de los usuarios finales a los servicios OTT se realiza a través de las redes de Internet, ¿Explique de manera general cómo es la relación de operación entre los servicios OTT y los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones?

Respuesta: Es una relación mutuamente beneficiosa, en la cual, al interconectarse (peering) la OTT reduce la latencia y costos de entrega de su contenido al usuario final (eyeball). Por otro lado, el PRST o ISP reduce la latencia, mejorando así el servicio a sus clientes, además reduce los costos de acceso del contenido de Internet a sus clientes.

2.2 ¿Qué clase de acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales han establecido o considera pueden establecer los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones con los agentes de servicios digitales OTT para impulsar la sostenibilidad de las redes de telecomunicaciones y asegurar la calidad de los servicios a los que acceden los usuarios? y ¿cuáles son las condiciones actuales o futuras de dichos acuerdos? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Normalmente los acuerdos de colaboración son mediante la realización de acuerdos de peering, estos pueden ser privados (literalmente un cable directo entre una OTT en particular y un PRST en particular), como se puede intuir esto sólo funciona para situaciones en las que la demanda de tráfico es muy grande, ya que literalmente requiere N^2 cables para interconectar a todos los actores. Por otro lado, la forma más común a nivel mundial es la interconexión de peering entre las OTT y los PRST a través de uno (o más) IXPs, lo que permite reducir la conexión a sólo N conexiones, ya que cada parte sólo se debe conectar contra una infraestructura (la del IXP), esta conexión puede ser simple o redundante.

2.3 ¿Considera que en aquellos casos en que fracasen los acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales, entre los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y los proveedores de servicios digitales OTT, para el uso de infraestructuras, sería necesario definir condiciones para la solución de controversias? ¿Cuáles condiciones propone? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Partiendo de la base de que en términos generales este tipo de acuerdos son mutuamente beneficiosos, la mayoría de las partes los van a aceptar. Sin embargo, en caso que eso no fuese posible por temas de políticas internas de alguna de las dos partes, el tráfico seguirá fluyendo a través de tránsito IP. Considero que esto debería ser un acuerdo entre las partes, ya sea mediante un acuerdo de peering privado (contrato y cable directo entre dos partes) o a través de un IXP. Considero que la exigencia debiera ser por un tema de calidad de servicio (latencia), no por el mecanismo en particular por el cual dicha calidad se logra,.

2.4 ¿Cuáles podrían ser los posibles desafíos que surjan de estos acuerdos de cooperación o acuerdos comerciales? ¿Cómo podrían afectar o beneficiar el acceso y la elección del usuario? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Aquí veo dos grandes ejes, el primero un tema de políticas y temas comerciales del PRST (en el cual por ejemplo el PRST quiera ir en contra de la neutralidad de la red y quiera obligar a que un OTT deba pagar para que el tráfico de datos sea entregado en condiciones diferentes al best-effort, que es la naturaleza propia del Internet), el segundo es un tema técnico, relacionado con la falta de centros de datos neutrales para las interconexiones fuera de Bogotá. Como no es posible establecer una obligación a los operadores neutrales de centros de datos para desarrollar nuevos complejos de centros de datos fuera de Bogotá, se podría poner un incentivo para que la industria como por ejemplo, si la latencia del usuario final del ISP/PRST al medidor de latencia (por ejemplo instalado en un IXP local) es inferior a 5 ms entonces se aplica algún incentivo, o si la latencia es superior a 5 ms entonces se aplica un castigo.

2.5 ¿Existen tensiones competitivas entre los PRST y los agentes de servicios digitales OTT? ¿Existe competencia indirecta entre estos agentes?

Respuesta: En la mayoría de los casos no los veo como competidores, sino que como actores de un mismo ecosistema de Internet. Sin embargo, veo dos posibles casos en que pudiese existir alguna competencia, un caso es si el PRST ofrece un servicio de TV paga que compite con alguna OTT de video como por ejemplo Netflix o Disney, el otro caso que veo es una tendencia de algunos grandes operadores que quieren cobrar por el tráfico con un concepto llamado fair-share.

Sección 3

3.1 Ante la tendencia creciente del tráfico de Internet a nivel mundial que demanda más inversiones en capacidad de redes de acceso ¿Qué esquemas podrían adoptarse entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y los agentes de servicios digitales OTT generadores de grandes volúmenes de tráfico, para impulsar la adaptación de las redes de acceso? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Las actuales redes de acceso FTTH y 5G de los PRST en Colombia soportan grandes capacidades, el problema de crecimiento en el corto y mediano plazo va por las redes de transporte entre donde está almacenado el contenido de Internet y los nodos en otras ciudades donde se conectan los usuarios finales. La forma en que se ha resuelto este problema en Europa y Norteamérica es mediante la realización de peering locales en más ciudades, no sólo en la capital. Un ejemplo típico para el caso colombiano, sería un ISP con presencia nacional, que actualmente sólo hace peering en Bogotá, tiene grandes costos de transporte, una mejor opción es que pueda hacer peering además de en Bogotá, en Cali, Medellín y Barranquilla, lo que permite reducir significativamente los costos, además tiene como ventaja una importante mejora en la calidad del servicio a los usuarios finales al bajar la latencia. Esto provoca también una externalidad positiva, en la cual esta descentralización del tráfico motivará a los OTT y centros de datos a abrir nueva infraestructura en otras ciudades del país. Una posibilidad es una regulación sobre latencia máxima a través de redes fijas, esto tiene como consecuencia natural la necesidad de hacer peering local.

3.2 ¿Qué oportunidades o riesgos en relación con la libertad de elección del consumidor podrían traer los esquemas propuestos en la pregunta anterior? Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Las oportunidades de un esquema como este es permitir que pequeños ISPs puedan acceder también a menores costos de acceso mayorista al contenido de Internet, al tener HUBs de Internet en más ciudades del país, y no sólo en Bogotá. El riesgo de una política de latencia máxima puede afectar redes de acceso móviles, que por su naturaleza es más difícil poder ofrecer latencias tan bajas.

3.3 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios de comunicaciones, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos financieros podrían tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

Respuesta: Este esquema de desarrollo de infraestructura de peering local en otras ciudades va a ayudar significativamente a reducir los costos tanto para los grandes como para los pequeños operadores, en especial a estos últimos, ya que usualmente ellos no poseen redes de transporte nacional para llegar por medios propios a Bogotá.

3.4 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios de comunicaciones, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos técnicos podría tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

Respuesta: Para el correcto cumplimiento de esta política se requiere capacitar a los pequeños PRST, para que entiendan como hacer peering.

3.5 ¿Considerando a los pequeños proveedores de redes y servicios, como aquellos que no cursan grandes volúmenes de tráfico, qué impactos contractuales podría tener en caso de implementarse los esquemas que propone como respuesta a la pregunta 3.1?

Respuesta: Podrían tener la libertad de no sólo comprar tránsito IP, sino que poder hacer peering local, reduciendo así sus costos.

3.6 ¿Qué condiciones técnicas se podrían implementar para la diferenciación y clasificación de los diferentes tipos de tráfico que cursan en las redes de acceso a Internet?

Respuesta: De acuerdo al principio de neutralidad de la red, no debería existir diferenciación o clasificación de tráfico. Referencia: https://es.wikipedia.org/wiki/Neutralidad_de_red y <https://nic.ar/es/enterate/novedades/que-es-neutralidad-de-la-red#:~:text=En%20el%20%C3%A1mbito%20de%20Internet,%E2%80%9CInternet%20de%20dos%20velocidades%E2%80%9D.>

3.7 ¿Qué esquemas técnicos de agregación de tráfico deberían implementar los pequeños proveedores de servicios y redes de comunicaciones?

Respuesta: Utilizar BGP como protocolo de enrutamiento

3.8 ¿Deberían contribuir los agentes de servicios digitales OTT al Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para apoyar el objeto del citado fondo, el cual se encuentra definido en el artículo 34 de la Ley 1341 de 2009?

Respuesta: Es una pregunta compleja, ya que se pueden observar dos aristas: la primera positiva y la segunda negativa, siendo esta última potencialmente muy desventajosa para el país y convertir a Colombia en un HUB de Internet en la región. La positiva es que ayudaría a tener más fondos. La negativa es que puede desincentivar por temas económicos el despliegue de infraestructura digital

en Colombia, y por otro lado, hay una limitante no menor que es que muchas OTT no tienen entidades legales en Colombia, lo que podría implicar un desincentivo a desplegar infraestructura en Colombia por temas legales, impositivos y regulatorios.

3.9 ¿Cuáles deberían ser las condiciones aplicables para definir la contribución al Fondo?

Respuesta: Considero que las externalidades negativas pueden ser mayores que las positivas, por lo que el resultado puede ser más dañino para la infraestructura de Internet en Colombia, al provocar que los OTT quieran servir dicho contenido desde otros países que no apliquen esto. Esto provocaría un freno en el desarrollo de centros de datos en Colombia, y provocaría que más tráfico sea servido desde el extranjero en vez del objetivo buscado que es que más tráfico sea servido desde Colombia. En Chile se puso un impuesto (similar al IVA) a los servicios digitales, pero no relacionados con la ubicación física de la infraestructura digital, esto justamente con el fin de no causar la externalidad negativa mencionada anteriormente.

3.10 ¿La contribución de los agentes de servicios digitales OTT al FUTIC también debería ser utilizada para mejorar, ampliar y mantener la infraestructura de red que respalda sus servicios?

Respuesta: Como se mencionó en la respuesta anterior, considero que no es buena idea.

3.11 ¿Dadas las condiciones de mayor demanda de capacidad en las redes de telecomunicaciones por parte de los usuarios, qué acciones se deberían adoptar para que todos los usuarios accedan a servicios de banda ancha?

Respuesta: Subsidio a las personas de menores ingresos o en zonas donde los operadores no logran hacer económicamente viable un despliegue y operación de red.

3.12 ¿Qué factores consideran los consumidores al elegir los servicios que proveen los agentes de servicios digitales OTT?

Respuesta: La calidad del contenido y del servicio

3.12 Además del uso de los recursos del FUTIC en incentivos a la demanda, bonos o ayudas que faciliten la asequibilidad de los servicios de conectividad, ¿considera que existen otros medios de apoyo a los consumidores para garantizarles un acceso asequible a servicios de banda ancha? Explique su respuesta y en caso de considerar que existen otros medios por favor especifíquelos.

Respuesta: Si, podrían haber incentivos económicos o impositivos al despliegue de infraestructura de centros de datos, nube y peering en ciudades fuera de la capital. Esto aceleraría el desarrollo de la infraestructura digital en todo el país.

Sección 8

8.1 Cuantifique el aumento del tráfico transmitido (entrante/saliente) a través de sus redes durante los años 2018 a 2023. Especifique el aumento en redes móviles y el aumento en redes fijas.

Respuesta: Nuestro tráfico ha aumentado más de 1000% entre 2022 y 2024, la totalidad de este aumento corresponde a redes fijas, ya que somos un operador de IXP.

8.2 ¿Cuáles son sus proyecciones de aumento de tráfico en Colombia para los próximos 5 años? Especifique el aumento en redes móviles y el aumento en redes fijas.

Respuesta: Nuestra estimación es un aumento entre 40% y 50% de tráfico por cada año, esto debido al aumento propio de cada usuario final, más un crecimiento por aumento en cantidad de usuarios finales que se conectarán a la red.

8.3 Durante los últimos 5 años, ¿cómo han impactado las inversiones en infraestructura de los creadores de contenido (plataformas como Netflix, Amazon, Google, entre otros) en los costos asociados con el aumento del tráfico de datos en Colombia?

Respuesta: Gracias a la inversión en infraestructura local (nodos locales) los costos del tráfico se han reducido en un 85% en comparación con los costos que se hubiesen tenido si este tráfico fuese servido desde fuera del país.

8.4 El aumento del tráfico, pese a las necesidades de mejora en infraestructura requeridas, es un aspecto a incentivar en el país dado que se puede traducir en usos de internet que pueden aportar a mejoras en productividad y al crecimiento económico. ¿Qué medidas considera que debe tomar el país para incentivar el aumento del tráfico y por tanto mejores usos de internet no solo en zonas urbanas sino también en zonas rurales? Considere para esta respuesta medidas de todo tipo como fiscales, laborales, en el sector de telecomunicaciones, entre otros

Respuesta: Debería haber incentivos fiscales y económicos a la inversión en infraestructura crítica de Internet (backbone y peering) fuera de la capital.

8.5 ¿Considera que existen barreras que impiden mayor inversión y despliegue de CDNs, data centers, cloud e IXP en Colombia? En caso afirmativo, especifique el tipo de barreras y soluciones para cada uno de estos elementos.

Respuesta: Si, existe escasez de centros de datos neutrales fuera de Bogotá, ejemplo Medellín. Además, no existe una política de exigencia de nubes multi ubicación, que implique que para que una plataforma de nube vez sea considerada como de alta disponibilidad tenga al menos 2 PoPs, ubicados en 2 ciudades diferentes con al menos 200 KM de distancia entre ellas, esto es crucial no sólo para el desarrollo de la infraestructura de CDNs, sino para la continuidad operacional de la sociedad colombiana en caso de desastres. Para nosotros como IXP una barrera importante es la carencia de alquiler de fibra oscura por parte de los operadores para conectar las ciudades entre sí a las velocidades que requerimos para revolucionar el Internet de Colombia.

8.6 ¿Cómo considera que Colombia puede incentivar mayor inversión y mayor despliegue de los elementos descritos en la pregunta anterior?

Respuesta: Política de latencia máxima de 5 ms hacia servidores de medición en un IXP local, incentivos fiscales y económicos al despliegue de CDNs, datacenters e IXPs en ciudades fuera de Bogotá.

8.7 ¿En qué zonas del país considera que es necesario el despliegue de IXP? Explique y Lo invitamos a argumentar su respuesta.

Respuesta: Medellín, Cali, Barranquilla (estas ciudades ya tienen IXPs instalados por nuestra parte pero aún falta una gran inversión para ponerlos al nivel de Bogotá). Además, consideramos esencial desplegar IXPs de probada experiencia (para que sean exitosos y no simplemente una infraestructura

sin utilizar) en Neiva, Pasto, Bucaramanga, Cucuta, Villavicencio, Pereira, Sincelejo, Cartagena, Bosconia, Sogamoso e Ipiales.

8.8 ¿Cómo espera que evolucionen o se transformen las redes de comunicaciones y la infraestructura en los próximos 10 años en Colombia y cómo afectará esta evolución a su negocio?

Respuesta: El enfoque principal será reducir la latencia, para lograr que el 90% de la población este a menos de 3 ms de latencia al contenido (como sucede en Bogotá) se necesita muchísima infraestructura digital y puntos de interconexión neutrales, que puedan desarrollar un ecosistema exitoso de peering y caching.

8.9 ¿Qué desarrollos futuros en términos de desarrollos tecnológicos, nuevas aplicaciones, arquitectura de red u otros, podrían promover aún más el desarrollo de la infraestructura en Colombia? Entiéndase infraestructura como el alojamiento y distribución (centros de datos y CDNs), transporte de datos (backbone y cables submarinos), torres, redes de servicios fijo y móviles, gestores de tráfico (IXP, servicios en la nube).

Respuesta: Despliegue de más nodos de OTT y CDNs, así como centros de datos en todas las principales ciudades del país.

8.10 ¿Cuáles serán las fuentes de ingresos del sector de redes de comunicaciones y las formas de monetizar las inversiones en transformación empresarial durante los próximos 10 años?

Respuesta: Conexión pública a Internet, servicios de conexión privada segura hacia la nube y plataforma de AI, ya que el tráfico vía Internet no ofrece seguridad ni alta disponibilidad contra ataques DDoS.

8.11 ¿Qué modelos de cooperación cree que surgirán o crecerán más en los próximos 10 años? Explique su respuesta y describa cuáles serían los desafíos de estos modelos de cooperación.

Respuesta: Veo que cada más operadores medianos y grandes trabajarán en la construcción de centros de datos neutrales, que les permitan tener ingresos más estables en el tiempo, y esto ayudará que junto a competidores como ODATA, Ascenty, etc.. se logre desarrollar los centros de datos fuera de Bogotá que Colombia necesita para romper la brecha digital.

Sección 9

9.1 ¿Cómo podrían los proveedores de redes de comunicaciones tradicionales adaptarse mejor a los cambios tecnológicos y de mercado actuales y futuros?

Respuesta: Falta transferencia tecnológica y tomar un rol de trend-creator en vez de ser followers siguiendo lo que otros países hacen y copiando, pero con un rezago de años.

9.2 ¿Cuáles son las barreras que impiden a los operadores de redes lograr las transformaciones necesarias?

Respuesta: Falta de infraestructura neutral para conectar las ciudades entre si mediante alquiler de fibra oscura y centros de datos neutrales fuera de Bogotá.

9.3 En su opinión, ¿en qué áreas será prioritario realizar inversiones de cara a la evolución de la infraestructura en los próximos 5 años en Colombia? Cuantifique, cuando sea posible, la inversión en cada área de acuerdo con su negocio:

Respuesta: Construcción de centros de datos neutrales, infraestructura de computo local y almacenamiento para procesar datos localmente en cada ciudad. Nosotros esperamos hacer una inversión de 6,000,000,000 en los próximos 3 años, pero está aún lejos de los 50,000,000,000 que nos gustaría invertir para poder descentralizar el Internet de Colombia.

9.4 ¿Qué mecanismos de financiación prevé actualmente que puedan financiar las inversiones mencionadas en la pregunta anterior?

Respuesta: Utilizaremos las utilidades de otros mercados para nuestro plan de inversión. Sin embargo, si hubiesen subsidios y créditos blandos de largo plazo podríamos avanzar mucho más rápido en nuestra misión.

9.6 Indique en qué medida las inversiones que señaló en respuesta a la pregunta anterior ha excedido las inversiones que planificó, incluso cuando dependían de obligaciones regulatorias, en los últimos 5 años.

Respuesta: Nuestra inversión actual en Colombia ha superado en un 70% lo que habíamos proyectado hace 3 años.

9.8 ¿Cuál ha sido el impacto de su inversión en infraestructura en áreas rurales y centros poblados? Por favor no incluir la inversión realizada en cumplimiento de obligaciones de ampliación de cobertura o de hacer.

Respuesta: Gran parte de nuestra inversión ha sido en el desarrollo de ecosistemas de peering (IXP) y servidores locales en Cali, Medellín y Barranquilla.

9.9 ¿Cuál ha sido el impacto de su inversión en población vulnerable?

Respuesta: Muy alto, ya que ha ayudado a que pequeños ISPs puedan conectarse directamente al contenido y así bajar el precio que cobran a los usuarios finales (hogares o pequeñas empresas) para conectarse a Internet.

Me despido cordialmente y quedando atento a cualquier pregunta que puedan tener

Saludos,

Salvador Bertenbreiter
CEO - PIT
+57 323 802 9009