

Para que tener la Delta Metropolitana

Documento para discusión inicial

Octubre 25



¿Por qué la Delta Metropolitana?

- Se tiene celebrado un convenio entre UNAM, CINVESTAV y UAM para conectar las tres supercomputadoras de estas instituciones, desarrollando un “Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Desempeño”. La Delta Metropolitana es una infraestructura indispensable para este proyecto.
 - Conectividad de las supercómputadoras de UNAM, Cinvestav, UAM.
 - Compartir la salida a Internet 2 por parte de los participantes de la Delta (a través del enlace de 10 Gbps de RedUNAM hacia CUDI (Cd. Juárez)).
- Peering con el IXP.
 - Poder agregar el poder de compra para conectividad para los participantes.
 - Servir de infraestructura para recibir la conectividad de otras instituciones que vienen del interior y pasan por la CDMX, y así aprovechen los beneficios del IXP como acceso a CDNs.
 - Conectar a más campus, extendiendo la huella por fibra o por medios propios y así evitar gastos recurrentes a las instituciones. RIESGO. No se tiene convenio con el metro de la CDMX para acceder a revisar infraestructura de F.O. en instalaciones del metro. Considerar que el costo de los enlaces hacia la infraestructura de la DELTA corre a cargo de cada institución
- Integrar al IPN a la Delta Metropolitana.
- Desarrollar nuevos esquemas de cómputo de alto desempeño.



Atecedente: el convenio celebrado entre UNAM, CINVESTAV y UAM para conectar las tres supercomputadoras desarrollando un Laboratorio Nacional de Cómuto de Alto Desempeño.

- Estas tres instituciones firmaron un convenio el 27 de Septiembre de 2010 con el siguiente objetivo:

El objeto del presente Convenio es la colaboración entre las partes para crear, compartir, operar y administrar la infraestructura de red y de cómputo del Laboratorio Nacional de Cómputo de Alto Desempeño (LANCAD), que en su etapa inicial estará constituido por la Delta Metropolitana de Cómputo de Alto Rendimiento, en lo sucesivo "Delta Metropolitana", que fuera aprobado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en los términos de la "Convocatoria de Apoyos Complementarios para el Establecimiento de Laboratorios Nacionales de Infraestructura Científica o Desarrollo Tecnológico 2006", que interconectará equipo de supercómputo de las tres instituciones para contribuir a la investigación y desarrollo tecnológico del país en los campos que requieren de alto rendimiento numérico.

- La Delta Metropolitana es una infraestructura indispensable para este proyecto.



Compartir la salida a internet 2 y las RNEIs globales por parte de los participantes de la Delta

- Actualmente la ciudad de México únicamente cuenta con una salida hacia el resto de las RNEIs del mundo. Es un enlace que la UNAM comparte con CUDI desde CU hasta el cruce fronterizo de fibra que tiene CUDI en Ciudad Juárez. La UNAM utiliza este enlace para varias disciplinas de investigación y es el principal usuario del cruce fronterizo de Ciudad Juárez.
- Ninguno de las otras IES que forman parte de la Delta tienen acceso a esta infraestructura.
- Para que UAM y Cinvestav puedan tener acceso a esta conectividad es indispensable tener esta infraestructura funcionando
- Con la infraestructura de la Delta en funcionamiento se pueden configurar sesiones lógicas de eBGP entre UNAM con CINVESTAV y UAM (o las instituciones que se conecten a la Delta) para el intercambio de anuncios de ruteo y que la UNAM (AS278) las propague a través del enlace de 10 Gbps hacia Cd. Juárez para que las Instituciones crucen tráfico de I2 hacia sus redes vía CUDI – RedUNAM.



Posibilidad de intercambiar tráfico gratuitamente con las CDN's que tienen presencia en el IXP.

- Se estima que el tráfico hacia las principales CDNs representa hasta un 40% del tráfico de una IES.
- Las instituciones conectadas a la Delta Metropolitana y al IXP pueden intercambiar tráfico sin costo con las CDNs principales. Esto en principio es un ahorro del 40% del costo de internet de las universidades participantes.
- Utilizando el enlace con que cuenta la RedUNAM hacia CUDI en Kio Santa Fe y a su vez CUDI hacia el IXP (UNAM-CUDI-IXP a 10 Gbps), se pueden establecer y configurar sesiones lógicas de eBGP entre UNAM con CINVESTAV y UAM (y/o las instituciones que se conecten a la Delta). De esta manera se puede hacer el intercambio de anuncios de ruteo y que la UNAM (AS 278) las propague a través del enlace de 10 Gbps hacia CUDI-IXP. Es así como las Instituciones podrán cruzar tráfico hacia las CDN's contenidas en el IXP vía RedUNAM – CUDI.



Poder agregar el poder de compra para conectividad para los participantes

- El costo del servicio básico de Internet en el IXP tiene un precio muy atractivo, por que ahí participan los principales proveedores globales, muchos de los cuales, no tienen red de distribución en la ciudad.
- Un enlace de 10GBPS probablemente se pueda conseguir a un costo de .75 USD mensuales por Mbps.
- Un enlace de 100Mbps probablemente se puede conseguir en .20 USD por Mbps. Este costo se puede compartir entre las IES participantes en la delta, lográndose ahorros por demás significativos. Si suponemos que cada una requiere 30 Gbps actualmente está pagando al menos 360,000 dólares al año si compra 3 enlaces de 10Gbps. Si comprara en el IXP su costo sería de 80,000 dólares aproximadamente.



Conectar a más campus, extendiendo la huella por fibra o por medios alternativos

- La huella de la Delta se puede extender para conectar otros campus de las instituciones participantes.
- Las instituciones participantes en la Delta tienen más de 100 planteles en la ciudad de México. Sin embargo la mayoría están conectadas con enlaces individuales a precios varias veces mayores a los que están disponibles en el IXP.
- La inversión necesaria para extender la Delta tendría un tiempo de recuperación de tan solo unos meses.
- El costo lo absorbe la institución que desee conectar hacia la Delta sus campus metropolitanos, este costo debe considerar: renta de la fibra oscura, gbics para iluminar la fibra (algunas veces de largo alcance, equipo activo para conectarlo a la Delta, en caso de no pagar renta, considerar los costos de despliegue y mantenimiento de la fibra propia).



Integrar al IPN a la Delta Metropolitana

- El nuevo convenio de gestión de la Delta debe incorporar al IPN.
- Esto permitirá la colaboración entre los centros de cómputo de esta institución y sumar la fibra que tiene desplegada en la ciudad de México



Desplegar nuevas fórmulas de cómputo de alto rendimiento

- La inteligencia artificial y la ciencia de datos están permeando todas las actividades universitarias.
- Para ello se requiere disponer de capacidad computacional .
- Los modelos de grid computing estan siendo rebasados por los clusters de GPUs (como es el caso del Pacific Reasearch Platform) y el uso de la nube.
- La Delta permitiría la conectividad de alta capacidad que requieren estas nuevas aplicaciones. Sería una infraestructura única en este país para el despliegue de estas aplicaciones.



Servir de infraestructura para recibir la conectividad de otros enlaces que vienen del interior y pasan por la CDMX

- En los centros de datos donde se ubican el IXP de CDMX y de Querétaro tienen presencia los principales carriers del país. Los enlaces entre IXPs no requieren enlaces locales, por lo que tienen precios más atractivos.
- Otras instituciones del interior del país que desean conectarse a la RNEI necesitarían únicamente llegar al centro de datos donde se hospeda el IXP para poderse conectar al enlace de salida hacia Internet 2 en Ciudad Juárez. De otra forma, además del enlace de larga distancia, habría que agregar enlaces locales en la ciudad de México.
- Pronto se podrán conectar anillos de Puebla y Toluca. También será posible conectar Guadalajara, Xalapa, San Luis Potosí y Nuevo León.



Que se necesita para implementar la delta



Interconexión Delta Metropolitana

UNAM – UAM – CINVESTAV

MIA. HUGO RIVERA MARTINEZ

UNAM - DGTIC

FEBRERO 2021



Propuesta para el uso de la Delta Metropolitana entre la UNAM - UAM - CINVESTAV

Previo a las siguientes fases se requiere:

- Retomar el contacto con las autoridades del Metro de la CDMX para definir alcances, derechos y responsabilidades sobre la infraestructura desplegada (DELTA) por cada una de las partes interesadas. ¿Quién es el responsable?
- Que se lleve a cabo un estudio del estado de las fibras ópticas que integran la DELTA, con ello se puede establecer el presupuesto necesario para su reparación (en caso de ser necesario) y su mantenimiento ¿Quién es el responsable

2 Fases:

- a. La primera fase es establecer el peering entre las instituciones que integran la Delta para el intercambio de redes y tráfico entre estas instituciones.

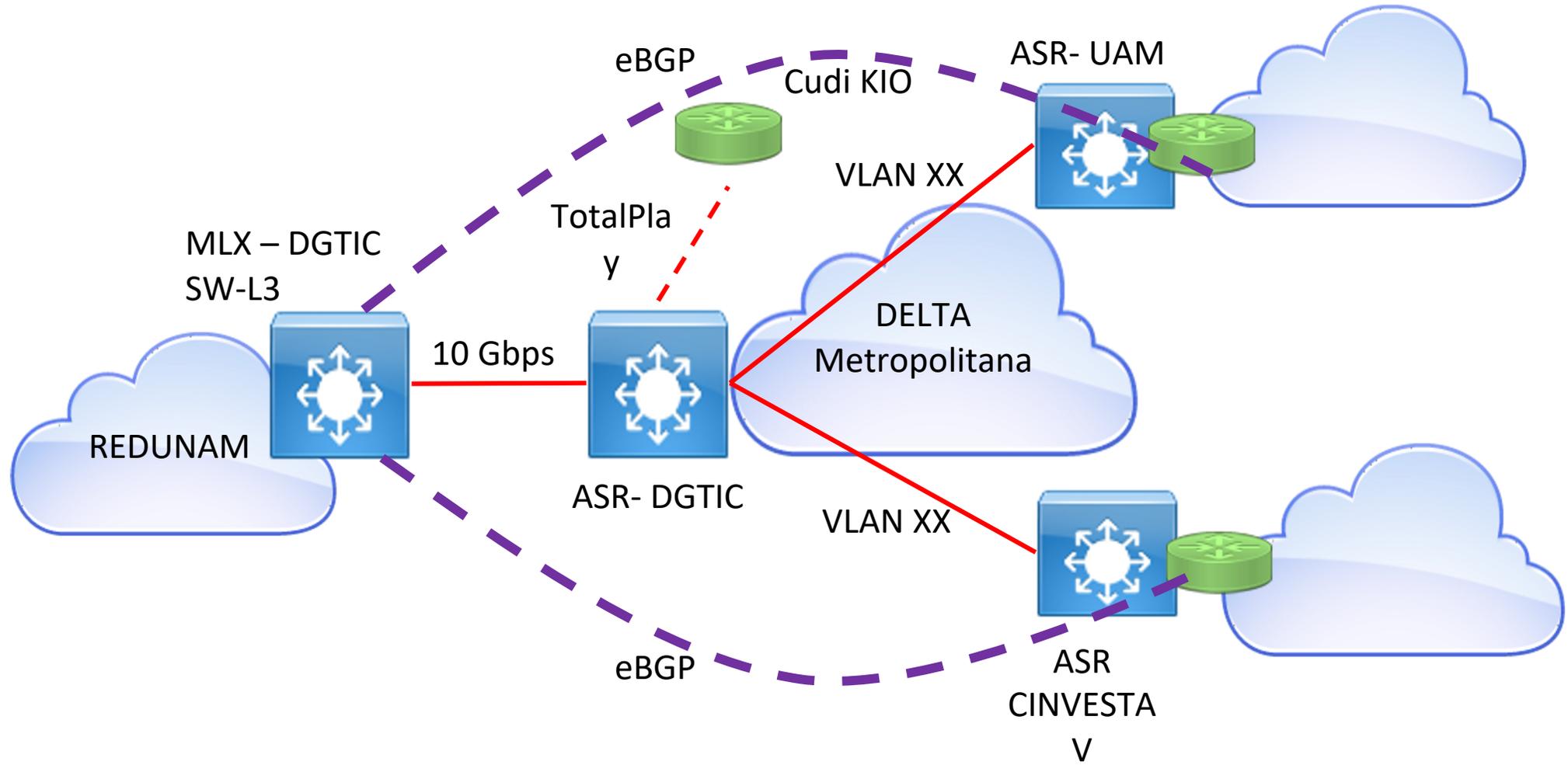
IMPACTO: incrementar el uso de la Delta.

- b. La segunda fase es utilizar los enlaces que actualmente tiene la UNAM con CUDI de 10 Gbps hacia Cd. Juárez para propagar las redes de los participantes de la DELTA y al mismo tiempo propagarlas hacia CUDI - IXP con el enlace existente de Total Play de 10 Gbps. (En este caso, se comparte el costo de la renta mensual que la UNAM paga por este enlace hacia Cd. Juárez?).

IMPACTO: Compartir el costo del enlace de 10 Gbps hacia Cd. Juárez, que se pueda utilizar más el Internet del IXP (siempre y cuando haya el servicio de DDoS en el Internet del IXP). (En este caso, se comparte el costo de la renta mensual que la UNAM paga por este enlace??). Hay otras situaciones técnicas que hay que considerar, como por ejemplo, el hardware a actualizar, el ruteador que recibe el enlace de 10 Gbps hacia Cd. Juárez y el de Internet hacia el IXP.



PROPUESTA eBGP Delta



SERVICIO INTERNET Y CUDI

