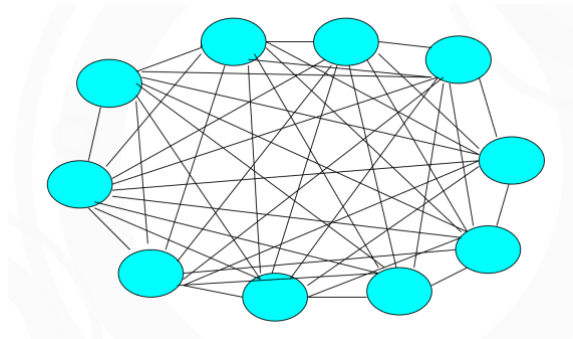


El punto de intercambio de tráfico de Internet de la Ciudad de México. Importancia para la RNEI.

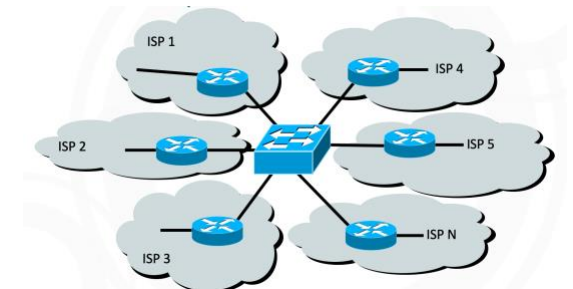
### Importancia de los IXP's

Como red de redes, Internet depende fundamentalmente de una interconexión adecuada entre los diferentes participantes en el ecosistema de Internet.

La interconexión individual entre cada participante con cada uno de los demás resulta imposible ya que este modelo de interconexión requiere añadir un enlace individual de cada nuevo entrante hacia todos los demás.



Por lo tanto, existe una ventaja topológica de tener puntos de interconexión centrales, ya que esto permite que un nuevo participante se conecte únicamente al punto central para tener interconexión con múltiples participantes en el ecosistema.



Esto ha provocado el desarrollo de puntos de intercambio de tráfico de internet en los países que tienen un ecosistema competitivo y desarrollado.

En México, por la concentración de mercado en las conexiones de Internet y el control de los cruces fronterizos, no se ha desarrollado un ecosistema de puntos de intercambio de tráfico. El agente económico preponderante, debido a que cuenta con una infraestructura de fibra óptica única, ha preferido intercambiar tráfico en Estados Unidos y ha considerado que el intercambio de tráfico local disminuye su ventaja competitiva.

Sin embargo, han surgido cambios que favorecen el despliegue de puntos de intercambio de tráfico de Internet en el país, entre los que podemos destacar los siguientes:

- La voluntad de proveedores de contenido como Google, Facebook y Akamai de intercambiar tráfico gratuitamente con ISP's que distribuyen sus contenidos. Esto mejora el desempeño de aplicaciones de video y reduce la dependencia del agente económico preponderante.
- La llegada a México de proveedores mayoristas del servicio de tránsito de Internet (Cogent, Transtelco, Century Link, Telia), que no cuentan con redes de distribución, pero llegan a puntos centrales de intercambio de tráfico.
- La reforma de telecomunicaciones que mandata al agente económico preponderante intercambiar tráfico en los puntos de intercambio de tráfico que existan en el país.

Desde 2012 CUDI ha promovido el despliegue de IXPs en el país, ya que ello permitiría a las universidades conectadas intercambiar tráfico gratuitamente con proveedores de contenidos como Facebook, Google y Akamai que representan cerca del 40% de su tráfico.

En consecuencia, CUDI encabezó el esfuerzo por implementar el IXP de la Ciudad de México. Este está operado por una Asociación Civil sin fines de lucro denominada Consorcio para el Intercambio de Tráfico de Internet, A.C. (CITI). CUDI preside el consejo de directivo de esta asociación.

El IXP de la CDMX está ubicado en las instalaciones de KIO Networks en Santa Fe, en el cual ya participan 8 socios. Adicionalmente, participan redes de distribución de contenidos (CDN's) que intercambian tráfico gratuitamente, como son Facebook, Google, Akamai y Cloudflare.

Además, están conectados en esta ubicación proveedores mayoristas de servicios de tránsito que hacen que en este sitio sean factibles ofertas de este servicio, que no están disponibles en los campus universitarios donde estos proveedores no llegan porque carecen de redes de distribución.

Las universidades conectadas con fibra a través de CUDI al IXP de la CDMX pueden eliminar el costo de aproximadamente un 40% de su tráfico y adquirir tránsito de Internet a los mejores precios disponibles en el país.

Para la conexión de los principales planteles universitarios al IXP, CUDI ha celebrado recientemente un convenio con la empresa Total Play, por medio del cual se tienen 5 enlaces de fibra oscura al IXP desde los siguientes campus:

- Ciudad Universitaria de la UNAM, dos enlaces
- UAM Iztapalapa
- UAM Cuajimalpa
- IPN Zacatenco

Además, el CIDE tiene fibra desde su campus Santa Fe.

Recientemente se abrió un segundo IXP en Querétaro como centro regional del CITI y se tiene una conexión de alta capacidad entre ambos centros. Esto permite que campus de esta ciudad también puedan aprovechar los beneficios de conectarse a un IXP.

### Costos de participar en el IXP

Los costos de participar en el IXP anteriormente se cubrían con los recursos que Conacyt aportaba para la operación de la RNEI. Al desaparecer esta fuente de financiamiento será necesario encontrar nuevas fuentes de financiamiento.

Los costos actuales de participar en el IXP suman \$4,133,000 y consisten en:

- Cuota de membresía en el Consorcio para el Intercambio de Tráfico de Internet, A.C.: \$662,000 pesos anuales
- Hospedaje de servidores en el centro de datos de Kio: \$1,125,000
- Enlace de tránsito de 10 Gbps contratado con Transtelco: \$2,346,000

Los recursos para cubrir estos costos deberán de obtenerse mediante el ahorro en los costos de conectividad de los campus conectados. Se estima que los costos de conectividad de los 4 campus conectados (CU; UAM Iztapalapa; UAM Cuajimalpa; Zacatenco; Cinvestav) exceden los \$2,000,000 mensuales (50 Gbps a un costo de 2 dólares mensuales por Mbps). Si se reducen estos costos un 50% se lograrían ahorros consolidados de aproximadamente \$1,000,000 mensuales.

La existencia del IXP sería fundamental para obtener economías de escala para la conectividad de otros campus de la zona metropolitana.

Para poder empezar a generar estos ahorros será necesario habilitar las conexiones donadas por Total Play que se tienen a los campus para que pueden iniciar el intercambio de tráfico gratuito con los proveedores de contenido. El convenio firmado con Total Play se incluye en la siguiente liga:

### Continuidad

Se propone convocar a un grupo de ingeniería de las instituciones beneficiadas por los enlaces, para analizar cómo aprovechar la participación de CUDI en el IXP, en beneficio de su membresía y diseñar un modelo económico para su sustentabilidad.