

# "Conectividad para la inclusión social"...

## Resultados del diagnóstico de conectividad



El seminario "Conectividad para la inclusión social"... Se ha organizado para presentar los resultados de la investigación consultada por el IICD a Oftelsat.

# Los participantes

Oftelsat, realizó la investigación a ocho organizaciones participantes en los proyectos, así como también a dos aliados del IICD, en el campo de capacitación.

Las organizaciones participantes en la investigación preveen con sus proyectos de conectividad cubrir gran parte del país.

# Conectividad

Para evaluar la efectividad de la conectividad y de la comunicación actual nos hemos basado en entrevistas y evaluación técnica en cada uno de estas organizaciones.



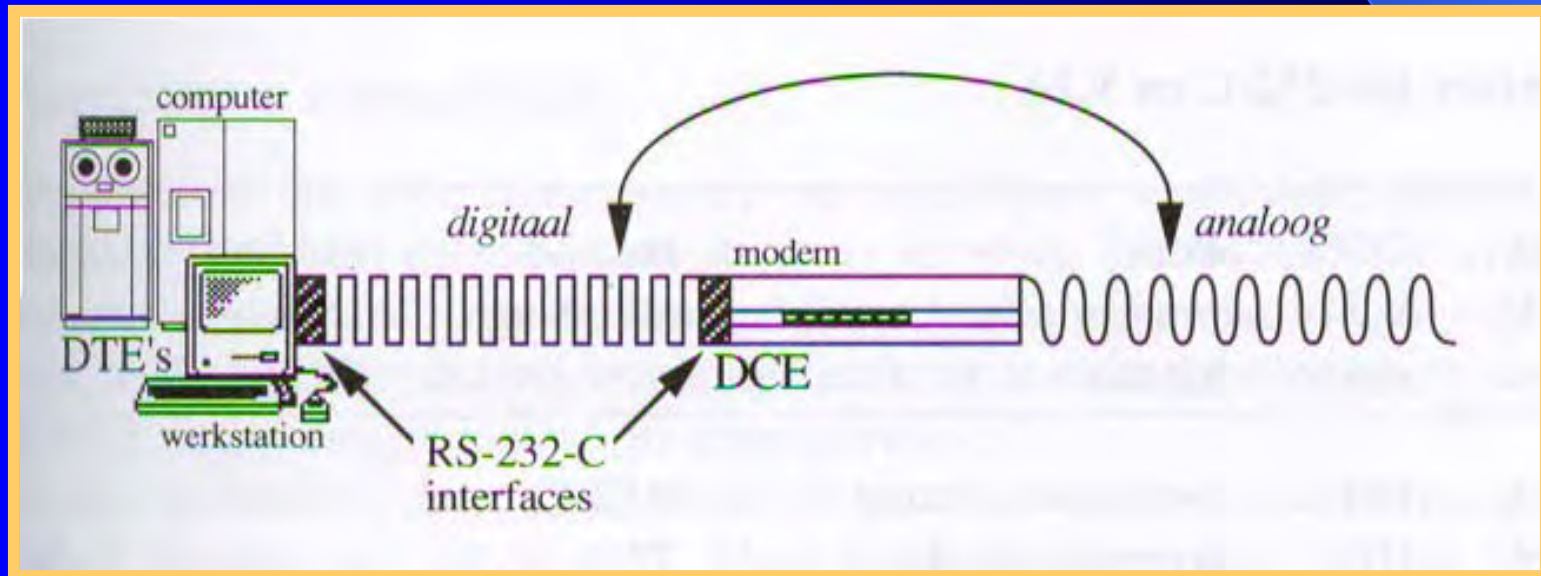
Nos hemos permitido conocer un poco más de cerca los proyectos formulados por cada una.

# DEFINICIONES TECNICAS

1. Servicio Dial Up
2. ADSL (**A**(simétric) **D**(digital) **S**(subscriber) **L**(ine))
3. DSL (**D**(digital) **S**(subscriber) **L**(ine))
4. Cable
5. Sistemas IP vía satélite
6. Fibra óptica
7. Redes Wifi-Wimax
8. Onda Corta

# 1. Servicio Dial-up

- Utiliza la línea telefónica y módem digital para el acceso a Internet y correo electrónico



## ➤ Disponibilidad y costos

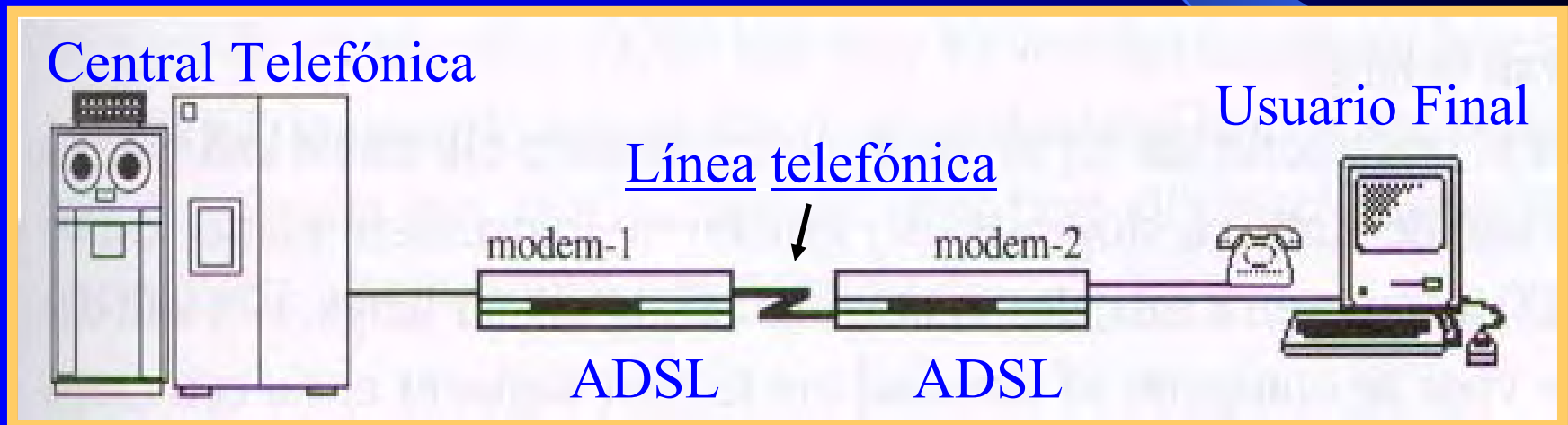
- El servicio ésta disponible en la mayoría de las grandes ciudades con una velocidad de aproximadamente 33 kb/s.
- En ciudades secundarias y zonas rurales, la conexión se hace mediante el sistema **Remote Access Server (RAS)**, lo cual nos permite la conexión a Internet mediante una llamada local, a una velocidad aproximada de 33 kb/s.

- La conexión a Internet mediante Dial Up, nos permite la transmisión de datos o voz, no es posible los dos al mismo tiempo.
- El servicio Dial Up, que provee Andinanet cuesta \$180.00 anuales, más los costos de la llamada telefonica, \$ 1.20 por hora.



## 2. Servicio ADSL

- Utiliza la línea telefónica (par de cobre) y un Módem ADSL.



- La distancia entre la central telefónica y el usuario final es un factor determinante en la calidad y ancho de banda.

# • **A(simetric) D(igital) S(ubscriber) L(ine)**

- Conexión permanente vía la infraestructura telefónica en forma asimétrica,
- Ancho de banda de bajada (download) más grande que subida (upload).
- Este conexión es adecuado en muchos casos donde se baja más información de la que se sube al Internet. Exploración, búsqueda.
- Conexión para clientes en general.

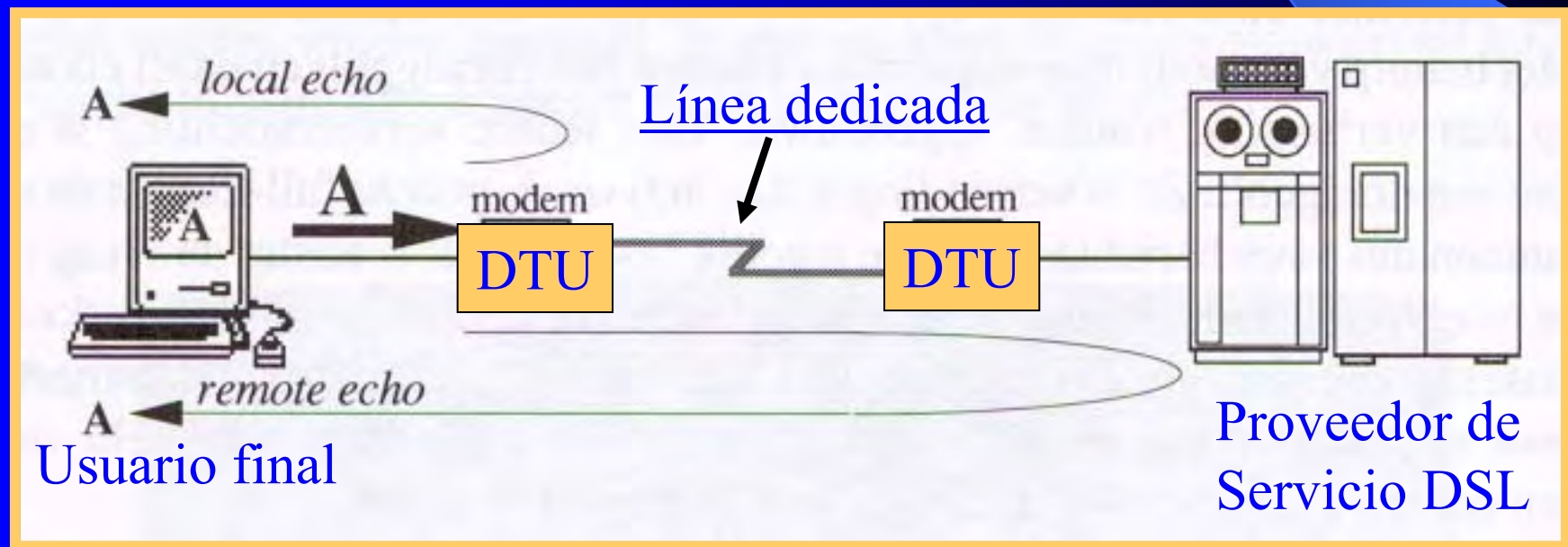
## ➤ Disponibilidad y costos

- El servicio ADSL actualmente se encuentra en una fase de implementación en Quito, Guayaquil y Cuenca por lo que aun no se dispone del servicio en el resto del país.
- El ancho de banda ofrecido para la implementación del ADSL es muy poco. Andinanet ofrece máximo 128Kbs. (Máximo para ASDL 5Mbs)

- La conexión ADSL, nos permite tener un servicio Dual, al mismo tiempo, es decir podemos realizar y recibir llamadas telefónicas, sin dejar de estar conectados al Internet, las 24 horas del día.
- Andinanet, uno de los proveedores del servicio ofrece la conexión ADSL 64x32 Kb/s, por \$120.00 por mes, y una conexión ADSL 128x64 Kb/s a \$190.00 por mes, en ninguno de los 2 casos se incluye el I.V.A.

# 3. Servicio DSL

- Utiliza una línea telefónica, fibra óptica o microonda (Linea dedicada), exclusiva para la transmisión y recepción de datos.



# D(igital) S(ubscriber) L(ine)

- Es una conexión permanente vía la infraestructura telefónica en forma simétrica, donde el Upload y download tiene el mismo ancho de banda.
- Cuando se tiene aplicaciones que necesitan un ancho de banda de subida (upload) grande como servidores WEB, correo servicios, FTP, etc. este tipo de servicio es el más adecuado, entonces preferible.

## ➤ Disponibilidad y costos

- El servicio se lo oferta en forma corporativa, esta disponible en Quito, Guayaquil y Cuenca.
- Se caracteriza por:
  - Utiliza un DTU (Hub Inteligente)
  - Línea telefónica exclusiva
  - Precios altos
  - La calidad de conexión es variable
  - Varios proveedores ofrecen también DSL con un ancho de banda mayor a 128Kbs, pero a costos altos.
  - Una conexión de 128Kb/s cuesta \$700.00 por mes.

# 4. Cable

- Utiliza el cable coaxial, por donde llega el servicio de TV cable.



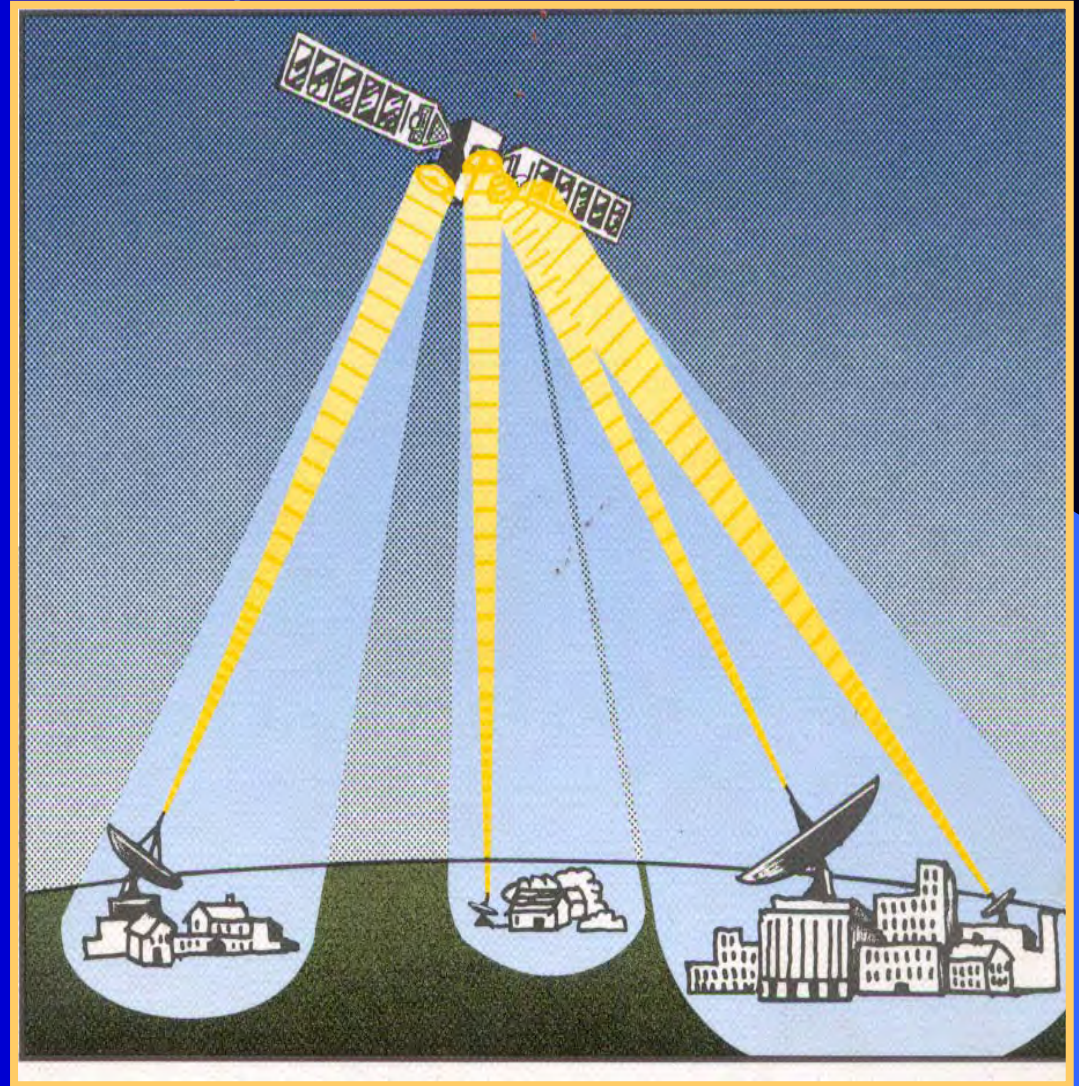


## ➤ Disponibilidad y costos

- La disponibilidad de este servicio se limita a oficinas, residencias, negocios exclusivos de las ciudades de Quito y Guayaquil, donde se brinda el servicio de TVCable.
- Velocidades de transferencia de datos es variable entre 32Kb/s – 128 Kb/s
- Costos a partir de \$600.00 anual (doméstico) y \$1500.00 (corporativo)
- Uno de los proveedores es SatNet

# 5. Sistemas de IP Vía satélite

- Es una conexión a una intranet o Internet, vía satélite, donde el satélite es utilizado por miles de estaciones terrestres simultáneamente.



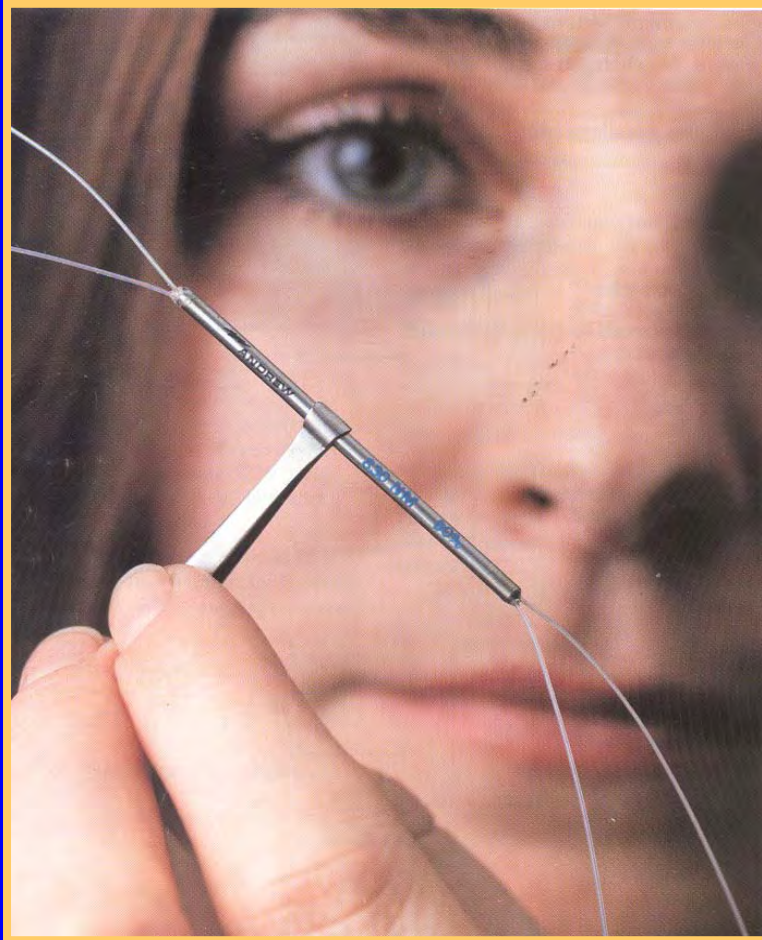
## ➤ Disponibilidad y costos

- Técnicamente el servicio se encuentra disponible en todo el país, independientemente de la infraestructura telefónica.



- Interactive ofrece una conexión de 64x32 Kb/s en \$460.00 por mes sin incluir impuestos (Tarifa residencial), más costos de instalación.

## 6. La Fibra óptica



- La transmisión y recepción de datos se la realiza por cables con fibra de vidrio, nos permite alcanzar grandes velocidades de transferencia, simultáneamente entre varios usuarios.

## ➤ Disponibilidad y costos

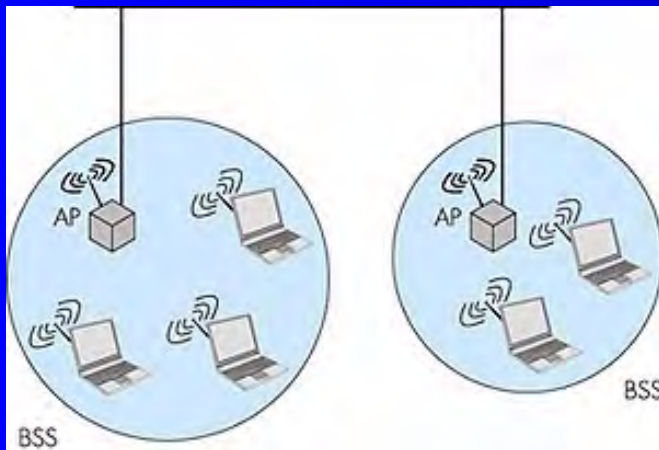
- Actualmente no existe mucha infraestructura en el país.
- No se encuentra disponible el servicio para usuarios finales, solo lo están explotando los proveedores de Internet, como Andinanet, Pacifictel, Punto net, etc.

# 7. Redes Wifi-Wimax

## Redes ad-hoc



## Infraestructura



- Las redes de computación inalámbricas son redes de alta velocidad, de hasta 70Mb/s. En los últimos 10 años la industria de telecomunicaciones ha diseñado el estándar 802.11 (WiFi) 802.16 (WiMáx) e Hyperlan para redes LAN inalámbricas.

## ➤ **Ventajas**

1. Gran Ancho de Banda (70Mbps máx.)
2. Los sistemas son 100% compatibles con las redes ethernet.
3. Bajos costos de operación
4. Muy poco mantenimiento en el Hardware
5. Fácilmente actualizable a nuevos estándares
6. La red puede crecer con nuevos puntos sin dificultad
7. La utilización es comparable y compatible con una red local o WAN
8. Se puede utilizar en otros servicios como por ejemplo telefonía IP

## ➤ Desventajas

1. Requiere permisos otorgadas por CONATEL
2. Los enlaces de larga distancia (cientos de kilómetros) requiere Ingeniería sofisticada para su diseño e implementación, lo cual aumentara significativamente los costos iniciales. (por el Sistema Avanzado de Antenas)
3. Requiere coordinación y planificación a nivel nacional para garantizar la interoperabilidad de las redes y controlar la interferencia.
4. Requiere línea vista con la mayoría de los sistemas, lo cual implica que en lugares donde no hay, (puntos muy altos) se tenga que utilizar repetidores, lo cual aumenta el costo total.
5. Necesita de un estudio de Ingeniería Radioeléctrico para su implementación (Es un requisito de CONATEL)



## Wifi interior (802.11b)

- Los costos de implementación dentro edificios. Distancia <100mts.
- Punto de acceso USD 200 – USD 600
- Usuario, cada PC < USD150

## Wifi exterior (802.11b)

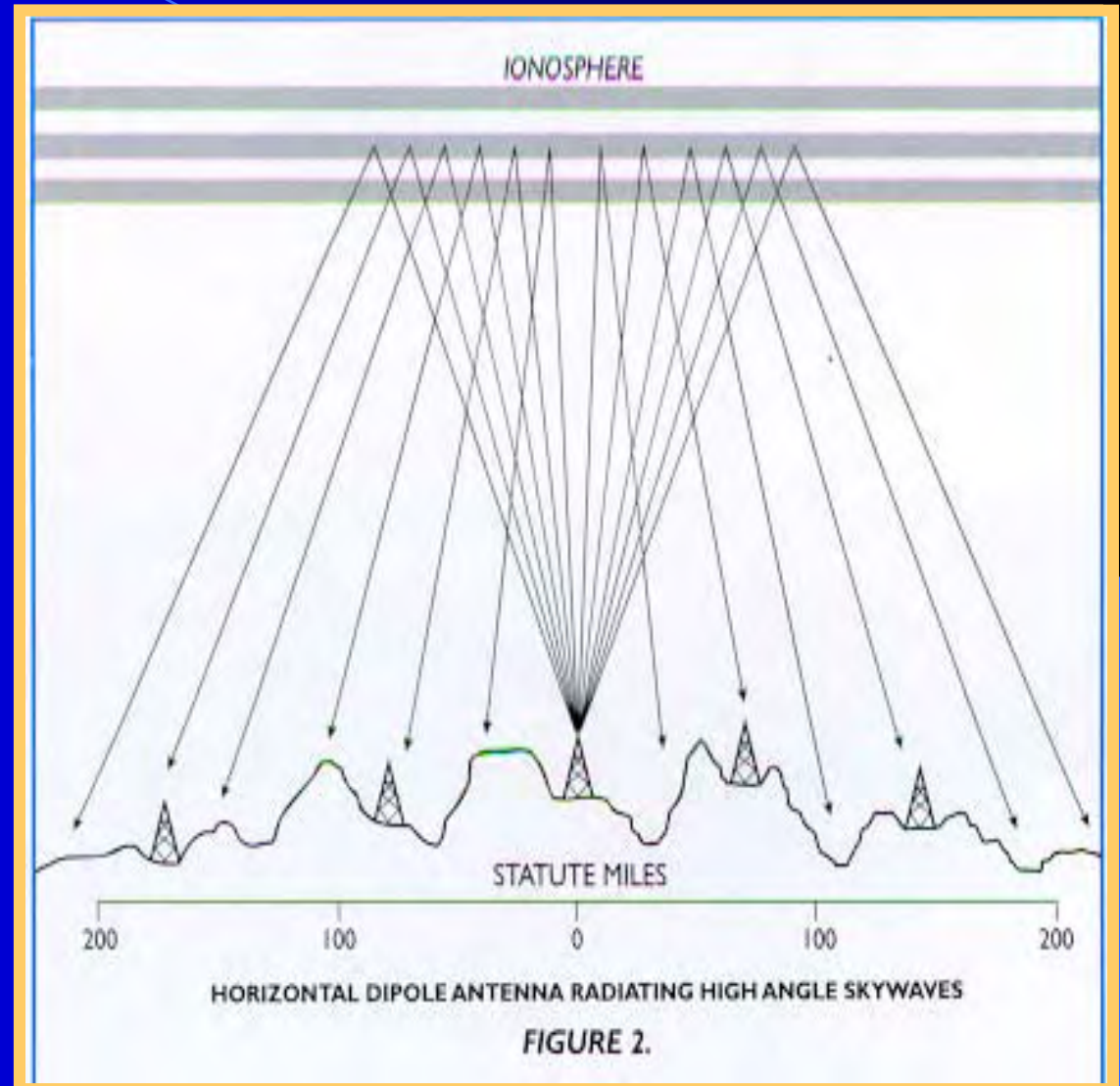
- Los costos de implementación fuera de edificios. Distancia 5000 mts. (línea vista)
- Punto de acceso USD 2000 – USD 3000
- Usuario, cada PC < USD1500

# Los Costos de Wimax 802.16

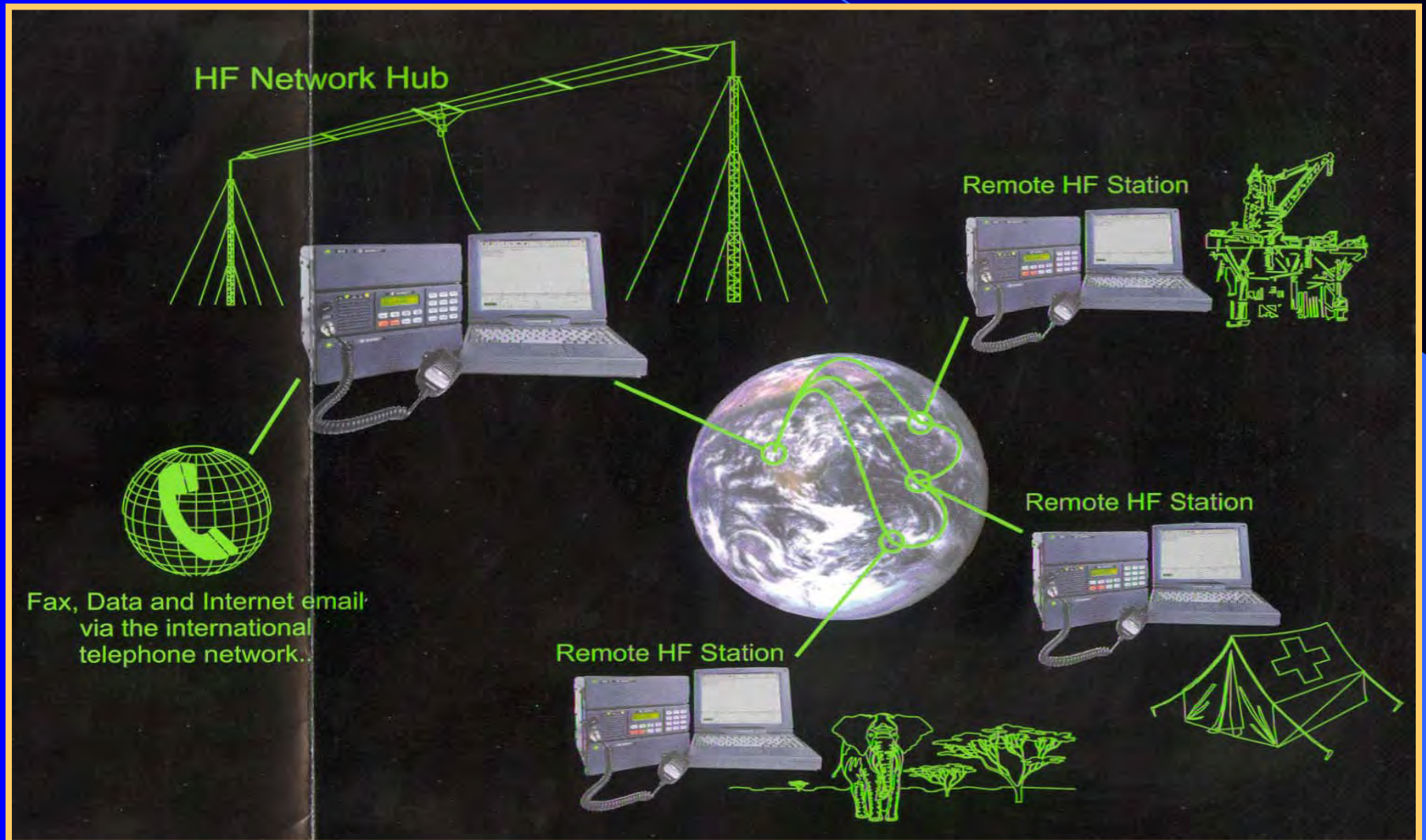
- **Todavía hay muy pocos equipos en el mercado.**
- **Los costos de Wimax punto de acceso > 5000 USD**
- **Los costos del usuario > 4000USD**
- **Los precios de los equipos bajaran en los próximos años, igual que el Wifi.**

# 7. Onda Corta

- La comunicación vía Onda Corta funciona a corta (20km) y a larga distancia (hasta miles de kilómetros), sin uso de un satélite. La Onda electromagnética a ciertas frecuencias, entre 1.6Mhz. y 30 Mhz. rebota en la ionosfera a unos 300 kilómetros de altitud.



- La Red de radios (HF) mantienen automáticamente la conexión en vivo, intercambiando correos, voz, teléfono, archivos en forma automática.



- En lugares de difícil acceso y con poco volumen de transferencia de datos (menor a 500 kilo bytes), este sistema es confiable y robusto.
- También se puede usar los radios para transmisión de voz digital, con cobertura regional, nacional e internacional. La red de radios pueden ser acoplada a Internet vía voz sobre IP.
- La ventaja de esto es que la integración puede ser 100% con el Internet / Intranet.

# ➤ Requerimientos

- Radio HF
- Módem voz, digital
- Espacio para las antenas
- Costos de inversión a partir de 5000 USD
- Licencia de frecuencia
- Velocidad 33 Kb/s
- Alcance nacional
- Buena opción para área rural



BARRETT 660 TELEPHONE INTERCONNECT



# Situación Actual

- Luego de un análisis de los servicios de Internet ofertados en el país, podemos ver que la utilidad del servicio es factible para la transferencia de correos electrónicos, con adjuntos pequeños, menores 100KB. Adjuntos más grandes, se puede transmitir difícilmente.
- Explorar en Internet, bajar documentos grandes, no siempre es posible o demanda de muchas horas conectado.

- La oferta de ADSL por su característica (ancho de banda asimétrica) no es muy útil para tener servicios intensivos como un sitio WEB y FTP.
- En este caso se satura rápido la capacidad Upload de la conexión.
- Para la mayoría de las organizaciones el servicio “WEB hosting” sera una alternativa .



# Futuro de la conectividad

- La falta de infraestructura en el país, hace urgente la investigación y estudios de ingeniería sobre la factibilidad técnica para la implementación de sistemas de telecomunicaciones alternativos, como el Wifi / Wimax (redes inalámbricas vía micro onda), redes de servicios TIC vía Onda Corta e IP vía satélite

- Existe la tendencia mundial, al incremento de las aplicaciones multimedia en Internet por lo que cada vez aumenta también la necesidad de más ancho de banda.
- Los sitios en Internet cada vez son más interactivos por lo que exigen cada vez más velocidad de la conexión.

# Futuro de las “Nuevas” TIC’s

- La tecnología de redes inalámbricas digitales, de banda ancha (varios mega bits por segundo), **802.11** y **802.16** y los sistemas digitales de correo electrónico (y de voz), Web, vía **Onda Corta**, son soluciones viables, para formar redes intranet con opción de conexión a Internet.

- Los Costos de la infraestructura de estos sistemas, no son baratos, pero sus costos de operación son muy bajos.
- Así se mejoraría la conectividad y la comunicación digital, con todas sus ventajas.
- Además estos sistemas pueden ser compartidos entre varias organizaciones, aumentando la sostenibilidad, formando redes privadas, independientes de la red nacional y la infraestructura existente.

# Tabla comparativa del tamaño vs. tiempo de bajada

Velocidades					
Tamaño archivo	MODEM (56 Kbps)	ADSL (64 Kbps)	ADSL (128 Kbps)	DSL (128 Kbps)	ADSL (768 Kbps)
2 MB	± 6 min	± 5,2 min.	± 2,6 min.	± 2,6 min.	± 26 sec
4 MB	± 12 min.	± 10,4 min.	± 5,2 min.	± 5,2 min.	± 52 sec
8 MB	± 24 min.	± 20,8 min.	± 10,4 min.	± 10,4 min.	± 2 min.
30 MB	± 110 min.	± 96 min.	± 48 min.	± 48 min.	± 7 min.
50 MB	± 168 min.	± 156 min.	± 73 min.	± 73 min.	± 11 min.
Costos	USD \$60.00 Y \$ 70.00 por mes	USD 120.00 por mes	USD 190.00 por mes	USD 700.00 por mes	No ofrecen

## Tabla comparativa del tamaño vs. tiempo de bajada

Tamaño archivo	ONDA CORTA NVIS (5 Kbs)	CABLE (128 Kbps)	SATELITE (128 Kbps)	Wifi 10Mbps 5km	Wimax 72Mbps. 50km
2 MB	>60 min.	± 2,6 min.	± 2,6 min.	± 2 seg.	± 0,4 seg.
4 MB	>120 min.	± 5,2 min.	± 5,2 min.	± 4 seg.	± 0,8 seg.
8 MB		± 10,4 min.	± 10,4 min.	± 8 seg.	± 1,6 seg.
30 MB		± 39 min.	± 39 min.	± 30 seg.	± 6 seg.
40 Mb		± 52 min.	± 52 min.	± 40 seg.	± 8 seg.
50 MB		± 65 min.	± 65 min.	± 50 seg.	± 10 seg.
Costos	Costos iniciales Min. \$5000.00	USD 50.00 por mes	USD 700.00 por mes	Costos iniciales 2000 USD (Punto de acceso)	Costos iniciales 8000 USD (Punto de acceso)

# Observaciones generales

- La conexión ADSL (conexión directa asimétrico) a Internet en Quito y otras ciudades, se caracteriza por precios relativamente altos con relación al ancho de banda ofrecido.
- Los precios actualmente son 5 veces más caros que los precios en Europa y los Estados Unidos.
- La conectividad a Internet muchas veces se encuentra saturada y es lenta.

# Observaciones generales

- Generalmente el crecimiento y modernización de la infraestructura privada, va atrás de la demanda de servicio.
- El uso de multimedia de acuerdo a los costos de servicio y ancho de banda es muy limitado.
- Simplemente se lo puede utilizar como un canal de Streaming audio o buscador.
- Gráficos e imágenes en tiempo real no es posible. El uso de FTP, es limitado.



# Conclusiones

- La oferta de ancho de banda es poco y generalmente ésta saturado.
- Las zonas rurales (si tienen infraestructura telefónica) solamente tiene acceso a Internet vía el servicio RAS (33 Kb/s)
- Para uso multimedia y transferencias de archivos grandes los servicios ofrecidos son inadecuados. Especialmente si hay muchos usuarios.

# Conclusiones

- Para la mayoría de las organizaciones consultadas, el uso de Internet, se define como insatisfactorio, el servicio es lento.
- Su necesidad de ancho de banda se incrementara en el futuro, con la aplicación de servidores con bancos de datos, gráficos, archivos grandes, presentaciones multimedia, servicios de vídeo o de audio conferencia, FTP, etc.

# Recomendaciones

- Negociar con Proveedores nacionales un ancho de banda ADSL más grande, utilizando infraestructura existente en el mercado. En Europa y EE.UU. se ofertan ADSL de hasta 5 Mb/s.
- Investigar y promover una posible formación de alianzas entre organizaciones para compartir infraestructura de redes y servicios.

# Recomendaciones

- Urge un estudio más profundo sobre la aplicación de las alternativas técnicas de conectividad en especial en zonas rurales.

# Recomendaciones

- Recomendamos la utilización de los equipos inalámbricos terrestres del estándar 802.16, 802.11, etc. Y los Sistemas Satelitales IP.
- En algunos casos, donde no hay posibilidades de otra infra-estructura, se puede implementar sistemas digitales vía Onda Corta, de correo electrónico, datos, y voz digital.

**!...Exigimos la conectividad  
para el desarrollo...!**



**"Conectividad para la inclusión social"...**