

*“Uno se pegaría un gran susto si se despertara hoy de un sueño de cien años. Muchas cosas han cambiando, pero yo creo que la más impresionante es que el mundo se ha hecho más pequeño. Ya no sólo se puede viajar alrededor del mundo en bastante menos de 80 días, sino que el dinero y la información le dan la vuelta en segundos. Los mercados, las guerras y los productos se globalizan, así como los impactos sobre medio ambiente y la circulación de las ideas. Sin embargo, para la gran mayoría de las personas el sentido de su vida sigue siendo lo que tiene a su alrededor, su realidad local. Las TICs hacen que sea cada vez más fácil estar en contacto con el resto del mundo, pero esto sólo tiene sentido para el desarrollo humano si se convierte en resultados concretos en el entorno inmediato de las personas.”<sup>2</sup>*

ITDG fue fundada por EF Schumacher<sup>3</sup> en el Reino Unido con la misión de investigar y diseminar tecnologías que respondan directamente a las necesidades de las poblaciones más aisladas y empobrecidas del mundo. Bajo el lema. *“Aprender lo que la gente hace y ayudarlos a hacerlo mejor”* hemos venido trabajando en diversos campos tecnológicos desde hace más de 37 años.

Aplicar el enunciado anterior a nuestro trabajo en tecnologías de la información y comunicación y específicamente al tema de la conectividad rural, debería llevarnos a afirmar: *aprender como se comunica la gente para ayudarla a hacerlo mejor*. Y de eso se trata esta ponencia.

Hemos dicho antes también que las tecnologías de información y comunicación –TIC-, e Internet en particular, nos han abierto un nuevo escenario de trabajo, donde lo local y lo global se combinan, y ahora que hablamos de acceso comunitario a las telecomunicaciones, este punto es de suma relevancia.

Notamos con preocupación en los programas nacionales de conectividad rural o acceso universal una cierta tendencia a priorizar la conexión **hacia lo global** y no tanto **de lo local**. En las palabras de Emilio, el personaje de la Carta a la Tía Ofelia, diríamos, *“Sabemos de muchas personas y organizaciones que están muy co-*

*nectadas con el mundo virtual, y no conocen a sus vecinos o no hacen ninguna actividad con otras organizaciones comparables en su misma ciudad.”*

Esta breve ponencia no pretende explicar la importancia de las telecomunicaciones para las poblaciones rurales, o porque el acceso universal es un derecho de todos los ciudadanos del país, ni mucho menos del impacto extraordinario de la comunicación en las poblaciones aisladas. De eso otros colegas ya se han encargado y con bastante mérito. Nuestra ponencia se centrará más bien en proponer ideas para repensar el esquema de conectividad rural y de acceso universal que se viene implementando en nuestro país y en varios países del continente.

Muchas de las ideas que ahora sugerimos deben aún ser terminadas de probar y esa es una tarea que sin duda, no podemos hacer solos. Esta presentación es también una invitación a trabajar juntos en un nuevo paradigma de desarrollo de las telecomunicaciones rurales, que ponga por delante el interés colectivo y las necesidades de comunicación locales, y que dinamizando las economías locales se conecte al mundo a través de servicios de telecomunicaciones de calidad, a costos razonables, acordes con las necesidades comunicacionales de los usuarios y lo que es más audaz, pero liberador, administrado por ellos mismos.

## La conectividad de hoy en día

La provisión de conectividad en áreas rurales surge del interés de los Gobiernos por proveer *Acceso Universal* a las áreas rurales y a las poblaciones marginales. En términos muy generales podemos decir que *Acceso Universal* significa poner al alcance de los ciudadanos un servicio de telecomunicaciones a una distancia razonable de su lugar de residencia, cuando no en su propia residencia.

La materialización de este concepto ha progresado en el tiempo y es así que tenemos que de la simple instalación de telefonía pública en áreas remotas (telephone booths) hemos pasado a la promoción de Telecentros o Centros Comunitarios Multipropósitos como han convenido la ITU y la UNESCO en denominarlos<sup>4</sup>. Este progreso ha estado acompañado de adelantos tecnológicos que ha facilitado la transformación de las cabinas de teléfonos en centros comunitarios de teleservicios.

La combinación de estos elementos ha dado lugar diferentes modelos de conectividad: Detrás de todos

1. Miguel Saravia López de Castilla. Bibliotecólogo, Pontificia Universidad Católica del Perú. Gerente del Programa de Nuevas Tecnologías, Intermediate Technology Development Group, con más de 10 años de experiencia en el campo de las TIC aplicadas al desarrollo y liderando numerosos proyectos en el Perú y América Latina. miguel@itdg.org.pe www.itdg.org.pe www.infodes.org.pe

2. Carta a la Tía Ofelia / Ricardo Gómez y Benjamin Casariego. Bogotá: IDRC, RAICES MAGICAS e ITDG, 2002. pág. 12. <http://www.idrc.ca/pan/ricardo/publications/ofelia.htm>

3. [http://www.itdg.org/html/about\\_us/faq.htm#Who was ITDG's founder?](http://www.itdg.org/html/about_us/faq.htm#Who%20was%20ITDG's%20founder?)

esos modelos, se establecen diferentes mecanismos de financiamiento de la conectividad, de ampliación de la frontera de telecomunicaciones desde el sector privado y el sector público. Lo central era hacer crecer la red para dar a las comunidades aisladas la posibilidad de comunicarse y luego además, ser parte de la Internet. Desde los «contenedores» LINCOS<sup>5</sup> hasta los *Mobile Internet Units* promovidos por el PNUD en Malasia<sup>6</sup>, desde las cabinas telefónicas mejoradas en India<sup>7</sup>, hasta los Centros Comunitarios Multipropósitos extendidos por todo el mundo<sup>8</sup>.

Junto con la evolución en términos de infraestructura, hemos avanzado también en los modelos para gestionar y desarrollar la infraestructura a nivel local, involucrando diferentes actores locales.

Los diferentes modelos se configuran de acuerdo a cuan amplio se entiende el concepto de “acceso universal” y de la capacidad financiera de los programas que lo apoyan. Los Infocentros Venezolanos dan acceso gratuito a la Internet<sup>9</sup>; los Centros COMPARTEL operan con tarifas comerciales a partir de un subsidio inicial para la instalación de la infraestructura<sup>10</sup>.

Asociado a estos modelos de conectividad encontramos todos los esquemas de sostenibilidad económica que podamos imaginar. Desde iniciativas puramente comerciales como las promovidas por SIEMENS en África<sup>11</sup>, iniciativas mixtas como las que propuso en sus orígenes el Plan Huascarán en el Perú<sup>12</sup>, donde el Estado provee la infraestructura y los usuarios pagan por el uso del servicio, aún cuando este sea parte de la educación básica, hipotéticamente gratuita en el Perú, hasta el ya mencionada caso Venezolano de subsidio de la conectividad a través de un impuesto que permitirá también la inversión en ciencia y tecnología venezolana.

Hasta allí todo parece seguir un curso natural de evolución, sin embargo, nos parece que todas estas iniciativas están interpretando el acceso universal solo en la mitad de su concepción: se enfoca en como conectar lo local a lo global, pero olvida lo importante que es promover la conexión de lo local... es por allí donde comenzamos a imaginar el nuevo esquema de conectividad para áreas rurales.

El paradigma sobre el que se basan los actuales modelos de conectividad y acceso universal, sobre entiende que cada punto nuevo conectado a la red tiene un ámbito de influencia que puede hacer uso de las facilidades allí instaladas. Debido al costo de la infraestructura se establecen parámetros socio-demográficos o socio-políticos para determinar donde se instalará la infraestructura: centros poblados con más de 500 habitantes o solo las capitales de distrito, etc.

Cada punto de la red atiende a una población meta circundante y que debe acercarse al Centro Comuni-

tario para utilizar los servicios que este ofrece. En la mayoría de casos en el Perú, el usuario encontrará un teléfono satelital con el que podrá comunicarse hacia fuera de su comunidad. Así, por más cercana que sea la comunicación, ésta siempre saldrá primero al satélite y bajará luego a buscar su destino, que muy probablemente sea su vecino el pueblo de al lado.

OSIPTEL/FITEL posee cifras que demuestran que la mayoría de personas hacen llamadas locales, esto es, en su propio distrito, provincia y departamento. Después están las llamadas nacionales a destinos cercanos, es decir a departamentos vecinos o con los cuales la población rural tiene contacto directo y muy por detrás están las comunicaciones nacionales más distantes y las internacionales. Esta realidad sin embargo no es contemplada adecuadamente en el diseño los programas de conectividad rural.

Analizando el tema en más profundidad encontramos que varios proyectos han intentado avanzar en la provisión de contenido local a partir de la infraestructura implantada por los proyectos que siguen el esquema de conectividad descrito antes. Encontramos así varios proyectos de portales comunitarios, servicios de creación de Web, ideas de hacer comercio electrónico, etc. La evaluación del impacto de esas iniciativas esta pendiente, pero podemos adelantar que el consumo de esos contenidos se da por parte de personas de fuera de la comunidad. Se cumple el propósito de difundir información de la comunidad hacia el exterior pero no de comunicar esa misma información al interior de la propia comunidad. No conocemos ejemplos de campesinos accediendo a su página Web para saber el precio de la papa en su mercado, porque ya caminaron hasta el pueblo y ya lo averiguaron directamente.

Quizás algunas de esas aplicaciones tienen más relevancia para el ámbito urbano popular, o peri-urbano que para el ámbito rural, como parece mostrarlo la experiencia de las Unidades Informativas Barriales de Colombia<sup>13</sup>.

Donde hemos encontrado más éxito en el ámbito rural es cuando estas iniciativas se combinan con medios tradicionales como la radio, que justamente es más relevante porque es intracomunitaria. No nos vamos a extender en este punto, pero pueden visitar la página Web del proyecto Chilala o el trabajo de COMUNICA para mayores detalles<sup>14</sup>.

Si bien es un avance conectar comunidades rurales que antes no estaban conectadas, es insuficiente si lo evaluamos desde la perspectiva de cuanto contribuye realmente al desarrollo local y sobre todo si como pensamos, complementar el enfoque actual con la promoción de la conectividad intracomunitaria significa más bien un esfuerzo de regulación y

4. <http://www.itu.int/itu-news/issue/2002/05/rationale.html>

5. <http://www.lincos.net/>

6. <http://www.sdnip.undp.org/it4dev/stories/malaysia.html>

7. <http://www.digitalopportunity.org/cgi-bin/index.cgi?root=2822&url=http%3A%2F%2Fwww%2Epropoor%2Ecom%2Fnews%2Fexar0206%2Easp%235>

8. <http://www.idrc.ca/lacro/docs/conferencias/pan9.html>

9. <http://www.infocentro.gov.ve/index.php>

10. <http://www.compartel.gov.co/contenido/analisis/tema=147&ido=138>

11. <http://www.mwebafrica.com/hub/ict/> y <http://www.siemens.co.za/index.jsp>

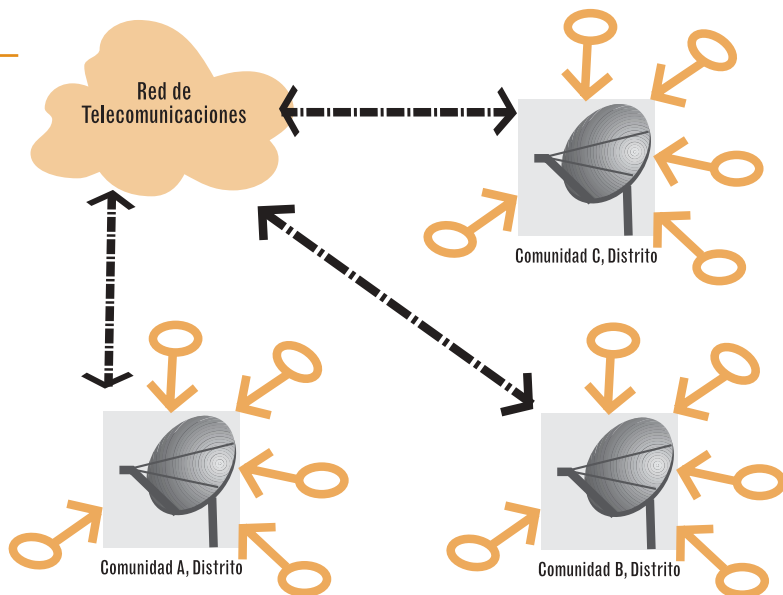
12. <http://www.huascarano.gob.pe/>

13. <http://www.ub.colnodo.apc.org/>

14. [http://www.infodes.org.pe/A\\_Chilala/pag\\_principal.htm](http://www.infodes.org.pe/A_Chilala/pag_principal.htm) y <http://www.comunica.org>

de política pública que un tema exclusivamente económico o tecnológico.

El siguiente gráfico ilustra como entendemos la conectividad de zonas rurales en la actualidad:



De nuestra experiencia en el proyecto de telefonía rural<sup>15</sup>, podemos listar las principales limitaciones que encontramos en esta forma de diseñar la conectividad:

- Alto costo por punto obliga a limitar los puntos de conexión y a establecer un ámbito de influencia por punto conectado que en algunos casos llega a las 8 horas de distancia a pie (en el gráfico representado por los puntos anaranjados). A esto se suma el hecho de la limitación del ancho de banda por punto conectado.
- Elevado costo de comunicación local y poco uso del teléfono, sea por el horario establecido por el proveedor del servicio como por las distancias de desplazamiento requeridas para hacer uso del mismo. Recordemos que una llamada del punto A al B tendrá que usar el satélite aún cuando estén en el mismo distrito.
- Elevado costo del acceso al Internet y limitada explotación de dicha infraestructura por los pocos habitantes con acceso permanente a ella. Para la mayoría de pobladores el único día de acceso al teléfono y a la Internet es el día de mercado. Esto genera un problema de sostenibilidad económica para el administrador del centro comunitario.
- Irrelevancia del contenido publicado en Internet para los habitantes de la comunidad
- Falta de motivación para el desarrollo de contenidos y su actualización local
- Servicio técnico especializado externo a la comu-

15. <http://www.infodes.org.pe/>

16. <http://www.alin.or.ke/data/technologies.htm>

17. <http://wire.less.dk/?1.0>

18. <http://www.benton.org/Library/broadband/broadband-world.pdf>

19. <http://www.wired.com/news/wireless/0,1382,56663,00.html>

nidad y por lo tanto caro y lento.

- Ausencia de Capacitación adecuada a nivel local

### La conectividad que queremos

Consideramos necesario cambiar la manera como entendemos la conectividad rural y construir un nuevo enfoque donde se ponga adecuado énfasis a la conectividad local, intracomunitaria. Es decir un paradigma que responda a la forma como la gente se comunica hoy en día y adecuar las opciones tecnológicas a esa realidad. ¿Será posible hacerle la competencia a la radio rural o más bien combinarla a través del protocolo IP con contenidos diversos y accesibles a los pobladores rurales?

Nuestra apuesta es a que si, y no estamos hablando solo de la investigación que ITDG está haciendo sobre el trabajo de la Arid Land Information Network y la WorldSpace Foundation en África para el uso de radios satelitales para el acceso a información radial y multimedia<sup>16</sup>. Nos referimos a la posibilidad de crear redes comunitarias de banda ancha, en el espíritu de lo creado por Wire.Less en Dinamarca<sup>17</sup> o lo que la Benton Foundation<sup>18</sup> acaba de publicar respecto del potencial de la banda ancha para brindar mejores servicios a todos, o el modelo de CDMA Wireless Local Loop que se viene desarrollando en India<sup>19</sup>.

Se ha perdido la lógica de conversación y de comunicación que un sistema de información y telecomunicaciones debe propiciar y que por su naturaleza, las TIC tienen al volver automáticamente a cualquier "conectado" en un emisor y receptor. Patricio Cariola señala que los procesos de información deben visualizarse como procesos comunicacionales, más que como procesos mecánicos de acumulación, procesamiento, transmisión, recepción y utilización de información, cómo si se tratara de productos manufacturados. Es necesario también ir al rescate de la dimensión humana de quienes reciben y transmiten la información<sup>20</sup>. Nuestra idea es que la telecomunicación ayude a reforzar los vínculos en la comunidad a la par que conecta esta con otras comunidades

Si tuviéramos que listar como imaginamos el nuevo enfoque podríamos decir que:

- Pone énfasis en el dialogo local
- Facilita la comunicación intracomunitaria
- Es banda ancha
- Accesible a todos, en todo momento.
- Técnicamente fiable y de bajo mantenimiento
- Bajo costo
- Comparte la conectividad con el exterior

Lo que proponemos se sustenta en experiencias que están hoy día implementándose en el mundo como puede verse en los párrafos anteriores: crear redes comunitarias de banda ancha que conecten mas de

un centro poblado y caseríos alrededor. Esta red puede tener uno más de un punto de conexión con la red nacional de telecomunicaciones y con un sistema de gestión adecuado incrementar los minutos consumidos para todos los servicios: telefonía e Internet.

La red comunitaria permitiría a pobladores de la misma red comunicarse entre ellos a tarifas muy bajas, sin subsidio, pues sería una red privada local. Al ser banda ancha les permitiría también obtener servicios de valor agregado, navegar en Internet local o hacer consultas instantáneas a la posta de salud más cercana remitiendo imágenes o interactuando en línea con el especialista, sin desplazar al enfermo.

Puede decirse, sin embargo, que si los Gobiernos con las justas pueden cumplir con el esquema tradicional de conectividad, como se van a comprometer a dar el siguiente paso. La respuesta a dicha objeción es que el nuevo esquema requiere decididamente de la participación de la comunidad, requiere su compromiso y su capacidad de organización. No podrá nunca más llegar una empresa a instalar la infraestructura donde le parezca al técnico de turno, como efectivamente ha pasado en los programas de conectividad a lo largo de América Latina y parece sigue aun pasando en el Perú. Tendrá que dialogar con la comunidad, e implementar un modelo de gestión que asegure la viabilidad del sistema.

Si la objeción es financiera, debemos decir que el costo de la infraestructura para crear las redes comunitarias inalámbricas es marginal si comparamos con lo que cuesta cada punto de conexión del sistema tradicional. Además podemos considerar que serían necesarios menos puntos de conexión a la Red nacional, con lo cual aún siendo mayor la inversión por punto, el Gobierno podría ahorrar dinero. Un solo contenedor LINCOS puede llegar a costar 150 mil dólares y aun así no provee ningún sistema de red para la comunidad.

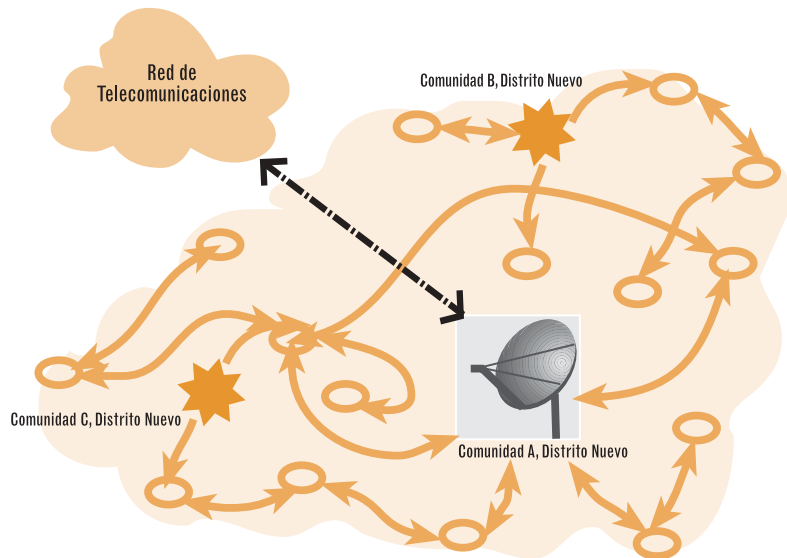
Además, sin duda, el costo de desarrollo de la red comunitaria puede ser compartido por la comunidad, que teniendo la estación base operativa puede encargarse de adquirir los equipos para conectarse a dicha estación y que los hay en el mercado para todo nivel adquisitivo.

Quizás donde está el mayor problema es en la parte organizativa a nivel local y sin decir necesariamente que esa sea la solución, creemos importante estudiar las experiencias de las cooperativas de telecomunicaciones en Argentina<sup>21</sup> y la experiencia de la National Telecommunications Cooperative Association (NTCA)<sup>22</sup> de Estados Unidos que agrupa a más de 500 cooperativas y pequeñas empresas rurales de telecomunicaciones. Necesitamos aprender de estas expe-

riencias y sumada a la experiencia del proyecto piloto que ejecutan FITEL e ITDG en Cajamarca, Perú<sup>23</sup>, desarrollar un modelo de gestión adecuado.

El siguiente gráfico ilustra nuestra concepción de la red comunitaria:

Como veremos en la siguiente página existen aún varios desafíos para implementar la propuesta, pero en su diseño actual resuelve la mayoría de problemas detectados en el esquema de conectividad predominante:



## Los desafíos

Decíamos al empezar este texto que para hacer realidad esta nueva concepción de la conectividad, varias cosas aún deben ser probadas y es momento de reiterar nuestra voluntad de probarlas en el campo, con la comunidad pero también con el Estado y las empresas del sector de las telecomunicaciones. Los desafíos los hemos organizado en tecnológicos, regulatorios, financieros y sociales. A continuación los detallamos brevemente.

### Desafíos Tecnológicos

La geografía peruana pone muchas trabas al desarrollo de infraestructura inalámbrica y hay que aún adaptar la tecnología a dicha realidad. Asimismo es necesario avanzar hacia el desarrollo de dispositivos de conectividad que realmente estén al alcance de las familias que habitan las zonas rurales y que estos dispositivos puedan ser reparados localmente a través de técnicos debidamente entrenados para ello. Se requiere para ello acciones conjuntas del sector privado y los institutos de investigación como las Universidades y el INICTEL, además de ONG que como

20. Una estrategia regional de comunicación entre investigadores, policy-makers y la comunidad. Lecciones y apuestas de REDUC / Patricio Cariola. Santiago de Chile, 1994. Borrador.

21. <http://www.fecoteldatos.com.ar/>

22. <http://www.ntca.org>

23. <http://caj.itdg.org.pe/telefonía>

### Esquema predominante

- Alto costo por punto obliga a limitar los puntos de conexión y a establecer un ámbito de influencia por punto conectado que en algunos casos llega a las 8 horas de distancia a pie (en el gráfico representado por los puntos anaranjados). A esto se suma el hecho de la limitación del ancho de banda por punto conectado.

- Elevado costo de comunicación local y poco uso del teléfono, sea por el horario establecido por el proveedor del servicio como por las distancias de desplazamiento requeridas para hacer uso del mismo. Recordemos que una llamada del punto A al B tendrá que usar el satélite aún cuando estén en el mismo distrito.

- Elevado costo del acceso al Internet y limitada explotación de dicha infraestructura por los pocos habitantes con acceso permanente a ella. Para la mayoría de pobladores el único día de acceso al teléfono y a la Internet es el día de mercado. Esto genera un problema de sostenibilidad económica para el administrador del centro comunitario.

- Irrelevancia del contenido publicado en Internet para los habitantes de la comunidad

- Falta de motivación para el desarrollo de contenidos y su actualización local

- Servicio técnico especializado externo a la comunidad y por lo tanto caro y lento.

- Ausencia de Capacitación adecuada a nivel local

### Red Comunitaria Inalámbrica

- Un solo punto por Red permitiría incrementar el ancho de banda por punto y hacer un mejor uso del mismo.

- Comunicación local a tarifa plana, establecida por el administrador según un estudio técnico de costos.
- Múltiples puntos de comunicación facilita el mayor uso del servicio
- Para comunicaciones off-net toda la red comparte la conexión y se pagará tarifa vigente de telefonía rural bajo esquema pre-pago.

- Acceso permanente al Internet a través de diferentes dispositivos y desde distintos lugares de la Red lo que reduciría los costos y permitiría establecer planes tarifarios de conexión al Internet según necesidades particulares.

- Diversificación de servicios mejoraría posibilidades de sostenibilidad económica

- Posibilidades de desarrollar una Intranet a la que los pobladores pueden acceder en tiempo real a través de diferentes dispositivos. No necesita usar tráfico off-net y por lo tanto el costo de la actualización de la Intranet Comunitaria puede incluirse en la tarifa plana por acceso a la Red Comunitaria

- Al masificarse el nivel de usuarios locales y de suscriptores a la Red, el administrador del servicio se motiva para mantener actualizada la información.

- Se genera la demanda de servicios técnicos locales para el mantenimiento de la Red y de los dispositivos de acceso

- Administrador capacita permanentemente para incrementar el uso de la red local.

nosotros están interesadas en apoyar estos desarrollos tecnológicos. Otro tema de particular importancia es el desarrollo de dispositivos especiales para que los discapacitados puedan hacer uso efectivo de las redes comunitarias.

### Desafíos Regulatorios

Urge revisar el actual marco regulatorio para dar forma a estas redes comunitarias, el manejo de la asignación de frecuencias, la posibilidad de la convergencia de medios, etc. Se deben adecuar las políticas de promoción de las tecnologías de la información y comunicación como la firma del Acuerdo sobre Tecnología de la Información, adoptado en la Conferencia Ministerial de la OMC celebrada en 1996<sup>24</sup>. Es necesario también la regulación de los estándares para la conectividad inalámbrica para su adecuada coexistencia con todos los dispositivos inalámbricos y la compatibilidad entre redes inalámbricas de diferentes administradores.

### Desafíos Financieros

El financiamiento de la infraestructura básica deberá seguir proviniendo de FITEC pues para eso fue concebido, sin embargo, el desarrollo de las redes comunitarias o su expansión requerirá de mayor capital. Parte de ese financiamiento adicional podrá venir

directamente de las comunidades y sus miembros que adquirirán los dispositivos de conectividad. Pero cuando la red requiera expandirse quizás el administrador necesite de financiamiento y algún esquema de crédito flexible debería crearse, tal como se creo en su momento y aun existe, el Rural Telephone Bank en USA<sup>25</sup>.

### Desafíos Sociales

Este es el desafío mas difícil por la debilidad institucional existente en el Perú en varios países de la región. Un esquema de conectividad como el que pensamos requiere sostenerse en sólida organización social que con una administración privada logre sostener el servicio. La construcción de ese tejido social es una tarea de largo plazo y hay que comenzar a dar los primeros pasos. Una primera propuesta de modelo de gestión esta siendo validada por ITDG en el proyecto de Telefonía Rural en Cajamarca y puede visitarse su Web para mas detalles.

24. [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/inftec\\_s/inftec\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/inftec_s/inftec_s.htm)

25. [http://www.usda.gov/rus/telecom/rtb/index\\_rtb.htm](http://www.usda.gov/rus/telecom/rtb/index_rtb.htm)