

Conectividad rural para el desarrollo

Experiencias en Ecuador

Mayo 2008

Estudio desarrollado por Hugo Carrión Gordón – IMAGINAR¹

Presentación

El programa de Conectividad Rural en Ecuador tiene sus orígenes y se inspiró en el trabajo que el IICD² ha desarrollado en Bolivia desde el año 2003. Un primer estudio de casos fue realizado en el 2006, el cual presentaba las experiencias de Redes Inalámbricas Comunitarias en ese país.

El programa de Conectividad Rural en Ecuador del IICD empezó en el año 2005. El objetivo fundamental de este reporte es presentar las principales experiencias, analizando su implementación, describiendo la tecnología utilizada y compartiendo las mejores prácticas.

Las experiencias que se presentan para el caso de Ecuador son:

1. Conectividad inalámbrica de larga distancia. Caso MCCH
2. Conectividad y microfinanzas. Caso Acción Rural
3. Infocentros conectados. Caso CAMARI-FEPP Guamote y Tixán
4. Incidiendo en la regulación. Caso Taller de Redes Inalámbricas Comunitarias
5. Comercio justo y conectividad. Caso CAMARI-FEPP Salinas de Guaranda
6. Modelos de sostenibilidad: Caso Planes de Negocios CAMARI-FEPP
7. Asesoramiento a la Estrategia de Sostenibilidad, Contenidos y Uso Social de Telecentros: Caso SENPLADES

Como podremos observar todos ellos están relacionados, comparten experiencias, se vinculan de alguna manera, pero sobre todo son proyectos animados por el sueño de convertir a la conectividad en un elemento de transformación para el sector rural en el Ecuador.

1. Conectividad inalámbrica de larga distancia. Caso MCCH

1.1. Antecedentes

Fundación Maquita Cushunchic Comercializando como Hermanos (MCCH) es una institución sin fines de lucro que nació en el año de 1985 de la iniciativa de las Comunidades Eclesiales de Base del Sur de Quito y Grupos Juveniles, para trabajar en la comercialización comunitaria al servicio de los sectores de menores recursos del país

MCCH promueve los Centros de Acopio Comunitario CAC como una alternativa de comercialización que evita al intermediario y promueve el peso y precio justo. El proyecto implementado buscaba fortalecer

¹ Revisado por Liang Tan - IICD

² IICD Instituto Internacional de Comunicación para el Desarrollo. www.iicd.org

a la red gremial nacional de cacaoteros, implantando para ello un esquema de comunicación que permita garantizar el flujo de información útil para todos los entes que conforman el proceso socio-productivo del cacao en el país, permitiendo aumentar la incidencia sobre los precios y manejando datos que faciliten la toma de decisiones durante el proceso de producción y comercialización.

El proyecto se situó en la provincia de Esmeraldas, en donde se buscaba comunicar a cuatro poblados: Quinindé, Las Golondrinas, Viche y Agua Fría. Antes del proyecto la única forma de contar con información consolidada sobre las ventas de cada CAC, era recogerla de forma física, lo cual tomaba demasiado tiempo.

1.2. Implementación



Cada CAC fue equipado con computadoras de características necesarias para soportar y ejecutar adecuadamente el sistema de información gerencial que se desarrolló. El reto principal era entonces la interconexión. Los centros en Quito y Guayaquil se conectaron a Internet mediante conexiones ADSL, mientras que desde Esmeraldas la conexión se la realizó mediante dial-up. Además se logró conectar con éxito los cuatro CAC de Esmeraldas a través de un sistema de radio de onda corta, tomando en cuenta que en los sitios desde donde se generaba la información no contaban en ese momento con ningún otro tipo de opción de conectividad.

Luego de las pruebas realizadas con la tecnología de onda corta, se lograron realizar conexiones a distancias superiores a los 350 Km, sin embargo la velocidad alcanzada apenas superaba los 3 Kbps, lo cual era insuficiente para una transmisión de voz o datos confiables.

Las pruebas de conectividad se las realizó mediante una unidad móvil que se conectaba con la matriz en Esmeraldas. Las primeras pruebas desde Quinindé, a 100 Km aproximadamente fueron exitosas. En las pruebas incluso se llegó a tener comunicación incluso desde Guayaquil.

Sin embargo, dado que la tecnología de onda corta hace uso de la reflexión de las ondas en la ionósfera, esta solución depende de factores poco predecibles como el comportamiento del sol, lluvias solares, el clima, entre otros factores.

Estas pruebas fueron realizadas entre julio y septiembre de 2005. En la actualidad en la zona de los CACs ya se dispone de telefonía celular, por lo que la solución más óptima para el envío de mensajes o la comunicación de voz, es utilizando la telefonía móvil.

1.3. Tecnología aplicada

La conectividad utilizó las siguientes tecnologías:

- Desde Esmeraldas se utilizó una conexión Dial-up.
- Desde Quito a través de ADSL de 128 Kbps
- Guayaquil mediante ADSL de 64 Kbps
- Entre los 4 CAC y Esmeraldas, comunicación por radio de onda corta 3 Kbps (actualmente se utiliza telefonía celular)



Para las pruebas de conectividad utilizando radios de onda corta se utilizaron frecuencias en el rango de 3 a 30 MHz. Se decidió no utilizar canales mayores a 3KHz, lo que permitió velocidades de hasta 5.6 Kbps en óptimas condiciones utilizando el software de paquetes Q15X35 funcionando sobre plataforma Linux.

Para distancias de más de 350 Km, se obtuvieron velocidades de transmisión de datos no IP de 3 Kbps y transmisión DRM de voz a 3.5 Kbps. A esta distancia la transmisión utilizando Q15X25 no funcionó por algunos errores de software.

Recorriendo casi todo el país probando la factibilidad de implementar enlaces de larga distancia utilizando onda corta. La conectividad en este caso no fue factible implementarla de acuerdo a los planificados. En la actualidad se emplea la telefonía celular como la forma más fácil y barata de tener comunicación.

1.4. Financiamiento y sostenibilidad económica

El financiamiento del proyecto estuvo a cargo del IICD, el monto del proyecto ascendió a USD 70.000.

1.5. Lecciones aprendidas

Los logros del proyecto fueron:

- Los CAC dispusieron de un sistema de información gerencial para hacer más eficientes sus labores
- Se comprobó que si bien la tecnología de onda corta está disponible, su implementación en términos de costo y calidad no justificaron su implementación

Los desafíos fueron:

- El mayor desafío era compatibilizar el sistema financiero administrativo que tenían disponible, el cual era muy sofisticado y pesado, con un ambiente de acceso en red.
- Se requería disponer de conexiones de al menos 64 Kbps y sólo se llegaron a velocidades de 3 Kbps.
- Se determinó que un rendimiento de 1bps/Hz, quizás el uso de métodos de modulación más sofisticados permitirían llegar hasta 3bps/Hz.
- El uso de bajas frecuencias no es conveniente pues exigen el uso de antenas de mayor tamaño
- La radiocomunicación a frecuencias que hacen uso de la ionósfera, dependen de muchos y variados factores no controlables, que hacen de esta tecnología poco óptima para la transmisión de datos.

2. Conectividad y microfinanzas. Caso Acción Rural

2.1. Antecedentes

Este proyecto nace de la convergencia de varios esfuerzos. Por una parte Tim Anten y Jan Middelburg estudiantes de TU Delft (Universidad Técnica de Delft) y Erasmus Universidad de Róterdam³ y el IICD coincidieron en emprender con el proyecto "Erradicación de la pobreza a través de las microfinanzas y las telecomunicaciones. Este proyecto inicia en abril de 2006 y se identifica a las organizaciones Acción Rural⁴ y Camari⁵ para iniciar con este proyecto.

El proyecto se centró en las provincias de Chimborazo y Tungurahua y consistió en interconectar todas las agencias de la Cooperativa Acción Rural y dotarlas de una conexión a Internet. Esto con el objeto de

³ El proyecto se denominó Postal Portals, www.postalportals.nl

⁴ Acción Rural (2000). Organización de microfinanzas ubicada en Riobamba y Guamate www.accionrural.com

⁵ Camari (1981) parte del FEPP (1970) ayuda a los pequeños productores a través de un modelo de comercialización solidaria www.camari.org

que amplíen los servicios financieros que ofrece y bajar los costos de transacción, asegurando sustentabilidad en el tiempo.

Con una visión de crear sinergias y aprovechar recursos, se compartió la red con Camari, una organización fraterna dedicada a la comercialización solidaria. El caso de Camari se analiza por separado.

2.2. Implementación

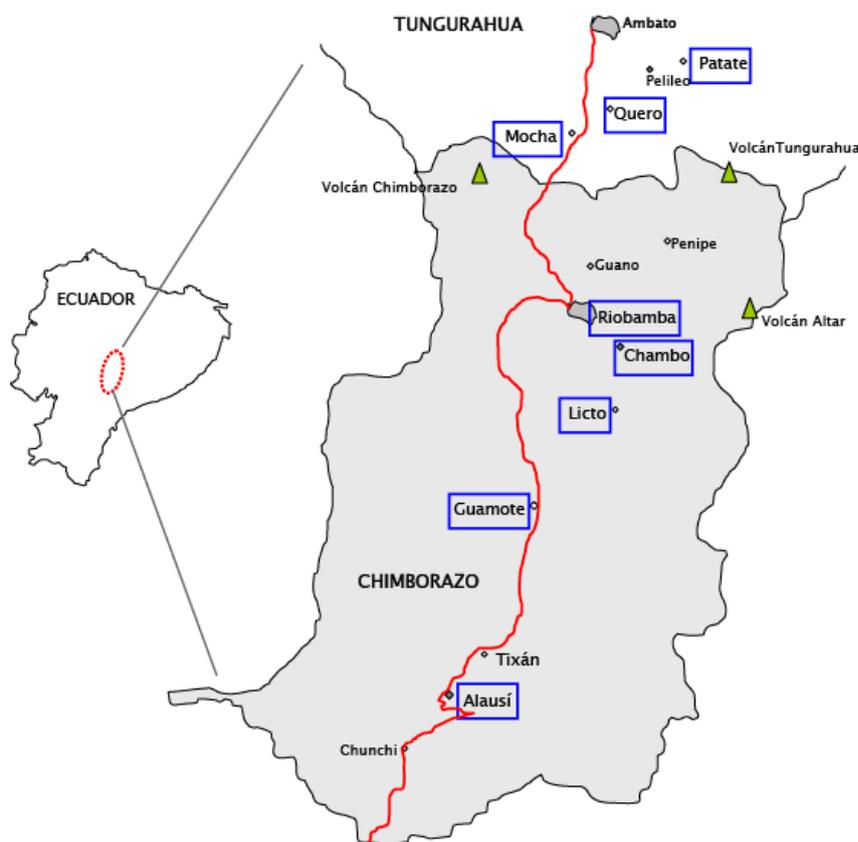
La implementación fue llevada a cabo por Postal Portals, Oftelsat y Acción Rural. Postal Portals fue el encargado de realizar el estudio de ingeniería de las mejores alternativas para el proceso de implementación, es decir, qué medios de transmisión se utilizarían, cuántos sitios de repetición, por ende cuantas torres y su tamaño, ubicación de las torres, línea de vista entre sitios clientes, selección de los equipos más adecuados a las necesidades, importación de los equipos, energía eléctrica para los equipos, contratación de una línea telefónica y ADSL para Ambato, análisis de tráfico y todo lo necesario para que el proyecto tenga éxito.

Oftelsat una empresa local con más de ocho años de experiencia se encargó de la configuración, puesta en funcionamiento y del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, además son las personas que responden por el funcionamiento de la red inalámbrica.

Por su parte Acción Rural que es la beneficiaria, se quedó a cargo de la administración de la red, por lo que fue necesario que una persona de la cooperativa sea capacitada para estar en condiciones de configurar, mantener y administrar dicha red, con el objetivo de depender lo menos posible de Oftelsat,

disminuyendo los costos a la Cooperativa. Para conectar los diferentes sitios, se construyó una red inalámbrica utilizando torres en los cerros principales. Los sitios se indican en la figura. La instalación fue realizada por Tim y Jan con el apoyo de Oftelsat.

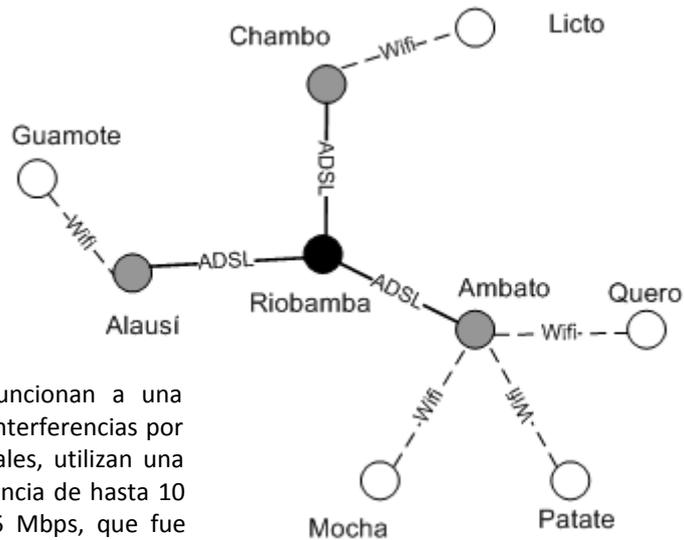
Las oficinas de Acción Rural que se encuentran enlazadas a través de radio frecuencia son: Riobamba, Quero, Patate, Guamote, Alausi, Mocha, Chambo y Licto .



2.3. Tecnología aplicada

Como se mencionó se dispone de una red mixta que comparte enlaces de radiofrecuencia y ADSL, interconectando así todas las oficinas operativas de la Cooperativa Acción Rural (8 puntos).

La conectividad de las localizaciones se pudo proporcionar mediante conexión ADSL (ofrecida por Andinatel), y utilizando tecnología inalámbrica WIFI para transmitir la señal a sitios más alejados. Los accesos ADSL eran de 512/256 Kbps a un costo de USD 99. Por su parte WIFI es un protocolo (802.11g) capaz de conectar largas distancias (hasta 70 kilómetros en condiciones experimentales) a gran velocidad (máximo 54 Mbps). Los canales funcionan a una frecuencia de 2.4 GHz que no sufren interferencias por la lluvia o las nubes. Los usuarios finales, utilizan una antena de 24dB para cubrir una distancia de hasta 10 Km. La velocidad de enlace fue de 5 Mbps, que fue suficiente para la comunicación de las oficinas rurales de Acción Rural y Camari. Además permite la conexión a Internet de puntos adicionales como infocentros para propósitos educativos.



Si bien la capacidad de la red inalámbrica es alta, los enlaces ADSL son de 512 Kbps convirtiéndose en un cuello de botella. Por esta razón, la Administración de la Cooperativa decidió destinar recursos para el enlace total a través de radio frecuencia, se adjudicó el proyecto a la empresa Oftelsat como parte de una tercera fase, por lo tanto la Cooperativa actualmente dispone de todas sus oficinas completamente enlazadas a través de enlaces de radio desde febrero del 2008, excepto la oficina Riobamba Centro que sigue enlazada por ADSL.

2.4. Sostenibilidad económica

Este proyecto piloto fue financiado por los estudiantes con ayuda de Acción rural, Camari, Oxfam Novib, Fundación Rabobank y las universidades TU Delft y Erasmus. El monto total del proyecto fue de alrededor de USD 60.000, los costos de operación están a cargo de las distintas sucursales de la Cooperativa.

2.5. Lecciones aprendidas

En cuando a los logros obtenidos podemos mencionar los siguientes:

- Disponibilidad de mejor comunicación de datos
- Incorporación de nuevos servicios internos como teléfonos y cámaras IP
- Incorporación de nuevos servicios externos como cajeros, ventanillas compartidas y remesas
- Mejoramiento del ancho de banda, velocidad y tiempos de respuesta
- Independencia del proveedor de ADSL
- El proyecto desde su concepción y también en su implementación estuvo muy enfocado en la tecnología. En la puesta en marcha, fue evidente la falta de un plan de sostenibilidad y un plan de negocios.

Las principales dificultades encontradas en el proyecto fueron:

- Demora en la desaduanización de equipos
- Difícil acceso a los sitios de repetición
- Configuración del Internet en los enlaces inalámbricos.
- Compra o arrendamiento de sitios para repetición
- Instalación de la energía eléctrica en los cerros, demasiados trámites burocráticos y tiempo de instalación
- Demora en los trámites de permisos por parte de la entidad de regulación (SENATEL)

- Las redes comunitarias deben seguir los trámites de una red privada, con todas las dificultades y los costos que ello presupone. Esta ha sido una de las razones que se generó la idea de facilitar un proceso de discusión respecto al status que deberían tener las redes inalámbricas comunitarias.
- La falta de un plan de negocios, tuvo como consecuencias varios problemas administrativos y económicos. Nunca se pensó, que persona estaría a cargo o coordinaría el sistema, quién cubriría los costos de mantenimiento, que pasaría cuando fuera necesario sustituir un equipo dañado, entre otros aspectos. Esto se debió a que en la formulación del proyecto no se habían tomado en cuenta estos aspectos.
- La implementación de este proyecto demuestra que resulta muy difícil improvisar aspectos de negocios luego que el equipamiento está instalado. Lo óptimo y recomendable es hacerlo antes de iniciar la implementación del proyecto.

3. Infocentros conectados. Caso CAMARI-FEPP Guamote - Tixán

3.1. Antecedentes

Una de las actividades más importantes que realiza el FEPP es la comercialización a través de Camari. Esta actividad fue incorporada a partir del año 1981 como una línea más de acción institucional porque se había entendido claramente que producir más, a través de la capacitación, crédito y asistencia técnica no era suficiente si no se enfrentaba con éxito el “cuello de botella” que significaba la comercialización.

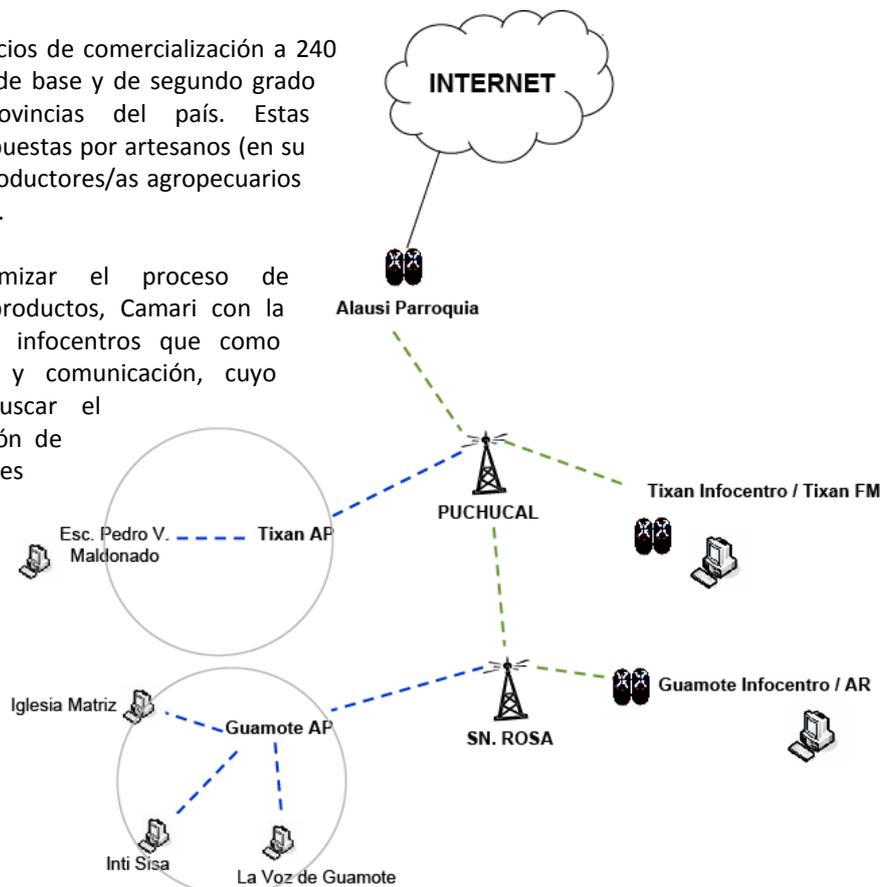
Para los pequeños productores, la comercialización de sus productos ha sido siempre un problema, siendo los comerciantes, intermediarios y transportistas los que más se han aprovechado de su situación de inferioridad.

Camari llega con sus servicios de comercialización a 240 organizaciones populares de base y de segundo grado distribuidos en 14 provincias del país. Estas organizaciones están compuestas por artesanos (en su mayoría mujeres) y por productores/as agropecuarios y de productos procesados.

Con el fin de optimizar el proceso de comercialización de los productos, Camari con la Ayuda del IICD, crearon infocentros que como oficinas de información y comunicación, cuyo principal objetivo es buscar el mercado para la colocación de los productos. Por lo cual es fundamental la conectividad en estos infocentros.

Este proyecto de conectividad, nace dentro del enfoque de optimización de recursos que se identificaron al implementar el sistema de comunicación de la Cooperativa Acción Rural. Una vez

identificada la zona de cobertura del sistema de microfinanzas, fue fácil identificar a los infocentros de Guamote y Tixán como potenciales beneficiarios de conectividad asociada al proyecto de Acción Rural.



3.2. Implementación

La implementación de este proyecto fue parte del de Acción Rural, en donde Postal Portals y Oftelsat fueron actores fundamentales.

El sistema de comunicación además que permite que los infocentros estén conectados y cumplan su función de informar permanentemente los precios de los productos, permitió dotar de conectividad a organizaciones educativas, la iglesia, un hotel y la radio.

De esta forma la Escuela Pedro Vicente Maldonado en Tixán tiene acceso permanente a Internet insertando a sus estudiantes al conocimiento global. Por su parte el Hotel Inti Sisa ha incluido como un valor agregado para sus huéspedes el acceso a Internet, a la vez que aprovecha los beneficios del mercadeo electrónico para promocionar sus servicios. La Radio La Voz de Guamote, hace un uso particular del acceso, al poder descargar contenido de radio en formato digital.

Últimamente se han unido a esta red comunitaria un cibercafé de la Ciudad de Guamote y un infocentro de la Coordinadora Agroecológica Ecuatoriana CEA.

3.3. Tecnología aplicada

La tecnología empleada es mixta. Así en la ciudad de Alausí se tiene acceso a un canal ADSL utilizando la infraestructura de la sucursal de la Cooperativa Acción Rural en esa ciudad. A través de enlaces de radio frecuencia se conectan Tixán y Guamote como se muestra en la figura. Se emplea la banda de 2.4 GHz. En ambas ciudades se instalaron “access points” para dotar de conectividad inalámbrica a varias organizaciones.

3.4. Sostenibilidad económica

La inversión inicial en infraestructura fue parte del proyecto de la Cooperativa Acción Rural. Los costos de mantenimiento se los comparte entre todos los usuarios del sistema. El principal costo representa los USD 100 que mensualmente se debe pagar a Andinatel por la línea ADSL en Alausí cuyo uso se comparte con Acción Rural.

3.5. Testimonio – P. Julio Gortaire

“El hecho de haber conseguido la banda ancha, trayéndola desde Alausí, ha ayudado bastante no sólo las actividades de Radio Voz de Guamote y a la Fundación ACT, sino que se ha podido ayudar y dar conectividad a los bomberos, al hospital. Esto ha sido un buen cambio. Pero también hubo dificultades con el proveedor tecnológico, sobre todo cuando se decidió que el control técnico pase a nuestras manos. Parece que a ellos no les gustó... pero a pesar de esto, estamos bastante bien, llevando nosotros mismos la parte técnica.

El principal desafío que tenemos es lograr mayor estabilidad del sistema, pues hay un sitio de repetición que a veces falla y pierde conectividad. Una vez superado esto, la idea sería mejorar la conectividad en el centro del pueblo en donde se puede entregar más servicios, pero lo importante es llegar a las comunidades indígenas más alejadas para que también ellas puedan acceder a internet.”

3.6. Lecciones aprendidas

Los logros que ha registrado este proyecto son:

- Los indiscutibles beneficios que en el ámbito de la comercialización, la educación y los negocios provee la conectividad y el acceso a Internet de banda ancha.
- La sustitución de la anterior conexión dial-up, por esta permanente ha permitido disminuir sustancialmente los costos y aumentar la calidad del servicio.
- El proveedor tecnológico ha permitido que el monitoreo de los enlaces lo haga directamente las propias organizaciones, esto ha permitido dar solución rápida a problemas sencillos.

- Se está madurando la idea de conformar una microempresa de servicios TIC en torno a los infocentros, cuya perspectiva es expandir la conectividad a otros sectores.
- Hasta mediados de año (2008) otros tres puntos remotos estarán conectados a este sistema. La instalación de esta expansión ha sido fruto de autogestión de la comunidad que ha descubierto en la comunicación oportunidades de desarrollo.

Entre los principales desafíos, podemos mencionar:

- Uno de los desafíos más importantes fue que al compartir los gastos, no se sabía exactamente cuánto se debía cobrar. No se había desarrollado un plan de negocios, en donde se considere los costos que se incurrierán: conexión, alquiler del local, pago al administrador del sistema.
- Por la razón anterior se desarrolló un programa de capacitación sobre planes de negocios en 7 poblados, esta experiencia se relata en el caso "Modelos de sostenibilidad: Planes de Negocios CAMARI-FEPP"
- Es necesario que una organización asuma mayor liderazgo en la administración de la red.
- El monitoreo y soporte técnico debe ir transfiriéndose poco a poco a los propios miembros de las organizaciones, pues el costo de los proveedores tecnológicos puede resultar más caro.
- Sin embargo falta fortalecer las capacidades de monitoreo y soporte técnico de la red de las organizaciones usuarias.
- El uso de esta red está cobijada en el permiso de red privada obtenida por la Cooperativa Acción Rural para la operación de las 8 sucursales, referidas en el caso anterior. La ausencia de regulación sobre redes comunitarias, crea ambigüedad respecto a redes de este tipo.

4. Incidiendo en la regulación. Caso Taller de Redes Inalámbricas Comunitarias

4.1. Antecedentes

Como se ha mostrado en los casos de Acción Rural y Camari, la conectividad inalámbrica de banda ancha es el futuro por el cual se encaminan el desarrollo de la tecnología, por la facilidad de expansión, cobertura, etc. La experiencia del IICD principalmente, muestra que la sostenibilidad de telecentros podría estar basada en una estrategia que implica la creación de redes inalámbricas comunitarias. Sin embargo en el mundo y en el Ecuador específicamente, existe limitada o escasa regulación respecto a la forma de explotación de este tipo de redes. Mientras tanto este tipo de redes deben obtener permisos de redes privadas, cuyo costo incluyendo los estudios, las tasas y otros gastos, puede superar los USD 3000. Esto hace prohibitivo la obtención de este tipo de licencias que no se ajustan a la realidad ni al objetivo de las redes comunitarias.

Las redes comunitarias deberían ser consideradas una prioridad por la labor social que cumplen al contribuir directamente en la universalizar los servicios de telecomunicaciones, conectando a la información a lugares remotos y alejados.

Por esta razón con el fin de discutir los desafíos que plantean estas nuevas tecnologías, se organizó el taller "Regulación de redes inalámbricas comunitarias", en diciembre de 2007.

4.2. Implementación

El objetivo principal de este taller fue discutir propuestas concretas de adaptación o creación de regulación específica para la operación de redes inalámbricas comunitarias. Específicamente se buscó:

- Presentar los desafíos en la operación de redes inalámbricas y la realidad de la regulación vigente.
- Determinar ejes estratégicos de discusión.
- Definir propuestas concretas de incorporación o modificación en la regulación respecto de las redes inalámbricas.

Se invitó al taller a especialistas del sector de telecomunicaciones, asistieron entre 20 y 30 personas, entre los cuales se encontraban:

- Funcionarios de los organismos de regulación: SENATEL, SUPTTEL, FODETEL
- Empresarios y funcionarios de operadoras de telecomunicaciones
- Representantes de la sociedad civil, grupos de usuarios, fundaciones interesadas

Este taller tuvo tres tiempos:

- Contextualización: en base a una presentación se expuso la situación de la regulación en el tema de redes inalámbricas.
- Definición de ejes de discusión: a través de una dinámica de lluvia de ideas y participación de los asistentes se determinaron los ejes claves de discusión
- Propuestas de regulación: a través de 5 grupos de entre 3 y 5 personas, se discutieron algunos principios en cada uno de los ejes estratégicos determinados en la etapa anterior.

4.3. Resultados

Iniciado el taller se constató que no existía una opinión concensuada respecto al alcance de la definición de redes inalámbricas comunitarias, por ello fue necesario un trabajo previo que se realizó en grupos. Luego de la presentación en plenario de los aportes de todos los grupos, la facilitación propuso la siguiente definición que debe ser aún revisada:

*“Una **red comunitaria** es una red de telecomunicaciones administrada por la organización que busca compartir servicios o infraestructura con fines de desarrollo. Son redes calificadas por el Fodetel”*

Con el fin de recoger aportes puntuales, se definieron 5 ejes estratégicos para la discusión. Mediante trabajo grupal, se determinaron algunos principios e inquietudes en cada uno de los ejes estratégicos. A continuación cada uno de los aportes:

Título	<ul style="list-style-type: none">• Considerar figura de reventa de servicios
Habilitante	<ul style="list-style-type: none">• Crear el título de servicio de valor agregado comunitario que tendrá la opción operar una red comunitaria• Crear reglamento “acceso a Internet” servicio final que ha estado retrasado por mucho tiempo• Determinar con claridad a quién debe otorgarse: a persona jurídica o natural debidamente calificada (representante legal)• Que pasa con la inversión inicial si hay nuevas coberturas
Frecuencias	<ul style="list-style-type: none">• Se recomienda utilizar las bandas libres: 2.4, y 5.x GHz. Aplicaciones ICM• Las frecuencias deberían registrarse, pero simplificarse el proceso de registro. Específicamente los trámites relacionados con el Comando Conjunto y los permisos para operar una Red Privada• Respecto al pago de frecuencias, no se llegó a un consenso. Existen dos posiciones:<ul style="list-style-type: none">○ Pagar, como es actualmente, pero para las redes comunitarias bajar el costo○ No pagar, la operación de redes comunitarias, no debería tener un costo.
Servicios	<ul style="list-style-type: none">• No se debería limitar servicios• Los servicios deben proveerse con calidad y disponer de la infraestructura que los soporten• Los servicios deberían tener la responsabilidad de ser administrados.
Interconexión	<ul style="list-style-type: none">• Que se conecten a redes públicas
Control	<ul style="list-style-type: none">• Regirse mediante norma de calidad

4.4. Lecciones aprendidas

Los logros de esta iniciativa fueron:

- Se inició el debate respecto a la realidad y desafío de las redes inalámbricas comunitarias, sin embargo apenas este fue el primer paso.
- Se generó un proceso participativo y multisectorial para generar una propuesta de reforma, adecuación o creación de una regulación especial para las redes comunitarias.

Por otra parte los desafíos encontrados fueron:

- Se pudo constatar que no existía una opinión consensuada respecto a la definición y alcance de lo que es una red inalámbrica comunitaria, por esto se recomienda profundizar la discusión, basándose en experiencias y casos reales.
- A fin de disponer de mayores elementos de juicio, se sugiere seleccionar los casos más relevantes de implementaciones actuales, y presentarlas como testimonios que sirvan de análisis.
- Podría ser de suma utilidad disponer de documentación sobre estudios previos, legislación comparada o análisis al respecto, para que los asistentes a los siguientes talleres, dispongan de mayor información sobre el tema.
- Se propuso mantener el debate iniciado mediante plataformas virtuales: foros, wikis, blogs, etc. para incorporar el criterio de nuevos actores y democratizar el debate. Los aportes en estas plataformas podrían ser insumos previos a la discusión a desarrollarse en futuros talleres presenciales.
- El impacto de este tipo de redes es tan grande, que si se implementaría esta solución en cada uno de los puntos de acceso, que por ejemplo el FODETEL instalará los próximos años, los 1000 telecentros se podrían convertir en 5000 puntos de acceso a internet.

5. Comercio justo y conectividad. Caso CAMARI-FEPP Salinas

5.1. Antecedentes

Salinas es una parroquia del cantón Guaranda en la Provincia de Bolívar con una población de alrededor de 10.000 habitantes entre indígenas y mestizos, ubicada a en las estribaciones occidentales de Los Andes, a 3.600 metros de altura y a los pies del Chimborazo. Con sus 30 comunidades de base, ha logrado estructurar organizaciones comunitarias y fuentes de trabajo en los centros poblados, con especial atención en la solidaridad, la equidad, el cuidado de los recursos naturales, y la calidad en la producción y en la prestación de servicios.

En los años 70, nace la marca Salinerito, después de algunos intentos comienza a finales de los años '80 a posesionarse en los principales mercados de Ambato y de Quito. A la par nacen nuevas iniciativas productivas tales como: nuevas queserías, embutidoras, confitería, infusiones, hongos secos, artesanías varias, de otras organizaciones campesinas bajo el amparo de la marca, diversificando fuertemente su producción a finales de los años '90.

Actualmente, El Salinerito, trabaja a nivel de Ecuador solo con microempresas comunitarias bajo la modalidad de Franquicia de Producción, mediante el establecimiento de centrales de compras seleccionando y negociando los mejores productos y las condiciones más ventajosas con los proveedores. Cuenta con varios puntos de distribución para sus productos: quesos, chocolates, turrone, embutidos, infusiones, hongos secos, etc. como marca registrada "Salinerito" y distribuidos en las principales ciudades del país y en el exterior.



Con el objeto de mejorar las potencialidades de negociación, mercadeo y fortalecer la formación integral de los niños y jóvenes de la parroquia Salinas a través de un aula virtual, era necesario proporcionar Internet de banda ancha a la comunidad de Salinas de Guaranda.

5.2. Implementación

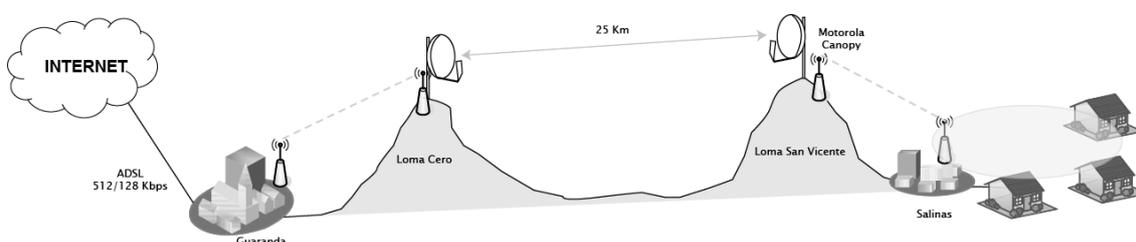
La comunicación es una herramienta fundamental en el mundo de los negocios, educación y la comunicación social. Las comunidad de Salinas no contaba con acceso a Internet, y para utilizar lo hacía movilizándose a las ciudades mas cercanas como: Guaranda, Ambato o Riobamba, perdiéndose de esta manera mucha de las oportunidades de fortalecer la economía campesina.

Actualmente, Salinas cuenta con microempresas que dan trabajo a cerca de 350 familias con mano de obra directa y a mas 10.000 personas entre productores y personas vinculadas a la prestación de varios. En la parte de educación cuenta con jardín, escuela y colegio, las mismas que, con los esfuerzos de los padres de familia y organizaciones del lugar han logrado adquirir un pequeño laboratorio de computación sin embargo también carecían del acceso a Internet.

El proyecto de conectividad consistió en contratar un acceso ADSL en la ciudad de Guaranda y llevarlo hasta la comunidad de Salinas, utilizando un enlace inalámbrico y luego repartir la señal a través de un "access point".

Actualmente se cuenta con un canal de comunicación de una velocidad de 512/128 Kbps que se llega en forma inalámbrica hasta 8 puntos remotos en la comunidad de Salinas de Guaranda.

5.3. Tecnología aplicada



Como se mencionó, se implementó una conexión ADSL desde la ciudad de Guaranda hasta la comunidad de Salinas con un ancho de banda de 512/128 Kbps, a su vez, se proporcionó conectividad, mediante un sistema wireless a 8 organizaciones campesinas y un Aula Virtual.

La tecnología utilizada es un acceso ADSL contratado a Andinatel en la ciudad de Guaranda, a partir de allí mediante un enlace inalámbrico como se indica en la figura. Se empleó un sistema Motorola Canopy funcionando en la banda 2.4 GHz.

5.4. Financiamiento y sostenibilidad económica

El costo del proyecto ascendió a USD 18.000, fue financiado gracias al apoyo del IICD. Las cuotas mensuales de pago del acceso a Internet se divide entre las 8 organizaciones campesinas beneficiarias del servicio.

5.5. Testimonio – Padre Antonio Polo

“Acá en la provincia empezamos a exportar, cuando no había ningún tipo de conectividad...nadie tenía celulares como ahora. Vimos que los militares pusieron una repetidora en el Calvario que es un cerrito acá atrás de nuestra iglesia, así que pusimos una antena, tendimos un cable y así empezamos a conectarnos. Imagínes un pueblo que exporta que no podía comunicarse... Para quien quiere producir y

vender, la conectividad es como el aire para respirar. Pero también a través de la conectividad, también queremos transmitir un mensaje de justicia y de transparencia.

Pero hay muchas cosas todavía por hacer, quisiéramos crear una red que una las cooperativas, para crear una red de finanzas rurales, también dar a todas las escuelitas conectividad para apoyar a los maestros. Como vemos hay un aspecto de uso comercial y de desarrollo económico, pero también hay un aspecto educativo, social y pastoral”

5.6. Lecciones aprendidas

Los logros obtenidos son los siguientes:

- Mejor comunicación para los negocios. Actualmente las 8 organizaciones acceden a Internet de banda ancha.
- Se dispone de una aula virtual, en donde los estudiantes acceden a los recursos disponibles en Internet.
- Se reemplazó la anterior comunicación satelital que tenían algunas de la organizaciones, que resultaba excesivamente cara.
- Se crearon oportunidades reales para hacer negocios.

Las principales dificultades encontradas fueron:

- Los trámites para la legalización de la red, son engorrosos, actualmente están en trámite
- No hay una persona que coordine la administración de la red
- La calidad del servicio no está asegurada en un 100%, aún persisten problemas de caída de señal y por tanto no disponibilidad del servicio.

6. Modelos de sostenibilidad: Caso Planes de Negocios CAMARI

6.1. Antecedentes

Con el fin de generar modelos de sostenibilidad en telecentros, se propuso la formulación de planes de negocios en 7 localidades de la sierra central: Cusubamba, San Gabriel, Tixán, Guamote, Salinas, Sigchos, Simiatug. El desarrollo de los planes de negocios se los realizó en tres etapas:

- Capacitación y desarrollo de capacidades para la elaboración de planes de negocios
- Acompañamiento en el proceso
- Formulación final de los planes de negocios por parte de los involucrados

A continuación se comparten los principales aprendizajes.

6.2. Implementación

Al principio los asistentes al taller realizado sobre planes de negocios, participaron de manera autónoma con sus propuestas de planes de negocios, adivinando los servicios y las características de los mismos, sin que hubiese un trabajo conjunto con las comunidades de donde provenían.

En lo fundamental, los proyectos TIC que tienen base comunitaria, tienen mayores probabilidades de éxito y de sostenibilidad. La comunidad de alguna forma se autoorganiza, distribuye costos, cargas, explota las ventajas de las TIC en su provecho. Aunque esto no es automático, hay un largo período de maduración, en el que hay un esfuerzo largo y sostenido de líderes comunitarios y de líderes de organizaciones externas a hasta que finalmente se generan nuevos comportamientos gracias a las TIC.

El proyecto funcionará en la medida que las personas designadas se conviertan en líderes en sus comunidades.

Muchas comunidades tienen interés, aportan con el local y algunos recursos en especie, pero aún les falta trabajar de manera decidida en materia financiera para que la oficina TIC o telecentro funcione.

Por ejemplo en uno de ellos, tuvieron un retraso de 5 meses en el pago de conectividad, que no se preocuparon en cubrir, sino hasta que les fue suspendido el servicio.

La microempresas que se instalan alrededor de los servicios que se proponen en esas zonas son una combinación de emprendimiento local, flexibilidad, creatividad y bajos costos de mano de obra, además de uso inteligente de los que se dispone en materia de tecnología. Y ello significa trabajar mucho por parte de las organizaciones responsables y sus líderes. Sin un esfuerzo grande de ellos no hay proyecto exitoso.

Los participantes a los talleres no tienen un perfil de liderazgo fuerte, en la medida que dependen de su organización, y sus ideas no necesariamente coinciden con aquella. Además, están sujetos al vaivén político de las organizaciones y por lo tanto en principio no se garantiza la continuidad de los proyectos.

Los proyectos podrán ser sostenibles si ellos están fijos en un contexto sociocultural de comunidad. Esto se hace mediante la participación de la comunidad desde el comienzo del proyecto conjugando las diferencias y particularidades locales, con arreglo a los objetivos compartidos en una suerte de empatía con la comunidad. La sostenibilidad social se alcanza en la medida que la comunidad se siente empoderada del proyecto y lo asume como un bien común.

En los planes de negocios, tenemos un contexto de altos costos y bajos ingresos, baja densidad poblacional para los servicios, no existe información sólida sobre sus preferencias y su disposición a pagar. Falta además infraestructura complementaria, como suministro de energía eléctrica. Este, por cierto, es uno de los grandes problemas de los proyectos.

Plantear los proyectos en términos de mercado, a propósito del plan de negocios, tiene sus inconvenientes, siendo un proyecto social. No hay que olvidar los ámbitos de desarrollo. El enfoque de mercado obliga a los proyectos a competir con iniciativas similares, como los cybercafes o las cabinas telefónicas que incluyen servicios de navegación de Internet y actividades similares.

Precisamente este largo tiempo de maduración que exige este tipo de proyectos obliga a repensar la estrategia de trabajo con las comunidades en cada zona. Se necesita continuar con un trabajo sostenido de motivación, capacitación y compromiso, sobre todo con los líderes. Después de todo, los recursos y los esfuerzos desde Camari tienen un límite. Como se ha insistido, los proyectos no pueden depender de las personas que asistieron a los talleres. El éxito de los proyectos depende de las organizaciones, de la conformación de unos directorios de alto nivel en cada localidad, con capacidad de decidir y movilizar recursos, incluso económicos para sostener la oficina TIC, el infocentro o el telecentro.

6.3. Lecciones aprendidas

De lo realizado hasta la fecha con los participantes se extraen estas conclusiones:

- La construcción de los proyectos se concibe como un proceso en dos etapas. Participación activa de los beneficiarios, de la comunidad y generación de redes de colaboración y contenidos. La primera etapa aún no está cubierta.
- Se evidencia poco liderazgo desde las propias comunidades, desde los máximos dirigentes de las comunidades involucradas. Si no hay un empoderamiento social del proyecto en cada localidad difícilmente, éste va a prosperar.
- Nada ocurre cuando la tecnología está disponible pero los incentivos para utilizarla no están presentes. La oferta no genera la demanda de manera automática, por eso el trabajo por hacer es de largo aliento hasta que se arraigue en la comunidad.
- Pero para que sea sostenible, el tiempo es aún más largo. Cuando nos demos cuenta de su impacto social, podemos verificar su sostenibilidad financiera.

7. Asesoramiento a la Estrategia de Sostenibilidad, Contenidos y Uso Social de Telecentros: Caso SENPLADES

7.1. Antecedentes

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), lleva adelante el Proyecto de Modernización de los Sectores Eléctrico, Telecomunicaciones y Servicios Rurales, PROMEC, que tiene por misión sentar las bases para la reducción de la pobreza y el desarrollo humano, y el crecimiento económico del Ecuador, mediante: el fortalecimiento de las instituciones regulatorias y el mejoramiento del manejo ambiental; la promoción del uso eficiente de la energía; extensión de cobertura de telecomunicaciones y electricidad hacia aquellas áreas desprovistas del servicio; y actividades de Comunicación, Consulta y Participación.

El Proyecto PROMEC, dentro del subcomponente de Telecentros Comunitarios Polivalentes, ha diseñado la Fase 2 de implementación denominada “Estrategia de Sostenibilidad, Contenidos y Uso Social”. Con ella, el SENPLADES-PROMEC como ejecutor de la estrategia, busca implementar un trabajo conjunto de acompañamiento tanto en la instalación de los 1120 telecentros como en su período de operación incorporando en el proceso actores en tres sectores: público, privado y sociedad civil.

El propósito de la asistencia técnica del IICD fue el desarrollo de tres estrategias para generar modelos de sostenibilidad, constituir una red de actores generadores de contenidos, y definir un programa de desarrollo de capacidades.

7.2. Implementación: Modelos de sostenibilidad

El objetivo de este componente fue la identificación algunos aspectos clave de la sostenibilidad de Telecentros. Para ello empezaremos enumerando algunas de las características y objetivos que deberían propender los Telecentros:

- En primer lugar, debería ser instrumento para fortalecer la organización comunitaria
- Deben permitir desarrollar la inteligencia colectiva
- Fortalecen las capacidades individuales
- Contribuyen al empleo y a la microempresa
- Contribuyen a mejorar la salud y a la educación
- Dinamizan la participación comunitaria
- Ofrecen nuevas fuentes de conocimiento
- Facilitan la comunicación y la difusión de la cultura
- Produce externalidades positivas.
- Tienen una rentabilidad social.
- Contribuye a aliviar la pobreza.

No obstante estos objetivos deseables se ven amenazados por una realidad compleja. Debemos tomar en cuenta que los individuos tienen interés en ganarse la vida y lo hacen lo mejor que pueden. Además las personas funcionan y promueven lo que está en su espacio de dominio. Su vida favorece algunos medios más que otros, por lo que incursionar en la tecnología, significa muchas veces desequilibrar al individuo, lo pone en cuestión, y eso no es fácil de aceptar. Pero por el otro lado, el proceso de aprendizaje contribuye a que las personas diferencien y distinguan. Entonces no todo lo que ven es homogéneo, distante, extraño. Al contrario, puede ser reconocido, familiarizado, personalizado y puede modificar las prácticas e incluso los discursos. Por ello, en la base está el desarrollo económico y las aspiraciones de vida de las personas. Luego está su capacidad de entender y establecer un acoplamiento estructural con las tecnologías. Finalmente están las tecnologías, la combinación que se pueda hacer. Concluimos por tanto que los mejores Telecentros son aquellos que crean valor: que promueven la inteligencia y la autonomía

EL modelo de sostenibilidad que se presenta, basa su estrategia en el desarrollo de un plan de negocios. Si bien se puede hacer un negocio sin necesidad de un plan de negocio, pero hacerlo aumenta las

probabilidades de éxito. Es además una buena carta de presentación frente a potenciales patrocinadores. El plan de negocios de un telecentro tiene entre otros beneficios:

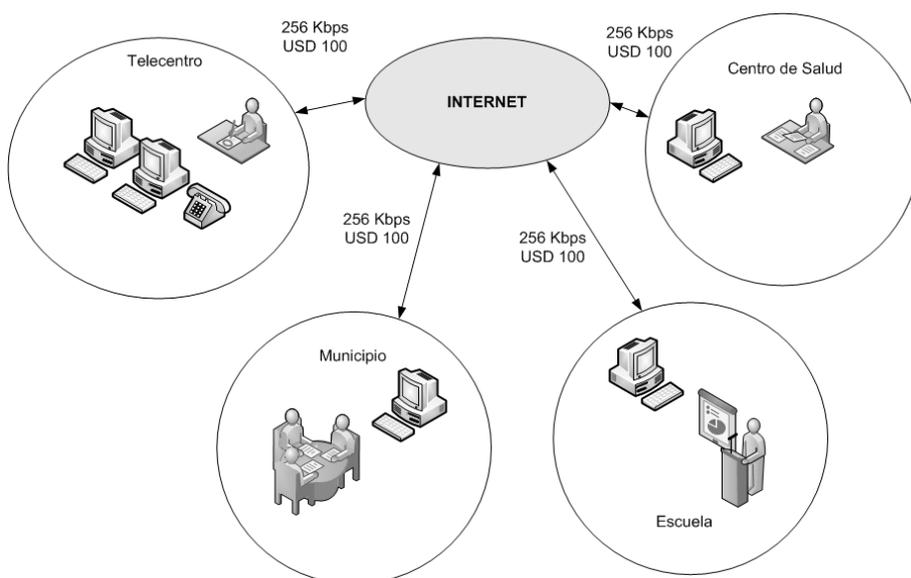
- Es una guía para comenzar y operar el Telecentro.
- Explica a los socios y fundadores por qué el Telecentro requiere de su aporte.
- Se usa para recaudar fondos para el Telecentro.
- Se emplea como documento de base para el personal y los voluntarios.

Los pasos para el desarrollo del plan de negocios son:

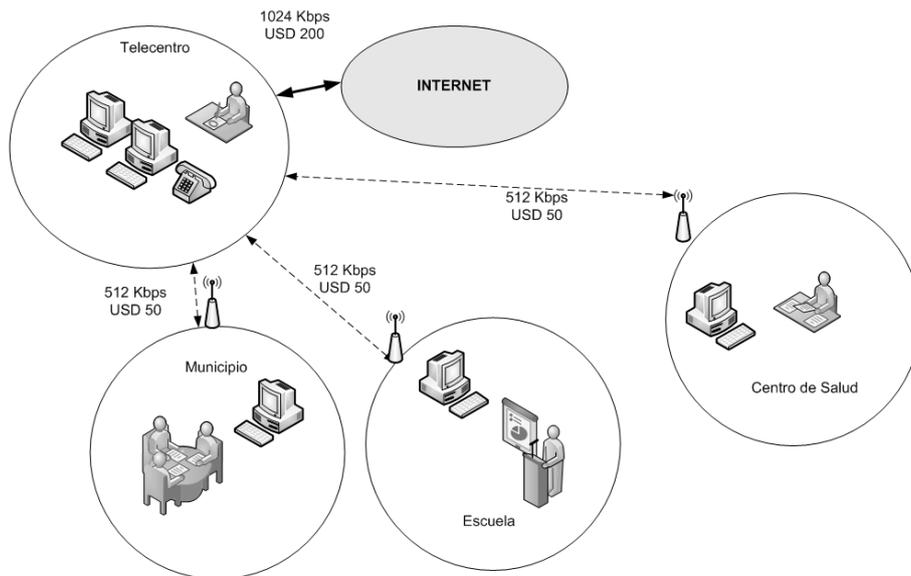
- Definición del equipo promotor
- Definición del grado de compromiso
- Definición de los valores y propósito esencial
- Definición de tipo de telecentro y definición de servicios
- Análisis del mercado
- Comercialización y marketing
- Producción de los servicios
- Instalación y mantenimiento de tecnología y equipos
- Organización y control
- Análisis FODA
- Resolver aspectos financieros
- Tomar en cuenta aspectos legales
- Riesgos y plan de contingencia

Los aspectos clave en la sostenibilidad de telecentros se los puede definir en:

- Telecentros que funcionan en red.
- Red que funciona con principios y valores
- Que facilitan un entorno poderoso de aprendizaje
- Y el intercambio de experiencias
- Con liderazgo desde la comunidad
- En búsqueda de la autonomía
- La clave es la interdisciplinariedad
- Basados en redes comunitarias inalámbricas



Modelo tradicional de acceso comunitario



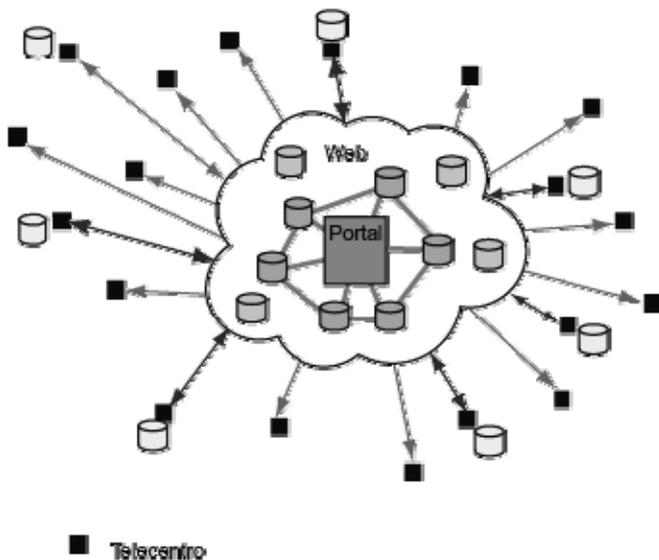
Modelo de acceso basado en redes inalámbricas comunitarias

7.3. Implementación: Red de actores y contenidos

El modelo de sostenibilidad, considera a la estrategia de creación de una red de actores relacionados con telecentros como un aspecto de vital importancia, no solo porque el trabajo en red se haya puesto de moda, sino por los evidentes beneficios que éste produce.

Pero, ¿por qué una red de actores y contenidos? A esta pregunta le caben muchas respuestas porque la palabra “redes” abarca varios significados. Pero ateniéndonos a la importancia que los telecentros están tomando en nuestro país, se podría decir que estas redes son las “Nuevas Fábricas del Conocimiento del siglo XXI”. De la mano de ellas, la población está haciendo un esfuerzo supremo por entrar en la Sociedad de la Información, por no quedar tecnológicamente desconectada y superar la “brecha digital”.

Cuando se habla de redes de telecentros, se piensa en puntos de infraestructuras, en una cantidad enorme de equipos informáticos instalados en locales con conexiones rápidas a Internet, además de otras Tecnologías de la Información y la Comunicación. Y esta visión diluye lo que realmente son, a saber, un equipo humano que laboriosamente va introduciendo las TIC en las vidas de miles de personas. Son más eficaces en la medida en que permiten a la ciudadanía encontrar lo que busca, mejorar lo que tiene y ofertarle según demanda.



El contenido para los telecentros, basa su estrategia en un portal. Este sitio web ayuda a gestionar el contenido, para ello se recomienda:

- Cumplir con estándares de calidad: HTML, CSS, XML, etc.
- Cumplir con estándares de usabilidad y accesibilidad
- Incorporar de herramientas de trabajo en red, tipo web 2.0: Wikis, blogs, RSS
- Definir una arquitectura de información, basada en necesidades de los usuarios.
- Gestionar descentralizadamente el contenido, a través de un CMS, definiendo para ello perfiles de usuarios, niveles de acceso, etc.

La sostenibilidad de la red, es un aspecto fundamental, por ello se sugiere que la inversión inicial sea compartida entre: el Gobierno y otras entidades públicas y la cooperación internacional. Para solventar la operación y mantenimiento podrían ensayarse modelos de autosostenibilidad basados en cobro de membresías, venta de servicios y subsidios.

Para llevar a cabo esta estrategia y determinar su factibilidad se sugiere las siguientes acciones:

- Formular un plan de negocios
- Convocar un encuentro de actores
- Definir mecanismos de coordinación
- Crear del portal www.telecentros.ec
- Empezar a generar espacios de intercambio

7.4. Implementación: Programa de desarrollo de capacidades

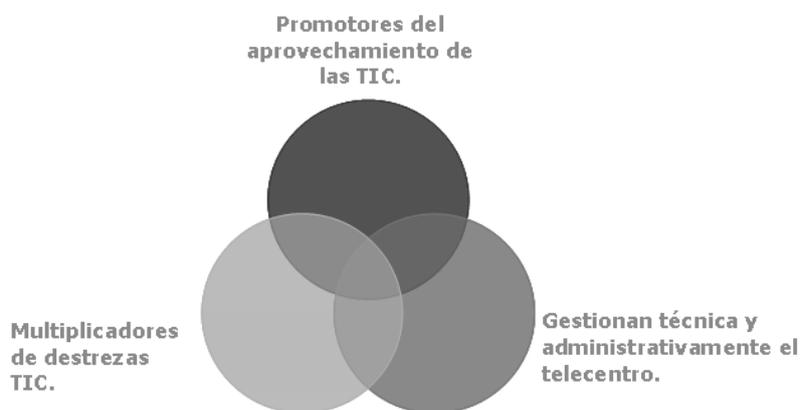
Si consideramos a los Telecentros como agentes de cambio, pues contribuyen a reducir la brecha digital para promover el desarrollo económico, social, cultural y político a nivel comunitario. Entonces los administradores de los Telecentros cumplen la función de facilitadores del desarrollo a través de las TIC.

El perfil mínimo que deberá cumplir un/una administrador/a de telecentros será:

- Disponer de título de bachiller
- Aval de una organización comunitaria local respecto de su responsabilidad y compromiso
- Evidencias de interés de aprendizaje y de destrezas de transmisión de conocimientos
- Conocimiento del medio local y de los actores sociales principales

Procedimiento de selección:

- Se conformará una comisión representativa de la comunidad para llevar adelante el proceso de selección, el cual deberá ser público y transparente
- Para evaluar a los candidatos se procederá a realizar entrevistas a los interesados y consultas a la comunidad sobre la legitimidad de los mismos
- Se promoverá las aplicaciones por parte de mujeres, minorías étnicas y personas con discapacidades, en igualdad de oportunidades



Roles de los administradores de Telecentros

Promoción e Inducción al aprovechamiento de las TIC por parte de la comunidad

- Están en capacidad de identificar las necesidades y requerimientos de los diversos actores sociales, con el objeto de proponer la utilización de las herramientas adecuadas y el acceso/producción de contenidos.
- Este componente será fundamental para promover la apropiación comunitaria del telecentro y su sostenibilidad social

Multiplificación de destrezas TIC

- Los Administradores cumplirán el rol tanto de mediadores tecnológicos, como el de replicadores de destrezas técnicas para el aprovechamiento de las TIC.
- Por lo tanto buscarán que los usuarios asuman el manejo de esas herramientas y destrezas de manera autónoma y efectiva.

Gestión técnica y administrativa de los Telecentros

- Los Administradores llevarán la gestión administrativa-financiera básica del telecentro, produciendo los insumos de información para una adecuada evaluación de su funcionamiento.
- Así mismo, tendrán a su cargo la gestión técnica, en cuanto a su adecuada operación, mantenimiento y monitoreo de los servicios y equipos

La metodología de capacitación se debería basar en la propuesta de educación para adultos, donde una capacitación jamás se desarrolla en el aire, sino a partir del contexto de los participantes y en base a sus necesidades concretas. Los adultos son sujetos portadores de una experiencia previa; por lo tanto, responden con sus particularidades y en base a expectativas específicas.

7.5. Lecciones aprendidas

Al momento de escribir este reporte el proyecto PROMEC se halla suspendido. Luego de haberse instalado el 50% de telecentros previstos, algunos aspectos contractuales y regulatorios están pendientes por ser definidos. No obstante el IICD ha presentado a la SENPLADES el resultado del asesoramiento previsto. Los logros obtenidos como resultado del desarrollo de esta estrategia son:

- Proponer un modelo de sostenibilidad de telecentros basado en la elaboración de planes de negocios, considerando un proceso de socialización previo, como elemento fundamental para la apropiación del telecentro.
- La sostenibilidad económica está basada principalmente en el uso de redes inalámbricas comunitarias.
- Es inevitable trabajar en red, por lo tanto los telecentros deben conformar una red, pues la generación de contenidos es más eficiente si se desarrollan en forma colaborativa y coordinada.
- El desarrollo de capacidades de los administradores de telecentros determinará el nivel de intensidad de uso y apropiación de las TIC por parte de la comunidad. Por ello la definición del perfil y el proceso de selección debe asegurar un rol de facilitador para el desarrollo de la comunidad.

8. Conclusiones y Mejores Prácticas

La ejecución de los proyectos descritos ha permitido generar las siguientes conclusiones que a manera de mejores prácticas pueden servir de insumo y reflexión para futuros proyectos de conectividad rural.

Retos de la Tecnología

- La conectividad rural a diferencia del acceso en las ciudades, se enfrenta a mayores dificultades, determinadas principalmente por la falta de infraestructura básica como energía

eléctrica, disponibilidad de líneas telefónicas, menos aún internet. Esto exige mayor creatividad al momento de proponer soluciones de comunicación.

- Las soluciones inalámbricas parecen mostrar los mayores beneficios, sin embargo el alto costo de implementación de la infraestructura (torres, antenas, paneles solares, etc.) nos obliga a evaluar en primer lugar tecnologías alámbricas disponibles como ADSL y combinarlas, creando soluciones mixtas que se den como resultado sistemas más asequibles.
- Si bien la gama de soluciones inalámbricas es muy amplia, la tecnología WiFi, utilizando la frecuencia de 2.4 GHz ha demostrado ser la más estable incluso para distancias considerables. La disponibilidad de equipos y su bajo costo, hacen de esta tecnología la más apropiada para sistemas rurales.
- Existen tecnologías inalámbricas de onda corta, por ejemplo que han demostrado funcionar para grandes distancias, no obstante la baja velocidad conseguida en los enlaces, sumadas a la inestabilidad de la comunicación determinada por las condiciones atmosférica y solares, hacen que esta solución no pueda ser considerada como factible.
- Más allá de la viabilidad tecnológica de un tipo de solución de comunicación, es importante determinar mecanismos de sostenibilidad que hagan que el proyecto subsista. De otro modo los costos de operación, rápidamente pueden quedar sin ser cubiertos y la inversión (normalmente alta) en infraestructura inicial tendría el peligro de perderse.

Modelo de sostenibilidad

- El principal motivo para desarrollar un plan de negocios, es tener una idea de cómo será la implementación, cuáles serán los costos, las posibles tarifas, y poder definir un plan operativo.
- El enfoque de negocios es importante para la generación de esquemas de sostenibilidad, sin embargo además es clave entender la dinámica social de los proyectos de conectividad para el desarrollo, los cuales deben tomar en cuenta en primer lugar la necesidad de las personas y los potenciales beneficios derivados del uso de la TIC en la comunidad.
- Al parecer es el liderazgo de personas y organizaciones el principal insumo para generar procesos de apropiación de las TIC en zonas rurales.
- La administración de una red, tanto la social como la tecnológica, demandan de una mínima organización con el fin de coordinar de mejor manera los esfuerzos para mantener funcionando la tecnología y propiciar un continuo descubrimiento de usos de las TIC aplicados a la realidad de organizaciones y comunidades.
- Los casos descritos hacen especial énfasis en los usos que se le puede dar a la conectividad en el ámbito de las microfinanzas, la comercialización solidaria o la toma de decisiones, sin embargo debe destacarse el evidente beneficio que puede tener en el ámbito de la educación, el turismo comunitario y la agricultura.
- Un esquema colaborativo y comunitario se plantea como un modelo sólido de sostenibilidad, en donde la responsabilidad del mantenimiento y operación es compartida entre varios actores. Tres son los factores claves de este modelo: tecnologías inalámbricas, liderazgo y legislación adecuada.

Marco Regulatorio

- Una constante dificultad es la obtención de los permisos para la operación de redes inalámbricas. Por una parte el proceso requiere de un estudio realizado por técnicos especializados y por otro lado el trámite suele ser largo y engorroso.
- Además de las dificultades del trámite de solicitud de permisos o registros, la legislación no considera la existencia de redes de carácter comunitario, por lo que existen solamente dos opciones para su funcionamiento: la primera es la aplicación como una red privada, lo cual no siempre se ajusta a la realidad de las organizaciones. Y la segunda es la operación sin ningún tipo de título habilitante, lo que pone a estas redes al margen de la ley.
- Es urgente por tanto la definición de una legislación particular que permita y potencie el despliegue de redes inalámbricas comunitarias para la puesta en marcha de este tipo de soluciones en lugares remotos de la zona rural.