

Proyecto de redes inalámbricas de Nepal

***Mahabir Pun, Director del equipo
Nepal Wireless Networking Project***

El Proyecto de redes inalámbricas de Nepal constituye un ejemplo excelente de implementación de un proyecto comunitario con pocos recursos, pero que a través de un despliegue de liderazgo y visión local logró desestabilizar los marcos políticos existentes para permitir el uso de tecnologías innovadoras para ofrecer acceso a las TIC a las comunidades pobres.

El proyecto ilustra cómo se pueden usar las redes inalámbricas, de bajo costo y escaso mantenimiento, en lugares remotos y arduos para brindar telefonía y acceso a internet a las comunidades dispersas. Bajo liderazgo local y con fuerte apoyo comunitario, las comunidades locales logran ofrecer servicios de comunicación muy requeridos, además de otro tipo de servicios que funcionan como pequeñas empresas (centros de comunicación), o como servicios comunitarios (telemedicina, redes escolares). Los sostenidos esfuerzos de capacitación local en TIC provocaron el desarrollo de un cuadro de expertos locales que pueden ofrecer ayuda técnica. Y, además, la incidencia de un líder local, Mahabir Pun, hizo que el gobierno cambiara las políticas restrictivas de telecomunicaciones que antes prohibían el uso de redes inalámbricas, además de reducir el costo de las licencias por debajo de dos dólares.

Contexto

El Proyecto de redes inalámbricas de Nepal aborda el problema del acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desde la perspectiva de las comunidades de base. Desde 2002, se dedica a brindar acceso a las TIC en las zonas rurales mediante tecnologías inalámbricas.

El proyecto no es resultado de políticas y decisiones tomadas por organizaciones internacionales, o por el gobierno de Nepal. Comenzó con la necesidad de mejorar los medios de comunicación entre los pueblos para implementar actividades de desarrollo comunitario. Luego se convirtió inesperadamente en un proyecto de redes inalámbricas cuando se estaban buscando maneras de brindarle acceso a internet y teléfonos a la escuela secundaria de Himanchal, en el distrito de Myagdi, y dotarla de comunicación con los pueblos vecinos. Pasaron casi siete años antes de que el sueño se volviera realidad en la situación laboralmente adversa de Nepal. El conflicto político en las zonas rurales creó serias dificultades a la hora de establecer y administrar la red, y el gobierno autocrático del rey, junto con una serie de regulaciones comerciales muy restrictivas, hicieron que fuera muy difícil adquirir la tecnología necesaria. A pesar de todo, el proyecto superó con éxito estos obstáculos y ha sido responsable de la instalación de una red inalámbrica piloto que llevó los beneficios de las TIC a los pueblos de montaña, además de provocar cambios en las políticas nacionales de TIC.



Las locaciones del proyecto – en su mayoría, zonas rurales y aisladas – están habitadas por pueblos indígenas que son agricultores de subsistencia. Hay varios grupos marginados y socialmente desfavorecidos como los dalits, considerados de “baja casta” desde hace siglos. Los pueblos que le interesan al proyecto son los que viven aislados en la región de los Himalayas, donde casi no existen los medios de comunicación modernos. El proyecto está dando a conocer las tecnologías de la información entre los pobladores y pobladoras, que en su mayoría no había visto un computador hasta hace unos pocos años. Muchos de los pobladores/as siguen sin tener idea de los usos de un computador y consideran que se trata de una “caja misteriosa”.

Más allá del acceso físico

El proyecto está construyendo redes inalámbricas para conectar a los pueblos de montaña. Pero el mero acceso a computadores e internet no alcanza para generar un impacto duradero en la vida de los pobres. Por lo tanto, el proyecto está tratando de brindar tantos servicios como sea posible – salud electrónica, telefonía por internet, remesas y servicios locales de comercio electrónico – que son de utilidad para los y las habitantes y generan puestos de trabajo para las personas del lugar. Además, el contenido más disponible en internet no ayuda a las poblaciones rurales y no existe en lenguas locales. Por eso, el proyecto se enfoca también en el desarrollo de contenidos educativos en lenguas locales que todos y todas entiendan.

Los servicios requieren de la participación de otros socios que puedan brindar aplicaciones y contenidos a los pobladores. La lista de socios y donantes actuales incluye a E-Networking Research and Development para la capacitación en redes inalámbricas; Open Learning Exchange (Nepal) para el desarrollo de contenidos educativos en lenguas nepalíes; Nepal Research and Education Network para la investigación y diseño de la red; Escuela de Ingeniería y Ciencias Gandaki y el Colegio de Ingeniería de Katmandú para el desarrollo de software y el apoyo técnico; el Hospital Modelo de Katmandú y el Hospital Om de Pokhara para el programa de telemedicina; Thamel.com para lo relativo al comercio electrónico; y la Fundación Biblioteca Nepal de Canadá para la creación de laboratorios de informática con clientes ligeros. Hubo muchos más interesados en trabajar conjuntamente en el proyecto, todos expertos en su área.

La tecnología

El Proyecto de redes inalámbricas de Nepal utiliza varios dispositivos inalámbricos con frecuencias de 2,4 GHz y 5,8 GHz para mantener la conectividad entre los pueblos y las estaciones de base. La mayor parte de la infraestructura central de la red está conectada con radios Motorola Canopy a 5,8 GHz, que son equipos propietarios, mientras las conexiones de última milla con los pueblos utilizan radios



con Ethernet inalámbrico (estándar 802.11b/g) a 2,4 GHz de varios fabricantes. Los dispositivos Motorola se usaron para la infraestructura central debido a su gran confiabilidad y solidez, y para evitar la interferencia de señales. Sin embargo, se usaron radios de 802.11b/g para establecer conexiones entre los pueblos debido a su bajo costo y la compatibilidad entre fabricantes.

El acceso a los servicios se ofrece a través de computadores de escritorio y portátiles usados. Ahora hay alrededor de 150 computadores

conectados a la red; la mayoría son Pentium que fueron donados por personas y empresas de Nepal y otros lados. Varios pobladores y pobladoras compraron computadores y equipos con sus propios recursos.



El proyecto agregó un sistema de telefonía por internet usando el protocolo de internet (PI) en varios pueblos. Con esta tecnología, los usuarios y usuarias pueden discar números telefónicos directamente, como si tuvieran una línea telefónica fija. La llamada se canaliza luego a través del servidor de red Asterix y se coloca en la red de telefonía pública Nepal Telecom (PSTN). El proyecto utiliza distintas empresas de telefonía como Sipura, GrandStream, Cisco y Polycom. En donde no hay

teléfono de red disponible, se utiliza software cliente (un “soft-teléfono”), que se puede descargar gratis de internet.

Para los programas de enseñanza y medicina a distancia, se consiguieron diferentes tipos de cámaras de red. El programa de aprendizaje a distancia utiliza una cámara Axis 210, mientras que los programas de telemedicina utilizan cámaras Panasonic, Linksys, D-Link y otras cámaras web normales. Actualmente, el proyecto está probando cámaras web de alta calidad como las de Polycom y Aethera, que ofrecen una calidad de video muchas veces superior a las comunes. Ha sido posible enviar imágenes de video de alta calidad a través de la red porque hay banda ancha disponible en la red inalámbrica local. Según la distancia del pueblo hasta las estaciones intermedias y las de base, el mínimo ancho de banda disponible en la red local es de un megabit por segundo (Mbps), lo idóneo para una videoconferencia. Las cámaras de red son realmente una cámara y un computador combinados en una unidad inteligente. Por tanto, se conectan directamente a la red local del área (LAN) sin requerir un computador. El zoom, el paneo y la inclinación de estas cámaras se puede controlar en forma remota. Esto ha sido de gran utilidad para que los doctores examinen a sus pacientes desde diferentes ángulos. Para ver el video de teleaprendizaje, el proyecto usa un software libre llamado VLC, capaz de recibir, transmitir y grabar corrientes de video MPEG-4, requiere poca electricidad para su CPU (unidad central) y acepta un gran número de dispositivos.

Los efectos actuales del proyecto

El Proyecto de redes inalámbricas de Nepal busca las maneras de maximizar el beneficio de las tecnologías inalámbricas para la población rural de Nepal. Por lo tanto, atrajo la atención de varias organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Hasta ahora, el proyecto ha servido para crear un entorno habilitante para la introducción de tecnologías de la información en Nepal. A continuación, algunos ejemplos:

- Después de la restitución de la democracia en Nepal, en 2006, los miembros del equipo del proyecto empezaron a presionar al gobierno para que liberalizara las políticas de TI. Hicieron tres presentaciones ante la Alta Comisión para las Tecnologías de la Información – un comité parlamentario – y los miembros del Parlamento para solicitar políticas más liberales. El resultado fue que el gobierno de Nepal desreguló el espectro Wi-Fi de 2,4 GHz y 5,8 GHz en 2007 y redujo la tarifa de la licencia para iniciar la provisión del servicio de internet en zona rural, que pasó de USD 5.000 anuales a alrededor de USD 1,5 por año. Esto estimuló a los operadores privados a empezar negocios en las zonas rurales. Otro de los resultados del cabildeo fue que el gobierno legalizó las llamadas sobre protocolo de internet (VoIP) de PC a PC y de protocolo de internet a protocolo de internet.

- El proyecto ha demostrado con éxito que se puede adoptar un modelo comercial para brindar servicios a los pobres de la zona rural. Como resultado, varias organizaciones y pueblos han mostrado interés en construir redes inalámbricas y proveer servicios a la población. Esto llevó al Proyecto de redes inalámbricas de Nepal a brindar apoyo técnico para construir siete pequeñas redes inalámbricas para diversas organizaciones localizadas en diferentes partes del país, y una para una aplicación de telemedicina y un sistema de monitoreo de un lago glacial de rápido crecimiento en colaboración con la Universidad Keijo, de Japón.

Sustentabilidad

El proyecto, que comenzó como una empresa social sin fines de lucro, cobra ahora una tarifa por sus servicios a los centros de comunicación rural, con el fin de asegurarse la sustentabilidad y el crecimiento. Los ingresos no proceden directamente de los usuarios y usuarias finales, sino de los centros de comunicación rural, que pagan una tarifa mensual para cubrir el costo de las operaciones y el mantenimiento de la red. El proyecto emplea una estructura de gestión que permite a las organizaciones comunitarias tomar sus propias decisiones en cuanto al funcionamiento de sus centros de comunicación. Esto genera un sistema en el que los centros de comunicación recolectan la mayor parte de sus ingresos a partir de los usuarios y usuarias finales, mientras el proyecto en conjunto le cobra a los centros de comunicación de cada pueblo una tarifa de acceso muy asequible. El proyecto se ha sustentado técnica y financieramente por las razones que siguen:

- La red inalámbrica se ha desarrollado con la participación activa de las comunidades y los gobiernos locales. Las comunidades locales y las escuelas comunitarias tienen sus propios centros de comunicación y mantienen las estaciones intermedias. El Proyecto de redes inalámbricas de Nepal brinda capacitación en gestión a los interesados e interesadas.
- Para ofrecer sustentabilidad operativa después de la instalación inicial, el proyecto brinda apoyo técnico integral hasta que los operadores locales de los centros de comunicación rural pueden mantener la red por sí mismos, lo que lleva unos dos años. Todo el personal técnico es de la zona.

Cada centro de comunicación y cada proyecto debería ser financieramente sustentable y generar suficientes ingresos mensuales como para pagar el salario del operador del centro de comunicación, la electricidad, las cuentas de teléfono y la tarifa de conexión a internet. A continuación, presentamos algunas de las formas en que recolectan dinero los centros de comunicación:

- Cibercafés en los pueblos: los centros de comunicación cobran alrededor de NPR 15 (cerca de USD 0,20) por hora de uso de internet.
- Laboratorios de informática en las escuelas: las escuelas cobran NPR 15 (unos USD 0,20) por mes a los y las estudiantes y NPR 30 (unos USD 0,40) por mes al personal docente por el uso de los computadores e internet.
- Servicio de telefonía VoIP: el proyecto brinda servicio de telefonía VoIP para la realización de llamadas locales en la red local y llamadas internacionales vía internet. Se conectó la red Wi-Fi al punto de acceso más cercano del servicio telefónico fijo de Nepal Telecom con dispositivos que convierten las señales de Wi-Fi en señales usadas por la línea de teléfono y viceversa. Con este servicio y el cobro por el mismo, los centros de comunicación y las escuelas secundarias generan ingresos para pagar por las operaciones y el costo de mantenimiento.

- Trabajo de fotocopiado, escaneo, fotografía y secretaría: la mayoría de los centros tienen una máquina fotocopidora e impresoras a color. Cobran NPR 50 (unos USD 0,75) por copiar cinco fotos tamaño pasaporte y una tarifa muy modesta por imprimir y fotocopiar documentos.



- Transferencia de dinero en línea/servicio de remesas: el proyecto se alió a Thamel.com para efectuar remesas de dinero y ofrecer servicios de transacciones con tarjetas de crédito del exterior. Se cobra 5% por cada operación. Como algunas áreas del proyecto inalámbrico se encuentran en la región de Annapurna, existe un gran potencial de generación de ingresos gracias a los y las turistas a los que se les ofrecen servicios de transacciones con tarjetas de crédito.
- Sistema local de comercio electrónico: cada centro de comunicación ayuda a los pobladores a brindar información sobre los productos locales que venden, como búfalos, bueyes, cabras, ovejas, papas, maíz, mijo, vegetales, etc. El centro de comunicación le enseña a la gente a hacerlo y no cobra, pero en el futuro se cobrará un precio nominal como comisión por la venta de sus productos a través de la red local.
- Tarifa por servicios de telemedicina: el proyecto brindó un servicio de telemedicina gratuito en cuatro pueblos rurales utilizando la red inalámbrica para conectar a los doctores y doctoras de una ciudad, ya que no hay clínicas de salud y médicos/as disponibles en los pueblos. Cuando el sistema de telemedicina esté funcionando por completo, se brindará un servicio electrónico de salud completo a quienes no puedan trasladarse a una ciudad. En el futuro, los pobladores y pobladoras tendrán que pagar una tarifa muy accesible para realizarse un chequeo y consultar a los doctores y doctoras mediante la telemedicina, para lo cual no tienen ningún reparo.

Planes y expansión para el futuro

Hasta ahora, el proyecto ha logrado mantenerse como un emprendimiento comunitario y funciona como una empresa social sin fines de lucro. Pero no será autosustentable y no podrá crecer de esa manera a largo plazo, así que se está tratando de desarrollar un modelo empresarial social y comercial. El proyecto empezó con la ayuda financiera de agencias donantes para la adquisición de equipos, pero los componentes técnicos y de gestión del proyecto han sido autosustentables, y se está tratando de desarrollar un modelo comercial público-privado. Los socios públicos potenciales son los gobiernos locales y municipales, las escuelas locales, las clínicas rurales y los clubes sociales. Algunos gobiernos locales ya han mostrado interés en invertir entre 5 y 10% del presupuesto anual que reciben del gobierno central para poder brindar redes inalámbricas a la población. Esto provendrá de los USD 14.000 que se le asignan cada año a los gobiernos locales para su uso en el desarrollo local, de acuerdo a las necesidades de cada lugar. Sin embargo, el proyecto seguirá concentrado en brindar servicios de educación, salud, comunicación y comercio electrónico a las personas pobres que viven en zonas aisladas y alejadas de Nepal. El proyecto ayudará también a implementar un programa de gobernanza electrónica que el gobierno central planea introducir.

A fin de desarrollar un modelo de alianza público-privada, el proyecto movilizará también a las empresas locales y los/as empresarios/as sociales en la medida de lo posible, y los alentará a invertir en el negocio y a hacer que el proyecto rinda ganancias financieras.

Más información sobre el proyecto

Escuela secundaria de Himanchal y Proyecto de redes inalámbricas de Nepal: www.himanchal.org y www.nepalwireless.net

Marwaha, Alka "Internet dream becomes a reality" *BBC News*, 5 de noviembre de 2008.
news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7708558.stm

Ruth, Stephen y Schware, Robert (2008). "Pursuing Truly Successful e-Government Projects: Mission Impossible?" *Information Technology in Developing Countries* 18, p. 3,
www.iimahd.ernet.in/egov/ifip/oct2008/stephen-ruth.htm