

El desarrollo de redes comunitarias

Conexión libre

Mediante el uso de tecnologías inalámbricas, diversas experiencias facilitan el acceso a Internet y crean redes alternativas en áreas fuera de cobertura.

Por Lucas Ledesma

Las redes libres están entre nosotros desde hace varios años. Desde comienzos de la década pasada existen en la Argentina y en el mundo distintos grupos y movimientos que desarrollan redes informáticas abiertas, mediante el uso de routers Wi-Fi con software libre. Se trata de auténticas redes metropolitanas que pueden conectar barrios, comunidades y hasta ciudades con equipamiento de

"Estamos trabajando con un modelo que es doble banda en 2,4 GHz y 5 GHz"

Osiris Gómez,
miembro de Buenos Aires Libre y AlterMundi

muy bajo costo. Esto facilita el despliegue de redes comunitarias con aplicaciones y servicios propios y permite extender el acceso a Internet.

En el último tiempo, estos movimientos han experimentado un resurgir de la mano de AlterMundi, una organización que fomenta el uso de este tipo de redes y ha desarrollado un "firmware" (software embebido en un dispositivo) orientado a facilitar su despliegue con conocimientos mínimos.



Foto: Gustavo Fernández



En el Delta

A mediados de septiembre, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) dio a conocer que un grupo de expertos del organismo estaba trabajando en el diseño y testeado de una red inalámbrica "que permite extender la conexión a Internet en áreas que están fuera de cobertura", utilizando routers con alteraciones en su software en el Delta del Tigre, en la provincia de Buenos Aires.

"Nos estamos basando en algo que ya está bastante difundido, que es usar los equipos de Wi-Fi en una red mallada (mesh). La ventaja que tiene esto es que cada nodo nuevo permite extender un poco la zona de cobertura", explica Marcelo Tenorio, coordinador de la Unidad Técnica de Comunicaciones del INTI. Este proyecto emplea equipos Wi-Fi hogareños, pero en forma distinta. Cada uno de estos equipos forma parte de una red mesh, sumando cada uno un poco más de alcance. "Nuestra idea es ir poniendo distintos nodos que no sólo sirven para dar Internet, sino también como vínculo para avanzar y llevar más lejos ese servicio de datos", indica Tenorio. Los expertos del INTI observaron que en el Delta los nodos a veces experimentan interferencias entre ellos. Para evitar eso, alternan frecuencias. "Es decir, transmitir en una frecuencia (por ejemplo en el canal 1) al nodo que tengo más cercano, y si ese nodo tiene que seguir transmitiendo al próximo nodo, cambia y transmite en otra frecuencia para no interferir con el primero y lograr rendimien-

tos más altos", detalla. Esto es posible gracias al software que utilizan. En lugar de emplear el "firmware" original de los equipos, utilizan una distribución de Linux para routers llamada OpenWRT.

Estos nodos de prueba del INTI fueron instalados en una red comunitaria ya existente, creada por la organización AlterMundi. Gabriel Tolón, ingenie-



Nodos de prueba del INTI en el Delta de Tigre (provincia de Buenos Aires) como parte de la red Delta Libre.

ro de la Unidad Técnica de Comunicaciones del INTI, apunta que se reunieron con ellos para realizar estas pruebas de la doble placa y aumentar la capacidad. "Y tratamos también de llevarles el conocimiento que tenemos a ellos también. La idea es poder transferir este conocimiento a ONGs. Brindarles el conocimiento para que lo puedan escalar y mantener. Este es otro punto que encontramos como dificultad: hay cosas que se hicieran, se instalan y, como no hay un mantenimiento, después deja de ser usado. El objetivo es que

puedan autoinstalarse las redes."

AlterMesh

Osiris Gómez es programador, trabaja en la cooperativa de software libre Gcoop y es parte de la red BuenosAiresLibre y de la asociación AlterMundi. Según Gómez, la propuesta de AlterMundi "es básicamente el software AlterMesh, un "firm-

ware" para equipos como TP Link y Ubiquiti, que está basado en OpenWRT. Principalmente TP Link, porque son equipos económicos y estamos trabajando con un modelo que es doble banda en 2,4 GHz y 5 GHz". En AlterMundi utilizan el protocolo de enrutamiento dinámico BATMAN (Better Approach To Mobile Adhoc Networking) Advanced, que permite la interconexión entre equipos previo a la capa de IP y genera una malla. "Entonces, si los nodos se mueven de lugar, la red se reacomoda sola. Es un protocolo muy dinámico y transparente. Lo que se hace es potenciar las antenas con unas parrillas grilladas", explica el programador. Un punto importante es que



estas redes utilizan un túnel IPV6 dentro de IPV4, que permite asignar a cada equipo conectado una dirección pública en lugar de una privada. Gracias a esto, cada equipo —PC, tableta o celular— puede ser encontrado desde cualquier parte del mundo, como cualquier servidor web.

Uno de los atractivos principales de AlterMesh es que cada uno puede "cocinar" su propia versión. Desde el sitio web se puede preconfigurar el firmware y bajarlo ya listo para instalar en los routers, encenderlos y hacerlos funcionar.

"Hasta ahora las redes libres venían con entusiastas de la tecnología que les gustaba desarrollar routers, modificarlos y entender sobre protocolos de redes. Hoy, la posibilidad que da AlterMesh es que, sin ningún tipo de conocimiento, se puede entrar a un sitio web, elegir el modelo de router, ponerle nombre a la red y que automáticamente quede todo configurado. Con que uno de ellos tenga una salida a Internet, ya todos van a salir a través de ese nodo", explica Gómez. Este aspecto es central para poder "popularizar" las redes libres, extenderlas

más allá de grupos de técnicos y analistas de sistemas.

Pero, para que los nodos estén funcionando siempre, se requiere mantenimiento, como con cualquier otro dispositivo. "Los equipos se pueden quemar, el viento puede girar las antenas y si se corta la luz se cae la red. Es una infraestructura, que por más pequeña que sea, hay que mantenerla. Por eso hacemos hincapié en la capacitación, que algunas personas reciban los cono-



cimientos y las mantengan", destaca el especialista.

Poder local

Este tipo de redes puede ofrecer varias ventajas. En principio, al utilizar direcciones públicas y ofrecer velocidades de conexión simétricas —iguales para la subida y la descarga de información—, permiten compartir contenidos e incluso montar sitios web, aplicaciones y servicios, como por ejemplo telefonía IP, utilizando software libre. También permitiría mantener conectadas a las comunidades a través de intranets locales, e incluso interconectar la red a Internet, dejando a los equipos conectados acceder a ésta, pero también a los equipos de todo el mundo llegar a las redes locales.

Juan Bidini, analista de sistemas, es director de Cómputos en la Municipalidad de Carlos Casares (provincia de Buenos Aires), profesor en la Escuela Técnica N° 1 de esta ciudad y administrador de la red digital comunitaria CasaresLibre. Bidini dice que hace tres años comenzó el proyecto desde la escuela, con otros profesores, alumnos y ex alumnos, que en total suma entre 10 y 15 personas. El grupo planea inaugurar oficialmente la red, que actualmente está en estado de prueba, entre fines de este año y comienzos del próximo.

"La idea es ofrecer una intranet para Carlos Casares", adelanta Bidini, y explica que los nodos del backbone principal funcionan en 5,8 GHz encriptado. Y después en 2,4 GHz libre funcionan las antenas omnidireccionales, para la parte de acceso. Sus antenas aprovechan la infraestructura de un ISP y de la emisora de radio de FM locales. La red, con un alcance de unos cinco kilómetros, cubre prácticamente toda la ciudad.

"A lo que apuntamos es, una vez que podamos mostrar el proyecto acá en la escuela técnica, a ir con el proyecto listo a las distintas ciudades de la zona y compartirlo también libremente", señala Bidini. Pero descarta usar la red para llevar conectividad. "El proyecto de CasaresLibre está muy lejos de Internet porque tenemos muy buena relación con los proveedores de Internet. En ningún momento se pensó como una competencia ni mucho menos. Se trata más de un proyecto educativo para que, por ejemplo, los padres de los chicos se conecten a Casares-

en lugares como el Delta, donde no hay proveedores de Internet que estén ofreciendo el servicio en las islas. Lo mismo en Quintana, en Córdoba, donde hablamos de una población de 1.500 habitantes. Las redes libres vienen a funcionar bastante bien en lugares donde no hay otra cosa con qué conectarse, o es muy costoso, o no hay un ISP porque no lo considera rentable".

Según Jessica Giudice, quien junto con su pareja, Nicolás Echániz, integra AlterMundi y administra la red escuela QuintanaLibre, en José de la Quintana,

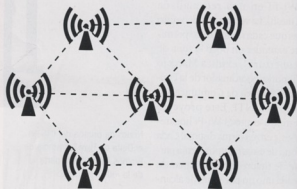
bilidad de alojar servidores en medios urbanos como rurales, que se permita el libre tránsito entre ellas y que no se limiten artificialmente las capacidades del hardware?".

Nuevo empuje

Quienes están vinculados a estos movimientos señalan que se percibe un mayor interés en torno a este tipo de tecnologías. "Sienten que actualmente en la Argentina hay un renovado interés por la redes de estas características, no sólo por grupos de entusiastas de las redes, sino también por otros grupos organizados como

REDES LIBRES EN LA ARGENTINA

Algunas de las principales redes libres y proyectos que se pueden encontrar en la Argentina son Buenos Aires Libre, LugroMesh (Rosario, provincia de Santa Fe), QuintanaLibre (José de la Quintana, provincia de Córdoba), DeltaLibre, CasaresLibre (ambas en provincia de Buenos Aires), AnisacatelLibre y LaSerranillaLibre (ambas de la provincia de Córdoba) y FerVnets (ciudad de Córdoba).



Libre y puedan acceder a la Intranet de la escuela."

Buenos Aires Libre, en tanto, es un proyecto que lleva más de diez años y Gómez está vinculado desde 2006. "Por tratarse de una red autogestionada, que depende del voluntariado, muchos de esos nodos representan más puntos de intención de tener un nodo que uno que esté funcionando. Sucede algo particular: en Capital Federal no hay una necesidad real de conexión de una red alternativa en toda la ciudad, porque abunda", opina. Y continúa: "Distinto es el caso de las redes

"las redes libres pueden pensarse para ser mantenidas de manera paralela a Internet, sólo con acceso a servicios locales y a los equipos de sus miembros. Sin embargo, de esta manera se niega la posibilidad a la red de 'ser' Internet. Si entendemos que Internet es una red de redes y las redes libres también lo son, podemos ir desplegando redes libres conectadas a Internet e interconectadas entre sí". Y se pregunta: "¿Qué más soberano que tener toda una comunicación formada por interconexiones de redes libres, descentralizadas, con la misma posi-

radios comunitarias, comunas y municipios, escuelas y cooperativas que han oído hablar del tema", dice Giudice.

Sobre el interés del Estado, indica que "afortunadamente existe. Y de todos los niveles: provincial, nacional y municipal. Comunas y municipios nos han pedido recomendaciones técnicas específicas para ellos, nos han convocado para dar talleres y charlas para medir el interés de su comunidad. También apareció el interés por parte del INTI y de universidades, por su potencialidad investigativa y educativa". ■