

Universitat Pompeu Fabra

Nodo Móvil. Documentación detallada

Fernando Gros González
2/5/2013

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos1

Descripción de componentes2

Ensamblaje5

Implementación6

Configuración de los Nodos7

 Nanostation M57

Características básicas interfaz QMP9

 Pestaña Status10

 Pestaña Mesh11

 Pestaña Configuration12

 Pestaña tools13

Descripción de componentes

A continuación se detalla una lista de los componentes que forman el nodo móvil y sus principales características:

- Ubiquiti Airmax Bullet M5:
 - Descripción: Dispositivo inalámbrico exterior que transmite en la banda de 5GHz.
 - Detalles:
 - Protocolos: 802.11a, 802.11n
 - Alcance exterior (dependiendo de la antena): más de 50km
 - Frecuencia de transmisión: 5470MHz-5825MHz
 - Potencia máxima transmitida: 27 dBm
 - Ancho de banda: Hasta 100Mbps

- Ubiquiti Nanostation M5:
 - Descripción: Dispositivo CPE (*Customer Premises Equipment*) exterior que transmite en la banda de 5GHz.
 - Detalles:
 - Protocolos: 802.11a, 802.11n
 - Alcance exterior: más de 15km
 - Frecuencia de transmisión: 4900-5800MHz
 - Potencia máxima transmitida: 27 dBm
 - Ancho de banda: Hasta 150Mbps

- Ubiquiti Aircam dome:
 - Descripción: Cámara IP alimentada por cable Ethernet.
 - Detalles:
 - Protocolos soportados: IPv4/v6, HTTP, UPnP, DNS, NTP, RTSP, DHCP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, ARP
 - Calidad imagen: 30 FPS, HDTV 720p
 - Compresión de vídeo: H.264/MPEG-4/MJPEG

- Ubiquiti Aircam mini:
 - Descripción: Cámara IP alimentada por cable Ethernet.
 - Protocolos soportados: IPv4/v6, HTTP, UPnP, DNS, NTP, RTSP, DHCP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, ARP
 - Calidad imagen: 30 FPS, 1MP/HDTV 720p
 - Compresión de vídeo: H.264/MPEG-4/MJPEG

- Arduino DUE:
 - Descripción: Placa electrónica basada en un procesador de núcleo ARM de 32 bits que mejora las funcionalidades estándar de Arduino.
 - Micro controlador: AT91SAM3X8E
 - Pines I/O digitales: 54 (12 tienen salida PWM)
 - Pines de entrada analógicos: 12
 - Pines de salida analógicos: 2
- Arduino WiFi Shield:
 - Descripción: Placa que conecta un Arduino a Internet de forma inalámbrica.
 - Protocolos: 802.11b, 802.11g
 - Tipos de cifrado: WEP y WPA2
- 2 baterías: Rechargeable Li-ion Emergency Power Battery:
 - Descripción: Batería para videocámara, walkie talkie, cámara, etc.
 - Capacidad: 9000mAh
 - Voltaje de entrada: 12.6V
 - Voltaje de salida: 12V
- 2 módulos PoE Pasivo Negro atornillables:
 - Descripción: Suministra alimentación eléctrica al equipo a través del puerto Ethernet preparado para trabajar con PoE.
 - Conector: Ethernet RJ-45
 - Ancho de banda: 10/100 Mbps
- Cable de red y conectores Ethernet RJ-45:
 - Descripción: Cable y conectores para montar cables Ethernet directos y cruzados.
- Terminales faston hembra:
 - Descripción: Terminal faston hembra para ser añadidos a un cable eléctrico.
- Caja con Antena IP65:
 - Descripción: Caja compacta de exterior con una antena integrada capaz de operar en toda la banda de 5GHz.
 - Frecuencia de transmisión: 4900MHz-5900MHz
 - Ganancia máxima: 20 dBi

- PC Engines ALIX 2D2:
 - Descripción: Placa de computadora de baja potencia:
 - Memoria: 256 MB DDR DRAM
 - Procesador: 500 MHz AMD Geode LX800
- Radio Compex (**pendiente**)
- Pigtail 15cm. UFL/N-H (hembra) Bulkhead:
 - Descripción: Conector válido para la mayoría de radios Mini-PCI.
 - Tipo de conector: UFL (IPEX, Hi-Rose) a N Hembra Bulkhead.
- Pigtail 5 GHz. UFL-SMA plug Angulo recto 30 cm:
 - Descripción: Conector para antenas integradas en caja y la mayoría de radios Mini-PCI.
 - Tipo de conector: UFL (IPEX, Hi-Rose) a SMA Ángulo Recto.
- Fuente de alimentación 18v. 0,8 A (15 W) Alix 2C/3C):
 - Descripción: Fuente de alimentación conmutada válida para equipos Ubiquiti, placas Alix, etc.
- DMD: Dot Matrix Display
 - Descripción: Panel de puntos LED que permite mostrar fácilmente, relojes, pantallas de estado, lecturas de gráficos, etc. Compatible con Arduino.

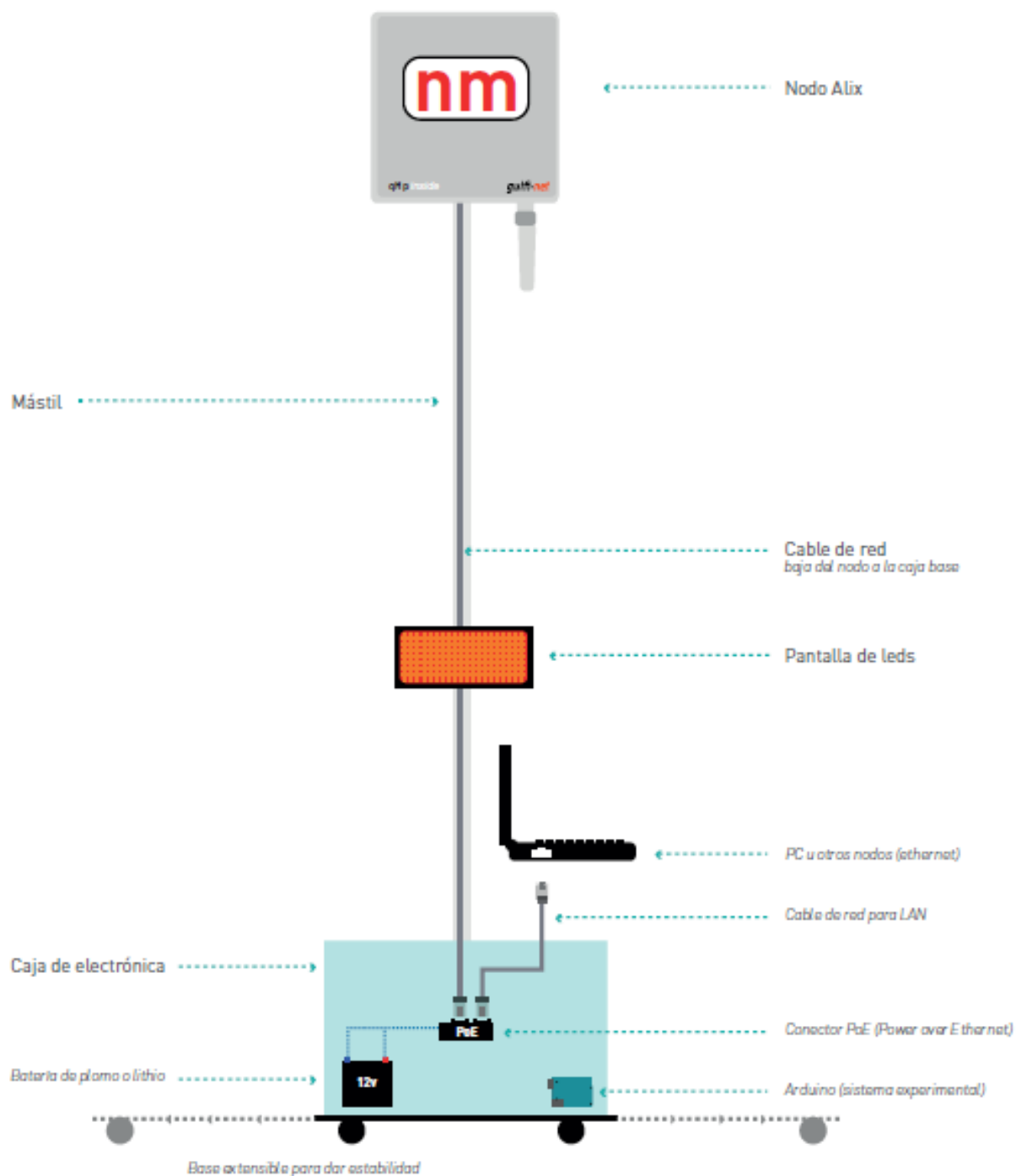
Ensamblaje

PENDIENTE

Implementación

(Completar apartado)

A continuación se observa una ilustración de la implementación básica del nodo móvil con antena Alix:



Configuración de los Nodos

(Añadir los otros nodos en un futuro)

Para descargar y compilar el código fuente de QMP se han de seguir los siguientes pasos:

- 1) Descargar el código fuente del repositorio:
 - a. (Recomendado) `git clone git://qmp.cat/qmpfw.git qmpfw`
 - b. `wget -c -q -O - "http://qmp.cat/gitrevision_download?project_id=7&rev=anonymous" | tar zxvf -`
- 2) Acceder a la carpeta fuente:
 - a. `cd qmpfw`
- 3) (Recomendado) Hacer “checkout” de la rama “testing”:
 - a. `make .checkout_qmp QMP_GIT_BRANCH=testing`
- 4) Compilar especificando el tipo de nodo objetivo:
 - a. `make build T=alix`
 - b. Para ver los objetivos disponibles ejecutar: `make list_targets`
 - c. Si tienes más de un núcleo en tu procesador puedes ejecutar: `make build T=alix J=N`, donde N es el número de núcleo que quieres usar.
- 5) Por último puedes encontrar la imagen compilada en el directorio `images/`

Nanostation M5

Los pasos para flashear y configurar la Nanostation M5, son los siguientes:

- 1) Resetear el hardware dejando pulsado el botón “reset” durante 10 segundos hasta que las luces empiecen a parpadear alternativamente.
- 2) Instalar un cliente tftp, por ejemplo tftp-hpa.
- 3) Configuramos la dirección Ip de la interfaz Ethernet de la computadora a una del rango 192.168.1.x/24, que es el rango al que pertenece la Nanostation por defecto.
- 4) Desde un terminal seguimos estos pasos:
 - a. `tftp 192.168.1.20` (dirección ip por defecto de la Nanostation)
 - b. `mode octet`
 - c. `trace`
 - d. `put *.bin` (archivo binario de qmp compilado anteriormente)

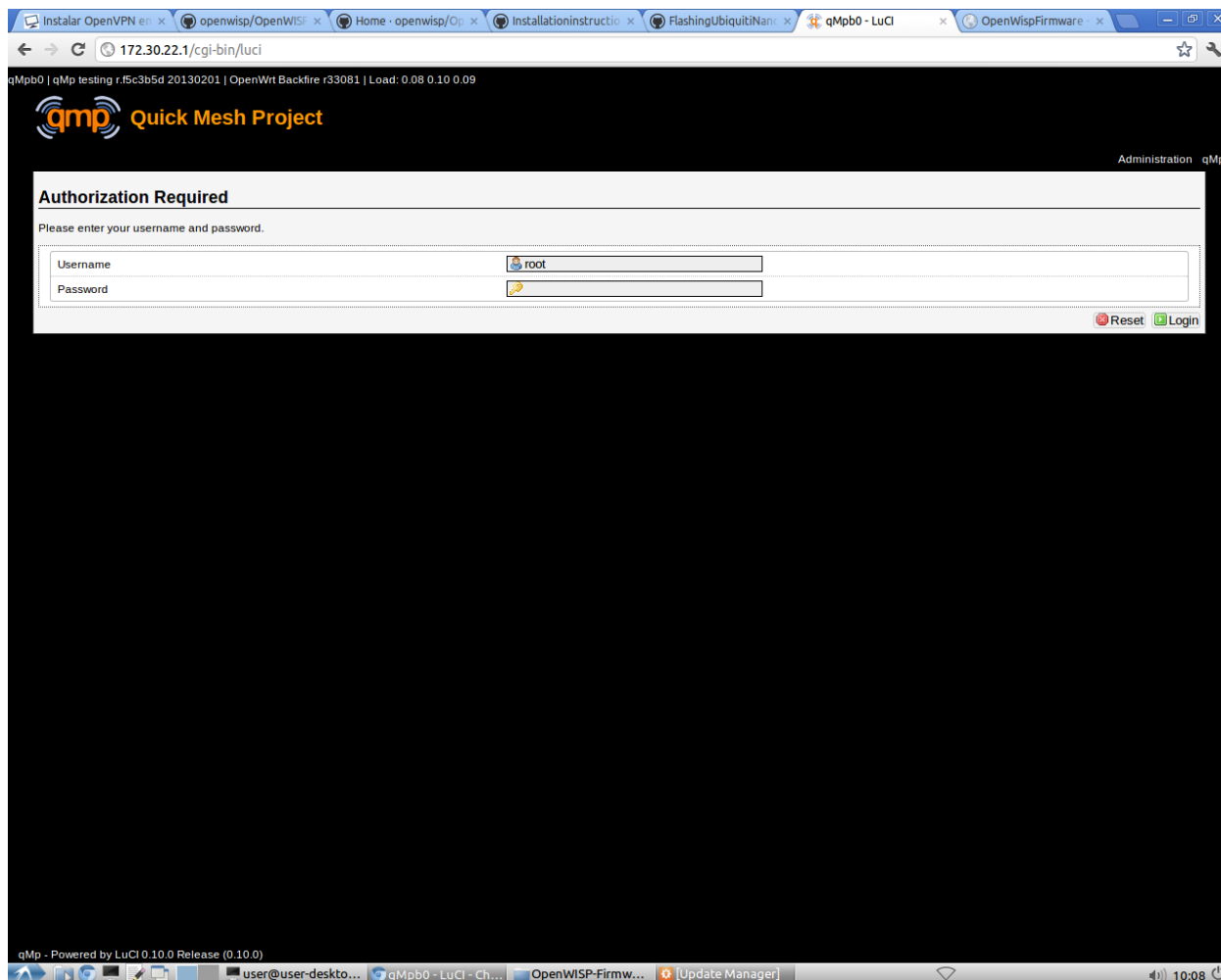
e. `quit` (salir del cliente tftp)

- 5) Cambiar la dirección IP de la interfaz Ethernet a una del rango 172.30.x.x/18
- 6) Abrimos un navegador y accedemos a <http://172.30.22.1> o bien <http://admin.qmp>
- 7) Usamos el usuario: root y la contraseña: 13f
- 8) Ya podemos utilizar la interfaz gráfica de QMP desde la web.

Características básicas interfaz QMP

A continuación se presenta una breve introducción a los aspectos principales de la interfaz de qmp.

En primer lugar, tenemos la pantalla de bienvenida, donde se nos solicitará el usuario y contraseña (U: root y P: 13f por defecto).



Una vez hemos accedido al sistema, podemos observar las pestañas de: “Status”, “Mesh”, “Configuration”, “Tools” y “About”. Además tenemos la opción de acceder en modo “QMP” o “Administrator”, en el primero tenemos solo algunas opciones básicas que podemos controlar, aunque son suficientes para muchos casos. En el segundo, tenemos muchas más opciones que podemos administrar, y personalizar al detalle.

Pestaña Status

Muestra el estado general del sistema: nombre, modelo de hardware, versiones de firmware y kernel, estado de la memoria, etc. Es una pestaña puramente informativa, pero que es muy útil para hacerse una idea general.

The screenshot displays the 'Status' page of the OpenWisp Quick Mesh Project. The browser's address bar shows the URL `172.30.22.1/cgi-bin/luci`. The page header includes the OpenWisp logo and navigation links: Status, Mesh, Configuration, Tools, and About. The main content area is divided into several sections:

- System:** Displays basic system information.

System	Value
Router Name	qMpb0
Router Model	Ubiquiti Nanostation M
Firmware Version	OpenWrt Backfire r33081 / LuCI 0.10.0 Release (0.10.0)
Kernel Version	2.6.32.27
Local Time	Fri Sep 9 12:44:55 2011
Uptime	20h 48m 6s
Load Average	0.09, 0.09, 0.09
- Memory:** Shows memory usage with progress bars.

Memory	Value
Total Available	15720 KB / 25510 KB (23%)
Free	2429 KB / 25510 KB (9%)
Cached	10188 KB / 25510 KB (24%)
Buffered	3124 KB / 25510 KB (10%)
- Network:** Displays network status.

Network	Value
IPv4 WAN Status	Not connected
IPv6 WAN Status	Not connected
Active Connections	238 / 15384 (1%)
- DHCP Leases:** Shows a table of DHCP leases.

Hostname	IPv4-Address	MAC-Address	Leasetime remaining
There are no active leases.			
- Wireless:** Displays wireless controller details.

Wireless	Value
Generic 802.11an Wireless Controller (wlan0)	SSID: qMpb0 Mode: 802.11n Channel: 140 (5.70 GHz) Bitrate: 7 Mbps BSSID: 02:00:00:00:00:00 Encryption: -
- Associated Stations:** Shows a table of associated stations.

MAC-Address	Network	Signal	Noise
No information available			
- Mesh nodes:** Displays a table of mesh nodes.

Hostname	Primary IP	Via Device	Metric	Last Desc	Last Ref	Blocked
qMpb0	192.168.1.1	---	128G	5649	0	0

The bottom of the page shows the OpenWisp logo and the text 'Powered by LuCI 0.10.0 Release (0.10.0)'. The browser's taskbar at the bottom shows the user 'user@user-desk...' and the time '10:10'.

Pestaña Mesh

Esta pestaña muestra el estado de la red Mesh. Puedes observar el estado de la misma, comprobar que nodos forman parte de ella, ver los enlaces, muestra un grafo visual de la situación de los nodos, etc.

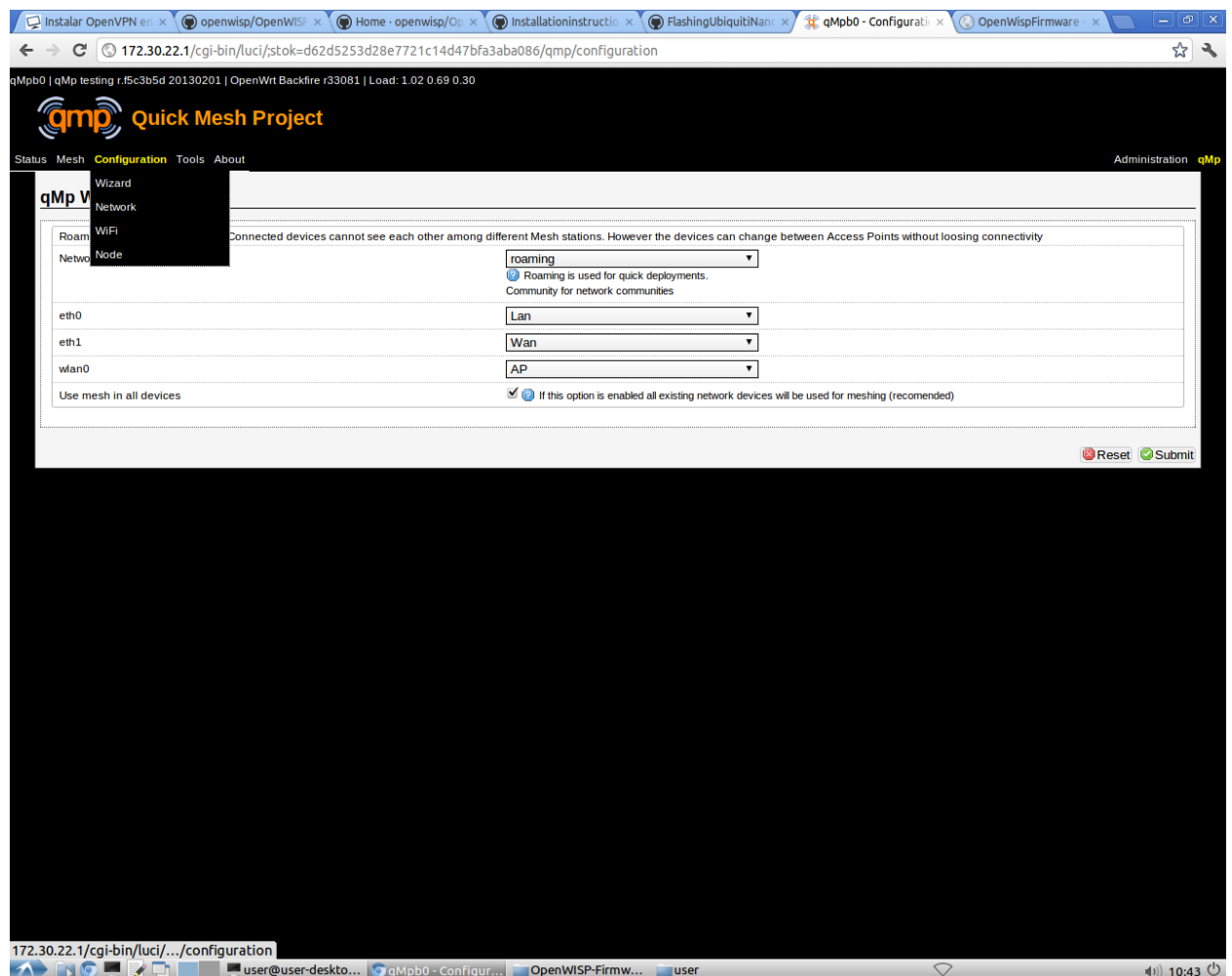
The screenshot shows the Quick Mesh Project (qmp) web interface. The browser address bar displays the URL: `172.30.22.1/cgi-bin/luci/stok=d62d5253d28e7721c14d47bfa3aba086/qmp/Mesh`. The page header includes the qmp logo and the text "Quick Mesh Project". The navigation menu on the left lists: Status, Mesh, Configuration, Tools, About, Administration, and qMp. The main content area features the bmx6 logo and the text: "a mesh routing protocol for Linux devices. Visit bmx6.net for more info."

Below the main content, there is a table showing the status of the mesh network. The table has the following columns: Version, Compat, Code Version, Global ID, Primary IP, Tun6Address, Tun4Address, Local ID, Uptime, Cpu load, and Nodes seen. The data row shows: Version: BMX6-0.1-alpha, Compat: 16, Code Version: 9, Global ID: qMpb0.881147D5363DFABAB1C, Primary IP: , Tun6Address: , Tun4Address: , Local ID: , Uptime: , Cpu load: , and Nodes seen: .

Below the table, there is a section titled "Network devices" with a table that has the following columns: Name, State, Type, Rate, Local IP, Global IP, Multicast IP, and is Primary. The table is currently empty, and the text "Collecting data..." is displayed below the table.

Pestaña Configuration

Esta pestaña permite configurar las interfaces de red, el wifi, el propio nodo y asignar los parámetros que se crean convenientes en cada caso.



Pestaña tools

Permite modificar las opciones (falta acabar de concretar)

