



Implementación de puntos de acceso gratuito WiFi utilizando Software Libre



Federico Lazcano
Javier Kohan

Área Tecnología
Dirección General de Informática
Municipalidad de Rosario

5tas. Jornadas de Ciencias de la Computación
11 y 12 de Octubre de 2007
Rosario - Argentina



Agenda

- Rosario Ciudad Digital
- Requisitos legales y funcionales
- Infraestructura
- Perspectivas de implementación
 - Software y Hardware
- Implementación de OpenWRT
 - Linksys WRT54 GL + Mikrotik RB532
- Portal de autenticación
 - Funcionamiento y personalización
 - Estadísticas



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Ciudad Digital 2010



- Una ciudad digital es la que, utilizando recursos que brindan las TIC, ofrece a sus habitantes servicios con el fin de mejorar el nivel de desarrollo humano, económico y cultural de la comunidad
- Algunos objetivos
 - Democratizar el acceso a la información
 - Posibilitar la inclusión digital de sectores que hoy no tienen acceso a la tecnología
 - Favorecer un nuevo marco de relaciones entre los ciudadanos y los servicios que la ciudad les ofrece
 - Ofrecer servicios de formación para fomentar la construcción de la Sociedad de la Información
 - Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación
- **Prueba Piloto: Internet Inalámbrica gratuita**



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Requisitos legales y funcionales

- Ancho de banda: 128 Kbps por usuario
- Acceso a través de un portal municipal
- Políticas de Uso Aceptable
- Registro de usuarios
- Filtros de contenidos
 - Ordenanza Municipal 8079/2005
- Implementar utilizando Software Libre
 - Ordenanza Municipal 7787/2004



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

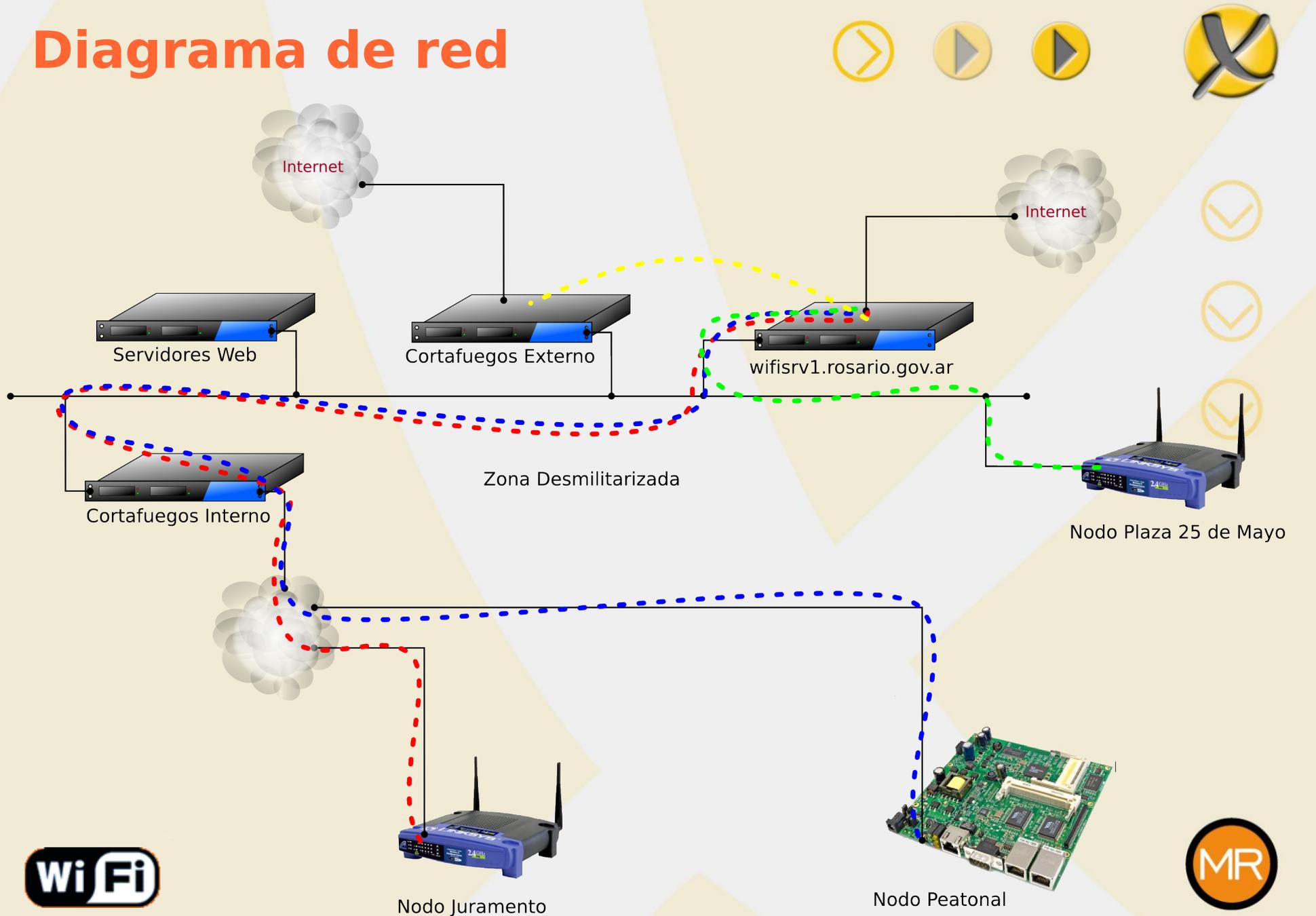
Infraestructura

- Instalación en edificios municipales
- Puntos de acceso con conexión a la MAN
- Dentro del área del microcentro de Rosario



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Diagrama de red



Perspectivas de Implementación

- Elección de alternativas de software
- Elección de alternativas de hardware



OpenWrt
Wireless Freedom



WifiDog



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

OpenWRT



- Es una distribución para dispositivos embebidos, con soporte para varias arquitecturas [Broadcom (WRT), atheros (Fonera), avr32 (Atmel), rb532 (Mikrotik), x86]
- Un poco de historia
 - Linksys viola la GPL con WRT54G v1.0 (descubierto Jun'03) y bajo presión de la comunidad libera el código fuente del *firmware*, primero parcialmente (Jul'03) y luego por completo (Oct'03)
 - OpenWRT comienza en Enero 2004, partiendo del código Linksys, pero con grandes modificaciones
- Ramas OpenWRT
 - WhiteRussian (old-stable)
 - Kamikaze (stable)

OpenWrt
Wireless Freedom



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

OpenWRT - WRT54 G/GL



- CPU MIPS 32 bits @200MHz Broadcom
- 16MB RAM
- 4MB Flash
 - OpenWRT WhiteRussian
- 4 puertos LAN
- 1 Puerto WAN
- Wireless Integrado ~100mW
- Doble antena (diversidad)



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

OpenWRT - RB 532

- CPU MIPS 4K 400MHz
- 32MB RAM
- 128MB NAND (RouterOS)
- 3 puertos Ethernet
- 1 Puerto Serie (!)
- 1 zócalo CF I/II
 - OpenWRT Kamikaze
- 2 zócalos MiniPCI
 - Senao EMP EMP-8602 400mW

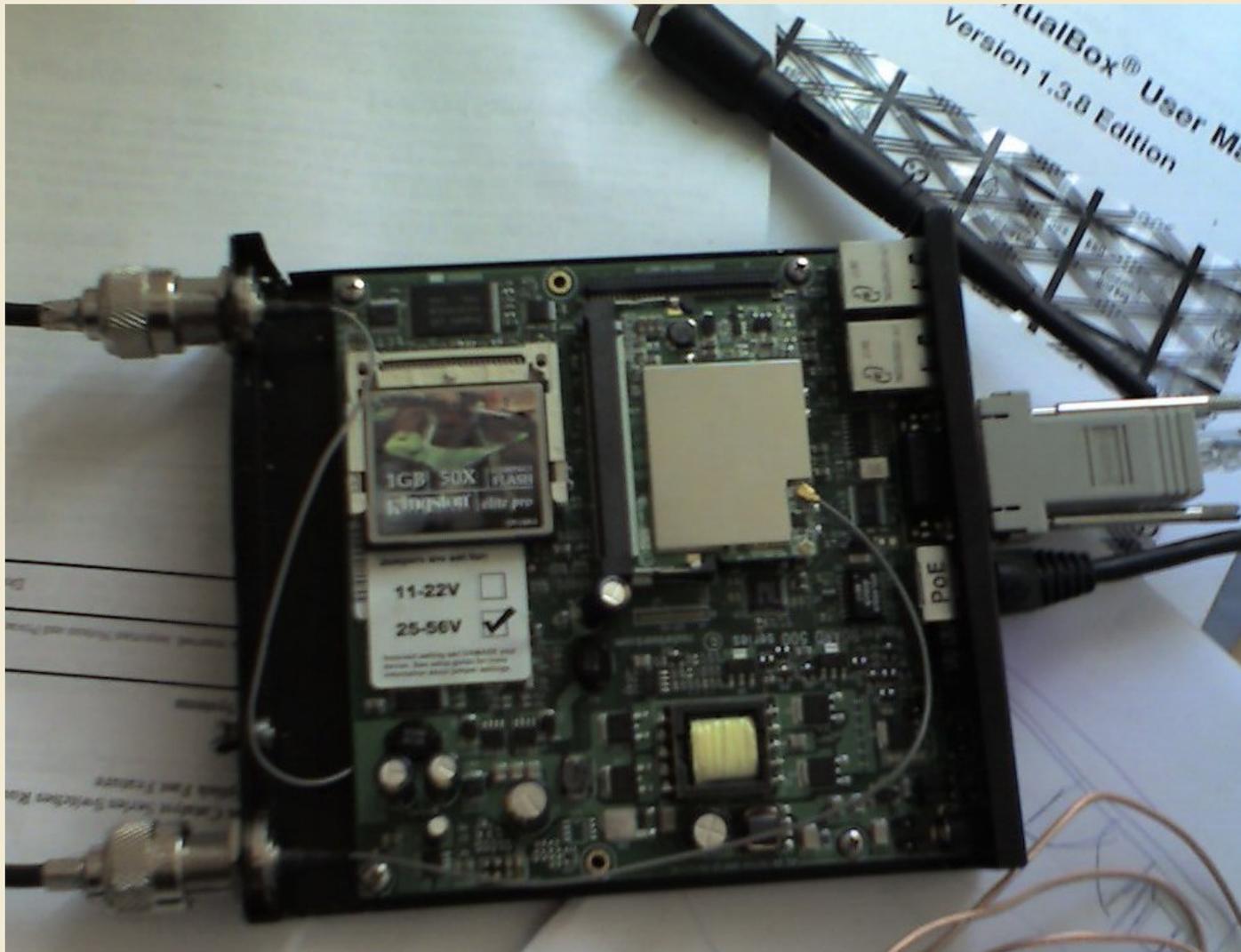


<http://www.routerboard.com/pdf/rb500r5ugP.pdf>



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

OpenWRT - RB 532



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

OpenWRT - RB 532



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Servidor Concentrador

- Conexión a Internet
- Concentrador OpenVPN
- Proxy HTTP – Filtrado de Contenidos
- Cortafuegos
- Control de Ancho de Banda
- DNS
- Portal de autenticación



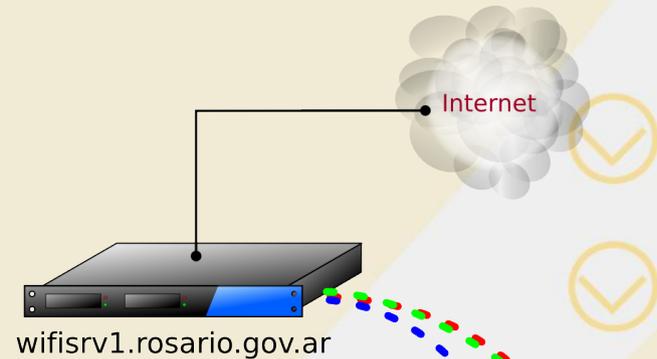
Nodo Juramento



Nodo Peatonal



Nodo Plaza 25 de Mayo



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



- Wifidog - Île sans fil, Montréal, Canada
- Portal captivo para sistemas embebidos: WRT54G
- Wifidog [Gateway] + Wifidog-Auth [Portal de Acceso]
- Control de acceso centralizado
- Contabilización de ancho de banda
- Control de estado de nodos
- Contenido local por nodo
- Desarrollado en C/PHP/PostgreSQL



Wifidog-Auth



WifiDog



Wifidog

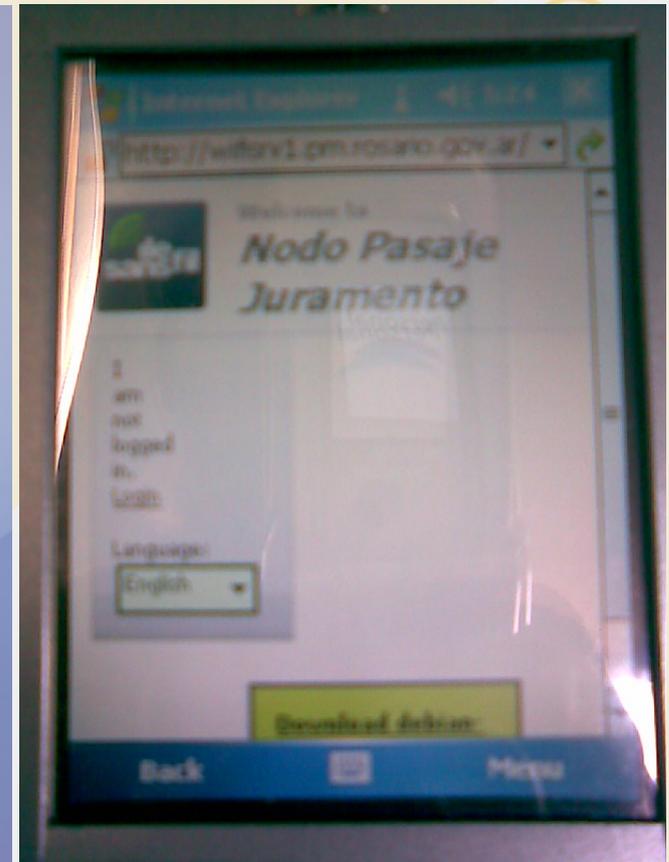
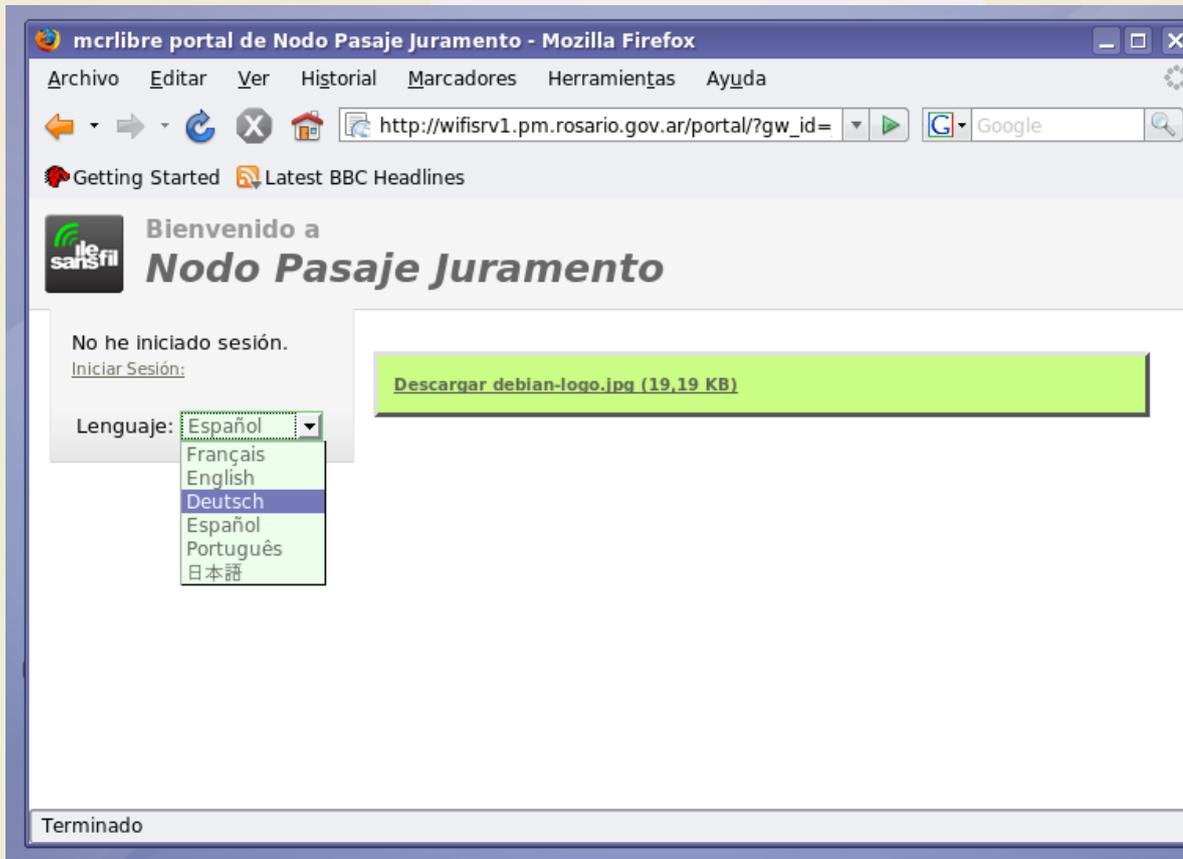


MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



Portal Captivo [Navegador/PDA]

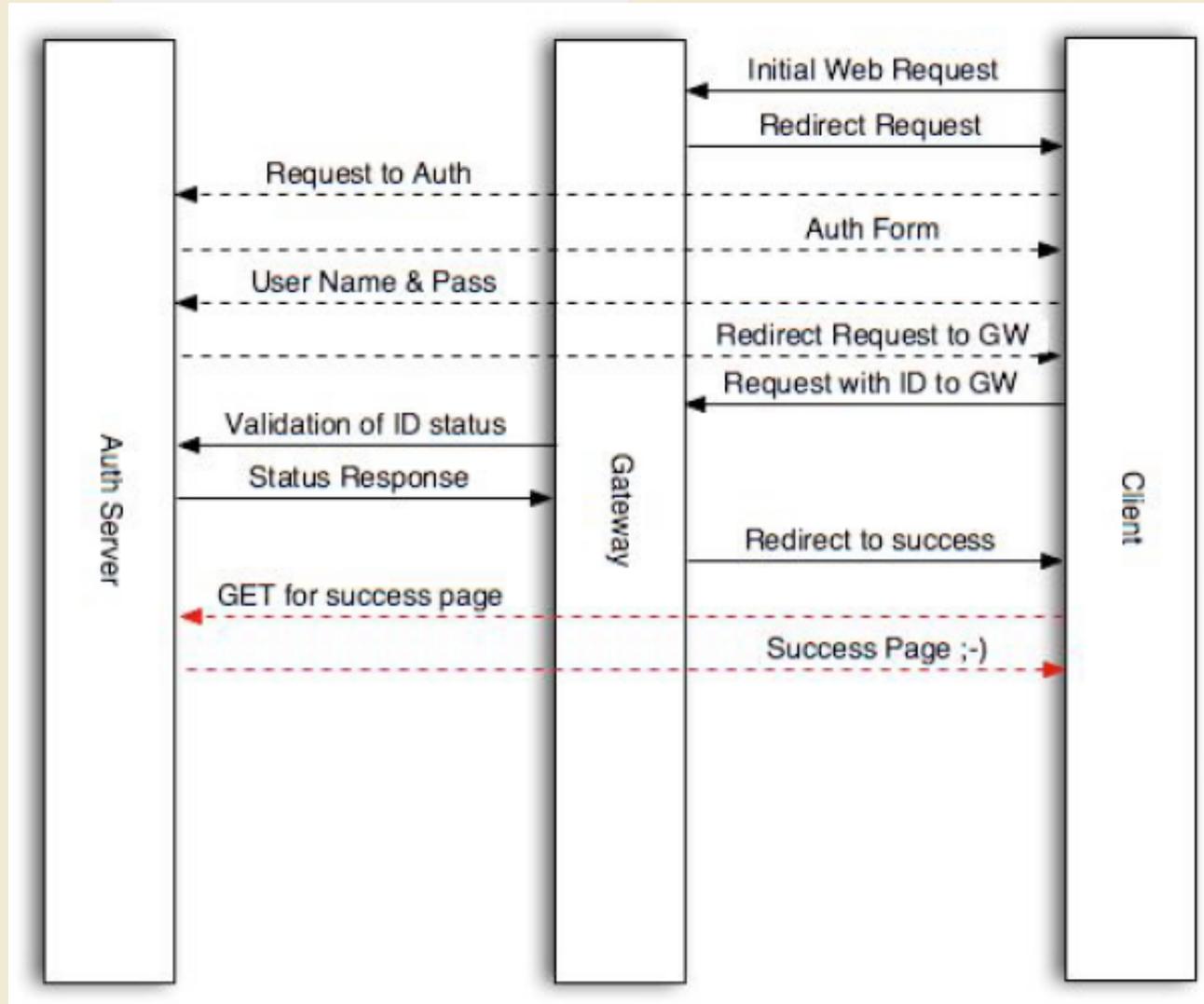


MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



Diagrama de flujo de autenticación



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



Tema Basado en CSS



Bienvenue chez
Île Sans Fil

Langue:

[Find Hotspots](#)

Connectez-vous ou créez un compte ici:

Réseau : Île Sans Fil

Utilisateur (ou courriel):

Mot de passe:

[Ouvrir une session](#) [Créer un compte gratuit](#)

I'm having difficulties:

- ◆ [J'ai oublié mon nom d'utilisateur](#)
- ◆ [J'ai oublié mon mot de passe](#)
- ◆ [Envoyez-moi de nouveau le courriel de validation](#)



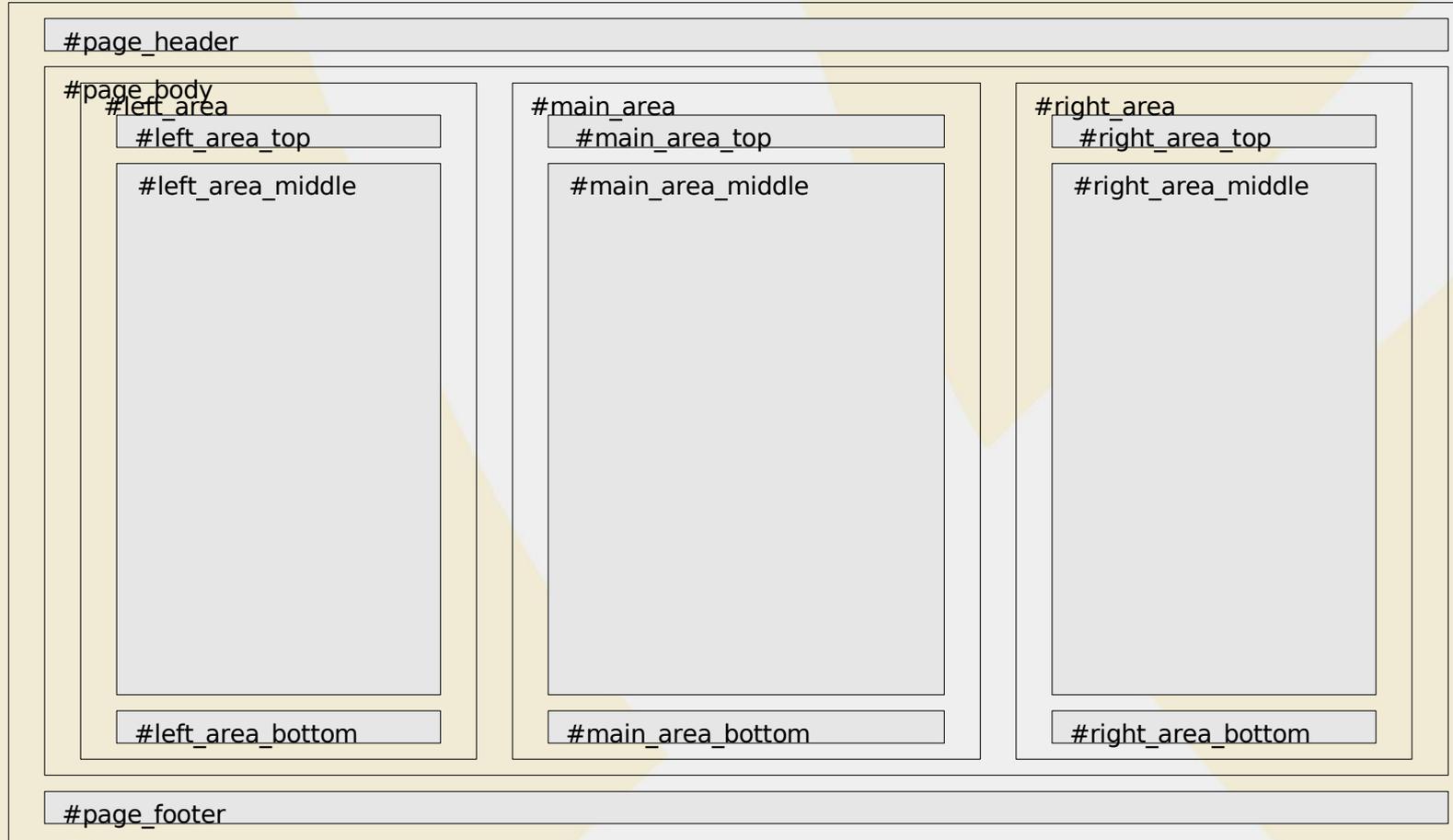
MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



Estructura CSS

#page.\$page_name (in body tag)



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación



Personalizado mediante CSS

 **Bienvenido a
Nodo Juramento**

Idioma:

Inicie sesión

Red: MR Gratuita

Usuario o Correo electrónico

Contraseña

Al utilizar este servicio usted está regido por las [Políticas de Uso Aceptable](#).

Uso por primera vez

Si utiliza el sistema por primera vez, debe registrarse haciendo en el siguiente botón:

Si tiene dudas, puede consultar las [Instrucciones de uso](#).

Problemas comunes:

- [Olvidé mi usuario](#)
- [Olvidé mi contraseña](#)
- [Necesito el e-mail de validación](#)



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Portal de Autenticación

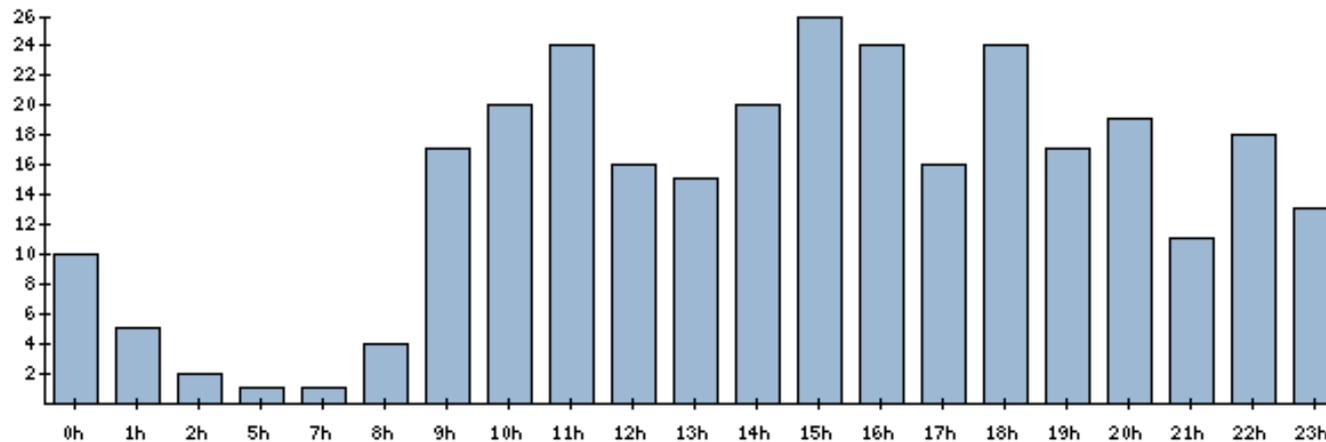


Estadísticas

Los 10 más altos consumidores de banda ancha

| Usuario (usuario) | Entrante | Saliente | Total |
|-------------------|----------|----------|--------|
| gus_w | 474,9M | 25,3M | 500,2M |
| diegorosario | 250,5M | 16,2M | 266,7M |
| sofisbis | 224,1M | 15,5M | 239,6M |
| Andres | 196,9M | 24,2M | 221,1M |
| ikohan | 151,5M | 32,8M | 184,3M |
| | | | 177,9M |
| | | | 153,4M |
| | | | 142,8M |
| | | | 140,7M |
| | | | 123,4M |

Número de conexiones nuevas creandose por hour en el día



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO

Monitoreo



Nagios & Munin-node

Nagios

General

- Home
- Documentation

Monitoring

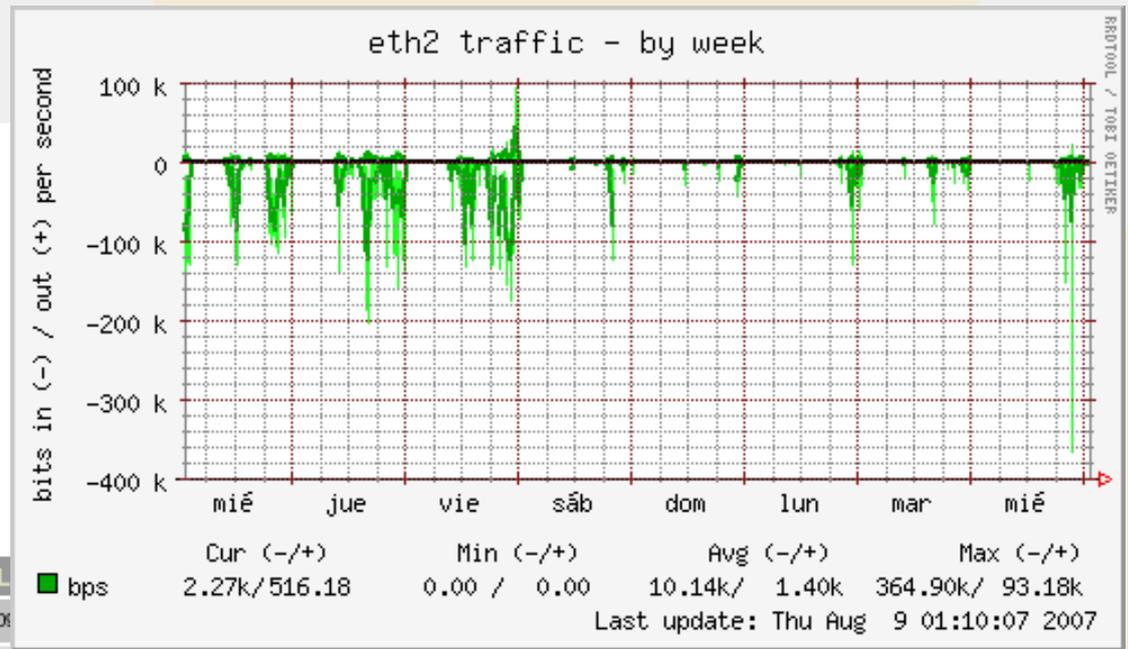
- Tactical Overview
- Service Detail
- Host Detail
- Hostgroup Overview
- Hostgroup Summary
- Hostgroup Grid
- Servicegroup Overview
- Servicegroup Summary
- Servicegroup Grid
- Status Map
- 3-D Status Map
- Service Problems
- Host Problems
- Network Outages

Show Host:

Current Network Status
 Last Updated: Thu Aug 9 01:35:52 ART 2007
 Updated every 90 seconds
 Nagios@ - www.nagios.org
 Logged in as flazcan0

[View History For This Host](#)
[View Notifications For This Host](#)
[View Service Status Detail For All Hosts](#)

| Host | Service | Status | ... | ... | ... | ... |
|----------|-----------------|--------|---------------------|----------------|------|---|
| wifisrv1 | HARDCPU | OK | 09-08-2007 01:30:27 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | Disk utilization: All disks below thresholds. |
| | HARDDISK | OK | 09-08-2007 01:24:15 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | Number of processes: 116 |
| | HARDPROC | OK | 09-08-2007 01:30:27 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | Swap utilization: 0.01% |
| | HARDSWAP | OK | 09-08-2007 01:30:28 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | Users connected: 1 |
| | HARDUSER | OK | 09-08-2007 01:32:31 | 2d 17h 17m 21s | 1/10 | PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.34 ms |
| | PING | OK | 09-08-2007 01:35:30 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | SSH OK - OpenSSH_4.3p2 Debian-9 (protocol 2.0) |
| | Servidor Ssh | OK | 09-08-2007 01:35:30 | 2d 17h 17m 21s | 1/5 | HTTP OK HTTP/1.1 200 OK - 4352 bytes in 0.201 seconds |
| | Sistema Wifidog | OK | 09-08-2007 01:35:30 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.08 ms |
| | wifi1 | OK | 09-08-2007 01:35:30 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.09 ms |
| | wifi2 | OK | 09-08-2007 01:32:31 | 2d 17h 17m 21s | 1/3 | PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.07 ms |
| | wifi3 | OK | | | | |



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO



Gracias...

flazcano@rosario.gov.ar
jkohan@rosario.gov.ar



Redes Inalámbricas en los Países en Desarrollo
<http://www.wndw.net/>



<http://openwrt.org/>
openwrt-devel@lists.openwrt.org

<http://dev.wifidog.org>
wifidog@listes.ilesansfil.org



Atribución-No Comercial-Sin Obras Derivadas 2.5 - Argentina



MUNICIPALIDAD DE ROSARIO