

# Ejemplos de Integración API Mikrotik

MUM Montevideo 2017



# Agenda

- Introducción
- Ejemplo básico con PHP
- Integración Asterisk & Hotspot
- Integración Android & HotSpot
- Ejemplo en C# con PRTG
- Q & A

# Sobre nosotros

- **Adolfo Troncoso** <adolfo.troncoso@hablaip.com>
  - Desarrollador con más de 20 años de experiencia en programación de aplicaciones desktop, web y móviles con integración en telemetría y procesos de negocio.
  - MTCNA - MTCTCE
- **Jaime Cruz M.** <jaime.cruz@hablaip.com>
  - Integrador de sistemas con más de 10 años de experiencia en telecomunicaciones, Sistemas Linux, Asterisk y telefonía IP.
  - MTCNA - MTCTCE

[www.Hablaip.com](http://www.Hablaip.com)

Santiago de Chile

- Inicios en el 2015
- Asesoría y soporte
- Desarrollo de aplicaciones
  - Telefonía, SMS
  - Aplicaciones Android
- Integración de sistemas
  - Monitoreo
  - Geolocalización

- **Introducción**
- Ejemplo básico con PHP
- Integración Asterisk & Hotspot
- Integración Android & HotSpot
- Ejemplo en C# con PRTG
- Q & A

# Introducción

- Que es?
  - Viene del inglés Application Programming Interface
  - es un conjunto de funciones que permiten controlar un Mikrotik desde un sistema externo
- Como funciona la API de Mikrotik:
  - A través del envío de comando y recepción del resultado de su ejecución utilizando el protocolo Telnet al puerto por defecto 8728/tcp.

# Introducción

- Comandos simples:

`/login`

`/system/reboot`

`/user/active/listen`

- Comandos con atributos:

`/queue/simple/add=max-`

`limit=256k/1M=name=Cli=target=10.10.10.0/24`

(consulta de interfaces)

`/interface/print?type=ether?type=vlan?#|!`

# Introducción

- Ejemplo de traza de comando /login:

```
/login
```

```
!done
```

```
=ret=ebddd18303a54111e2dea05a92ab46b4
```

```
/login
```

```
=name=admin
```

```
=response=001ea726ed53ae38520c8334f82d44c9f2
```

```
!done
```



# Introducción

- Consulta de información systema:

```
/system/resource/print
```

```
=.proplist=uptime,cpu-load,uptime.oid,cpu-load.oid
```

```
!re
```

```
=uptime=01:22:53
```

```
=cpu-load=0
```

```
=uptime.oid=.1.3.6.1.2.1.1.3.0
```

```
=cpu-load.oid=.1.3.6.1.2.1.25.3.3.1.2.1
```

```
!done
```

# Introducción

- Hay una forma facil de usa la API de Mikrotik¿?

# Introducción

- Existen librerías para
  - PHP
  - Delphi
  - C /++/#
  - Python
  - Ruby on rails
  - VB .Net
  - Java
  - Perl
  - Etc.



# Agenda

- Introducción
- **Ejemplo básico con PHP**
- Integración Asterisk & Hotspot
- Integración Android & HotSpot
- Ejemplo en C# con PRTG
- Q & A

## Ejemplo PHP

- Habilitar API en Mikrotik
  - IP -> Service
  - Enable “api”
  - Aplicar seguridad al servicio “api”

The screenshot shows the Mikrotik WinBox v6.33.5 interface. The title bar indicates the user is 'jaime@10.0.50.10 (fw01)' on an x86 architecture. The main window displays the 'IP Service List' configuration table. The table has columns for Name, Port, Available From, and Certificate. The 'api' service is enabled (green dot) and configured on port 8728, available from 10.0.50.0/24. The 'api-ssl' service is also enabled (green dot) and configured on port 8729, available from 10.0.50.0/24, with a certificate of 'none'. Other services like 'ftp' and 'ssh' are disabled (grey dots) and have their respective ports (21 and 22) listed. The interface includes a 'Safe Mode' button and a sidebar with navigation options like Quick Set, Interfaces, Bridge, PPP, Mesh, and IP.

	Name	Port	Available From	Certificate
	● api	8728	10.0.50.0/24	
	● api-ssl	8729	10.0.50.0/24	none
X	● ftp	21		
X	● ssh	22		

# Ejemplo PHP

- Crear un “Group List”
  - Aplicar Políticas: “api, read, write”

The image shows two overlapping windows from the Mikrotik WinBox interface. The left window is titled "User List" and has tabs for "Users", "Groups", "SSH Keys", "SSH Private Keys", and "Active Users". The "Groups" tab is active, showing a table with columns "Name" and "Policies". The "geo-api" group is selected and highlighted in blue. The right window is titled "Group <geo-api>" and shows the configuration for this group. The "Name" field contains "geo-api". Under the "Policies" section, several checkboxes are checked: "write", "read", and "api". Other policies like "local", "ssh", "reboot", "test", "password", "sniff", "telnet", "ftp", "policy", "winbox", "web", and "sensitive" are unchecked. On the right side of the "Group" window, there are buttons for "OK", "Cancel", "Apply", "Comment", "Copy", and "Remove".

Name	Policies
full	local telnet ssh ftp reboot read write policy test wi
geo-api	read api
read	local telnet ssh reboot read test winbox password
write	local telnet ssh reboot read write test winbox pass

Group <geo-api>

Name: geo-api

– Policies –

- local
- ssh
- reboot
- write
- test
- password
- sniff
- api
- telnet
- ftp
- read
- policy
- winbox
- web
- sensitive

Buttons: OK, Cancel, Apply, Comment, Copy, Remove

# Ejemplo PHP

- Crear un usuario
  - Crear usuario
  - Asignar grupo “geo-api”
  - Aplicar seguridad

The image shows a screenshot of a network management interface. On the left, a 'User List' table displays several users. The 'geoandroid' user is highlighted in blue. On the right, a detailed configuration window for the 'geoandroid' user is open, showing its name, group, allowed address, and last login time.

Name	Group	Allowed Address
system default user		
admin	full	
geoandroid	geo-api	10.0.50.41
jaime	full	

**User <geoandroid>**

Name:

Group:

Allowed Address:

Last Logged In:

# Ejemplo en PHP

- Librerías de ejemplo

(Denis Basta)

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/API\\_PHP\\_class](https://wiki.mikrotik.com/wiki/API_PHP_class)

(Kamil Trzcinski) GPL

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/RouterOS\\_PHP\\_class](https://wiki.mikrotik.com/wiki/RouterOS_PHP_class)

(Vasil Rangelov) LGPL 2.1

[https://wiki.mikrotik.com/wiki/API\\_PHP\\_package](https://wiki.mikrotik.com/wiki/API_PHP_package)



# Ejemplo en PHP

- Ejemplo código PHP consulta
  - Utiliza clase PHP gentileza: Denis Basta  
[[http://wiki.mikrotik.com/wiki/API\\_PHP\\_class](http://wiki.mikrotik.com/wiki/API_PHP_class)]

```
<?php
require('routers_api.class.php');
$API = new routers_api();
$API->debug = false;
if ($API->connect('10.10.10.1', 'geoandroid', 'XXXXX'))
    {
        $API->write('/ip/hotspot/active/getall', true);
        $READ = $API->read(false);
        $Geo_ConexionesActivas = $API->parse_response($READ);
        $API->write('/ip/hotspot/user/getall', true);
        $READ = $API->read(false);
        $Geo_Cuenta_Creadas = $API->parse_response($READ);
    }
```

Ejemplo en PHP



DEMOSTRACION

# Agenda

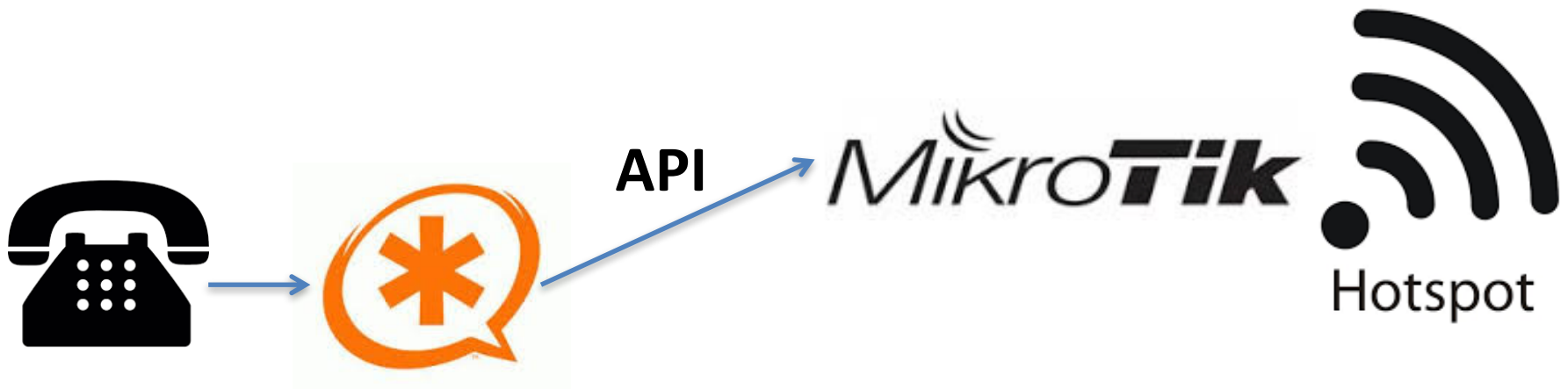
- Introducción
- Ejemplo básico con PHP
- **Integración Asterisk & Hotspot**
- Integración Android & HotSpot
- Ejemplo en C# con PRTG
- Q & A

# Asterisk & HotSpot

- Creación de accesos HotSpot basados en el número de anexo de la habitación para poder identificar fácilmente cada usuario
  - Usuario = número de habitación (ej. 1020)
  - Clave = Ingresada por el usuario desde su anexo por DTFM

# Asterisk & HotSpot

- Creación de accesos HotSpot basados en el número de anexo de la habitación para poder identificar fácilmente cada usuario
  - Usuario = número de anexo (ej. 1020)
  - Clave = Ingresada por el usuario desde su anexo



# Asterisk & HotSpot

- Ingreso al HotSpot mediante nro. habitación

login

password

HOTSPOT GATEWAY

powered by *MikroTik*

# Asterisk & HotSpot

- Creación IVR en Asterisk: extensions.conf

```
same => n,Wait(2)
same => n(begin),Playback("hablaip/bienvenido")
same => n,Read(clave,"hablaip/ingreseclave",4,,2,10)
same => n,NoOp(Clave Wifi: ${clave})
same => n,Set(result=${SHELL(sh hablaip.sh ${CALLERID(name)} ${clave} )})
```

## Asterisk & HotSpot

- Creación IVR en Asterisk: extensions.conf

```
same => n,Wait(2)
same => n(begin),Playback("hablaip/bienvenido")
same => n,Read(clave,"hablaip/ingreseclave",4,,2,10)
same => n,NoOp(Clave Wifi: ${clave})
same => n,Set(result=${SHELL(sh hablaip.sh ${CALLERID(name)} ${clave} )})
```

- Debug de consola de Asterisk

```
ing [56228697999@public:1] NoOp("SIP/hablaip-00000036", "llamada externa Wifi HablaIP MUM")
ing [56228697999@public:2] Goto("SIP/hablaip-00000036", "5000,1") in new stack
public,5000,1)
ing [5000@public:1] Set("SIP/hablaip-00000036", "wait=2") in new stack
ing [5000@public:2] Playback("SIP/hablaip-00000036", "'hablaip/bienvenido'") in new stack
hablaip-00000036> Playing 'hablaip/bienvenido.slin' (language 'en')
ing [5000@public:3] Read("SIP/hablaip-00000036", "clave,"hablaip/ingreseclave",4,,2,10") in
ing a maximum of 4 digits.
hablaip-00000036> Playing 'hablaip/ingreseclave.slin' (language 'en')
entered '1234'
ing [5000@public:4] NoOp("SIP/hablaip-00000036", "Clave Wifi: 1234") in new stack
```



# Asterisk & HotSpot

- Creación de usuario/clave vía API de Mikrotik

```
if ($API->connect('10.0.50.254', 'geoandroid', 'configuser')) {  
    ..  
    $usuario=$_mobil;  
    $password=$_clave;  
    $API->write("/ip/hotspot/user/add", false);  
  
    $API->write("=name=".$usuario, false);  
    $API->write("=limit-uptime=".$segundos, false);  
    $API->write("=password=".$password, true);  
    $API->write("=profile=profile1", true);  
    $READ = $API->read(false);
```

# Asterisk & HotSpot

- Creación de usuarios

Comando de creación de usuario HotSpot Mikrotik

```
if ($API->connect('10.0.50.254', 'geoserver', 'configserver')) {  
    ..  
    ..  
    $usuario=$_mobil;  
    $password=$_clave;  
    $API->write("/ip/hotspot/user/add", false);  
  
    $API->write("=name=".$usuario, false);  
    $API->write("=limit-uptime=".$segundos, false);  
    $API->write("=password=".$password, true);  
    $API->write("=profile=profile1", true);  
    $READ = $API->read(false);  
}
```

# DEMOSTRACION



+(598) 2904 0172

# Agenda

- Introducción
- Ejemplo básico con PHP
- Integración Asterisk & Hotspot
- **Integración Android & HotSpot**
- Ejemplo en C# con PRTG
- Q & A

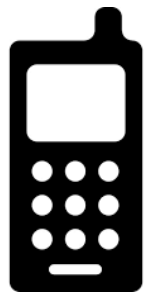
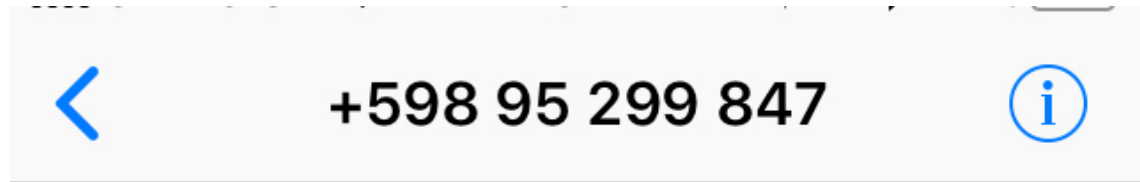
# Android & HotSpot

- Creacion de accesos HotSpot basados en un mensaje SMS
  - Usuario = número de teléfono móvil
  - Clave = generada automática y enviada por SMS



# Android & HotSpot

- Ejemplo de mensajería de envío & respuesta



wifi



Su clave es: 5476



Mensaje de texto  
hoy, 19:05



Usuario: [097751509](#)  
Clave: 5476

# Android & HotSpot

- Número demo +598 9529 9847
- Enviar mensaje: wifi





# DEMOSTRACION



+598 9529 9847



# Agenda

- Introducción
- Ejemplo básico con PHP
- Integración Asterisk & Hotspot
- Integración Android & HotSpot
- **Ejemplo en C# con PRTG**
- Q & A

- Ejemplo código C# consultas
  - Utiliza clase C# de Wiki Mikrotik  
[[https://wiki.mikrotik.com/wiki/API\\_in\\_C\\_Sharp](https://wiki.mikrotik.com/wiki/API_in_C_Sharp)]

```
if (Codigo_Medicion.Substring(40,1)== "1")
{

mikrotik.Send("/ip/hotspot/user/getall",true);
foreach (string h in mikrotik.Read())
{
    F_40.Add(h);
}
sb.Append("<result><channel>Usuarios Hotspot</channel><value>" +
    F_40.Count.ToString() + "</value></result>");
}
```

## C# & Mikrotik

- Creación de un PlugIN de monitoreo en C# para sistema PRTG.

The screenshot displays the PRTG Network Monitor interface. At the top right, there are status indicators: 'W 6', '✓ 239', '|| 4', and 'U'. Below this, the 'Grupo Raíz' (Root Group) is shown. The 'Resumen' (Summary) tab is active, showing a status of 'OK' and a total of 280 sensors. A breakdown of sensor counts is provided: 6 Warning (W), 239 OK (✓), 4 Unavailable (||), 30 Unknown (U), and 1 Question mark (?). The sensor list on the left includes: 'Sonda Central', 'GEO TCP' (with 'TCP PARKIMETRO' and 'PUERTA D.' sensors), 'GEO ANDROID CONTROL' (with 'HABLAIP' and 'HABLAIP TR' sensors), 'SERVER .18+', 'MIKROTIK' (with 'hotspot.hablaip.com' sensor), and 'Sonda NGL'. A blue callout box points to the 'MIKROTIK' group, containing the text: 'Dispositivo Mikrotik HotSpot Sensor vía API de Mikrotik'. On the right side, there is a map of a city (likely Santiago) with several sensor icons overlaid, and a line graph showing sensor performance over time, with a maximum value of 6.64% and a minimum of 4.76%.

- Se integró un sensor de Mikrotik vía API
  - Número de usuarios HotSpot activos
  - Número de usuarios HotSpot creados

Dispositivo hotspot.hablaip.com ★★★★★

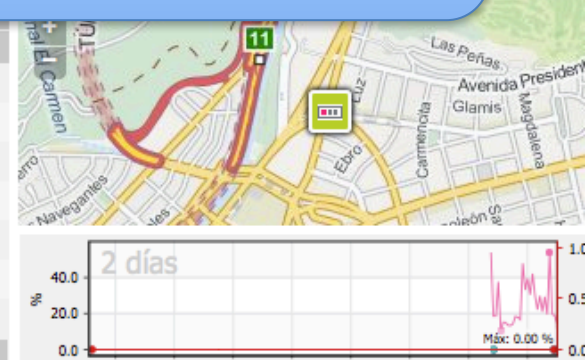
Resumen 2 días 30 días 365 días Alarmas Log Configura

Estado: **OK** Sensores: **7** (de 7) DNS/IP: **10.0.50.254** Dependencia: **Nodriza**

1 a 7 de 7

Pos	Sensor	Estado	Mensaje	Prioridad	
1.	(011) PUERTA DE COMUNICACION PROVEEDOR Tr...	Disponible	OK	★★★★★	<input type="checkbox"/>
2.	(012) wlan1 Traffic	Disponible	Trafico suma	0.03 kbit/s	★★★★★ <input type="checkbox"/>
3.	(014) WIFI Traffic	Disponible	Trafico suma	0.03 kbit/s	★★★★★ <input type="checkbox"/>
4.	(016) Netline-VPN Traffic	Disponible	Trafico suma	0 kbit/s	★★★★★ <input type="checkbox"/>
5.	(017) pptp-Netline Traffic	Disponible	Trafico suma	77 kbit/s	★★★★★ <input type="checkbox"/>
6.	(020) LAN Traffic	Disponible	Trafico suma	139 kbit/s	★★★★★ <input type="checkbox"/>
7.	GEO.SENSOR	Disponible	Usuarios Hotspot	1 #	★★★★★ <input type="checkbox"/>

Sensor creado en Visual C# con API de Mikrotik



**Resumen** Datos en vivo 2 días 30 días 365 días Datos históricos Log Configuración Notifica

Último mensaje:

**OK**

Último escaneo:	Último disponible:	Último fallo:	Tiempo disponible:	Tiempo de fallo:	Cobertura:	Tip
<b>124 s</b>	<b>124 s</b>	<b>6 m 43 s</b>	<b>100.0000%</b>	<b>0.0000%</b>	<b>100%</b>	<b>EXE</b>

## Usuarios Hotspot Online

Usuarios activos en Mikrotik HotSpot

1 #

0

2 #

0 #

Q.WAN.RX

21,648 #

Q.WAN.TX

28 #

Usuarios Hotspot

13 #

# C# & Mikrotik

Gráfico de usuarios creados/activos en Mikrotik HotSpot

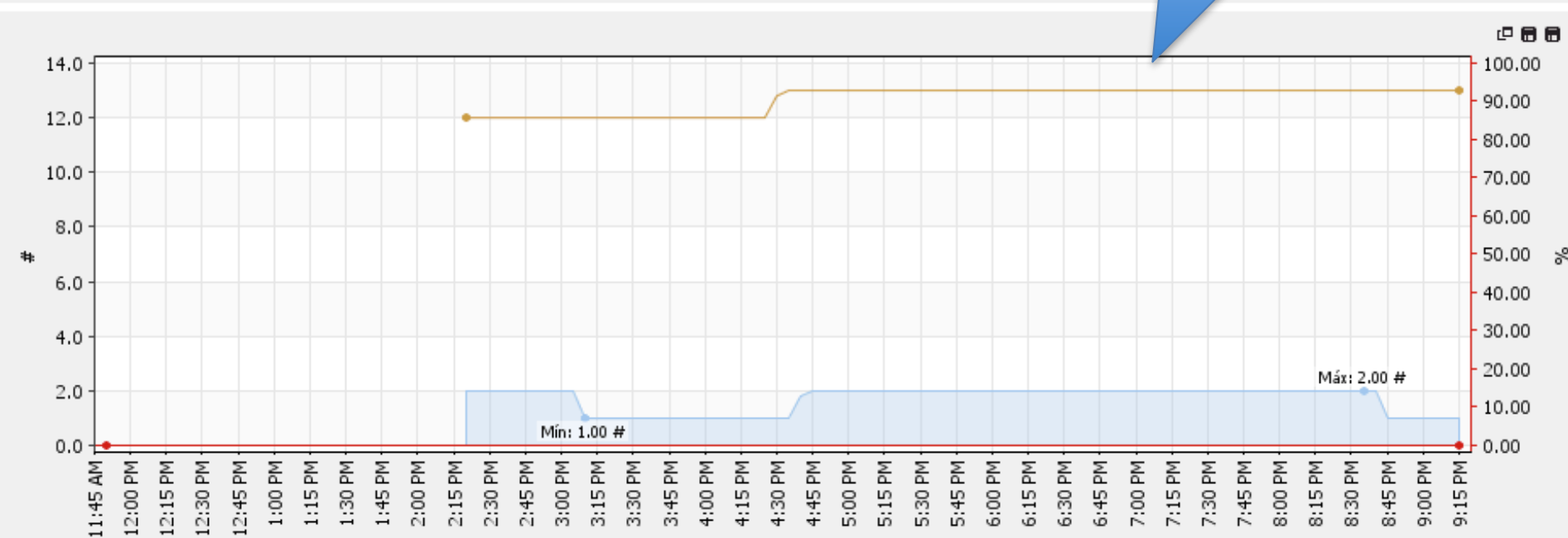
✓ Sensor GEO.SENSOR ™ ★★★★★

Resumen Datos en vivo **2 días** 30 días 365 días Datos históricos

Último mensaje:

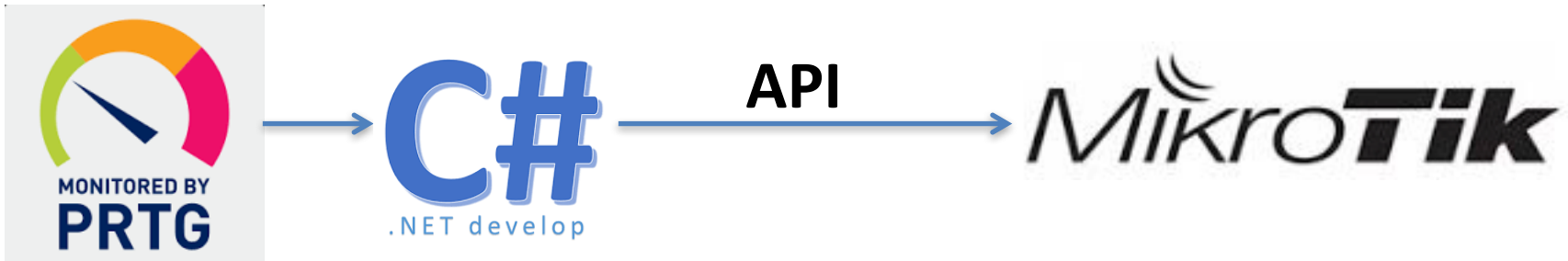
**OK**

Último escaneo:	Último disponible:	Último fallo:	Tiempo disponible:	Tiempo de fallo:	Cobertura:	Tipo de sensor:	Dependencia:	Intervalo:
53 s	53 s	11 m 32 s	100.0000%	0.0000%	100%	EXE/Script	Nodriz	cada 60 s



# C# & Mikrotik

- Ejecutable en C# contra API Mikrotik consulta:
  - Número de usuarios HotSpot activos
  - Número de usuarios HotSpot creados



## C# & Mikrotik

- Ejecutable en C# con

Consulta de todos los usuarios en HotSpot Mikrotik

```
if (Codigo_Medicion.Substring(40,
    {
        mikrotik.Send("/ip/hotspot/user/getall",true);
        foreach (string h in mikrotik.Read())
        {
            F_40.Add(h);
        }
        sb.Append("<result><channel>Usuarios Hotspot</channel><value>" +
            F_40.Count.ToString() + "</value></result>");
    }
}
```



API





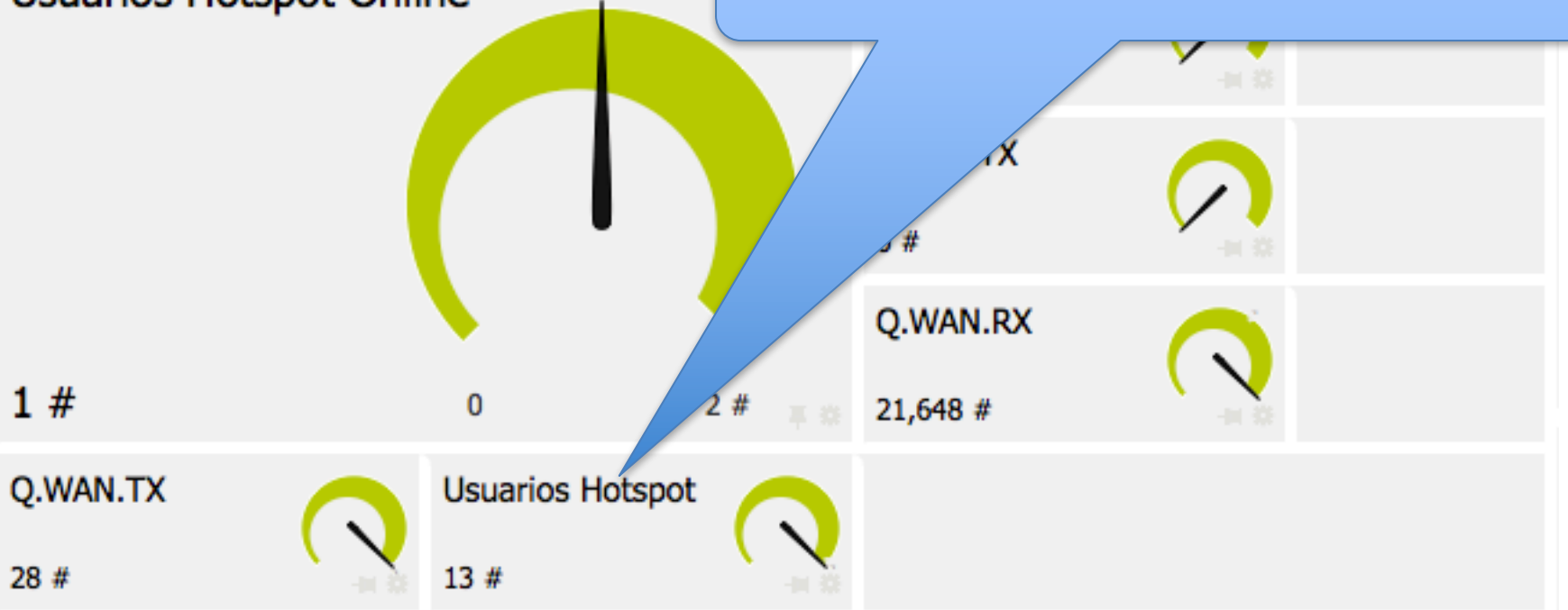
Resumen Datos en vivo 2 días 30 días 365 días Datos históricos Log Configuración Notifica

Último mensaje:

**OK**

Último escaneo:	Último disponible:	Último fallo:	Tiempo disponible:	Tiempo de fallo:	Cobertura:	Tip
<b>124 s</b>	<b>124 s</b>	<b>6 m 43 s</b>	100.0000%	0.0000%	100%	75%

## Usuarios Hotspot Online



Así se ve en el resultado en PRTG

# Agenda

- Introducción & El problema
- Dashboard con API Mikrotik
- Integración Asterisk & Hotspot
- Integración Android & HotSpot
- Monitoreo integrado con PRTG
- **Potencialidad de la API Mikrotik**

# Potencial de API Mikrotik

- Posibilidad de integración con cualquier sistema a través de una red TCP/IP.
  - Con o sin Internet
- Existe librerías en múltiples lenguajes
  - PHP, Python, Delphi, C#, etc.



# Potencial de API Mikrotik

- Ejemplos presentados hoy:

**MikroTik**



Posibilidades LÍMITADAS solo por tu imaginación

Q & A

# Ejemplos de Integración API Mikrotik

MUM Montevideo 2017

