



**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES**

NIT: 901164035-1

Sistemas de Monitoreo y Medición de Indicadores de Calidad de los Servicios

Justificación

Es necesario tener una herramienta que ayude a garantizar el óptimo funcionamiento de la red.

La herramienta para Gestionar, Administrar y medir indicadores de calidad nuestra la red son los equipos de la marca Mikrotik los cuales presentan gran versatilidad y aplicación para mejorar el servicio de internet e identificar fallas.

Objetivos:

- Monitorear la red la red por medio de gráficas.
- Medir la de calidad de servicio.
- Gestionar dispositivos.
- Optimizar el soporte de la Red
- Mejorar la calidad de servicio

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: 1nitec.sas@gmail.com
<http://1nitec.com/>**

1nitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

MikroTik

Mikrottik RouterBOARD: es una plataforma de hardware de Mikrotik, es una line de Routers con sistemas operativo RouterOS. Las diferentes opciones del RouterBOARD, proporcionan diferentes escenarios de aplicación, desde la ejecución de puntos de acceso inalámbricos y swiches de red gestionados hasta cortafuegos QoS.

Microtik RouteOS: es un sistema operativo basado en software de Linux preparado especialmente para construir puntos de acceso avanzados y enrutadores con gestión de ancho de banda

PoE: alimentación a través de Eternet (PoE), es una función de red definida por los estándares IEEE 802.3af y 802.3at, el PoE permite que los cables de Eternet proporcione energía a los dispositivos de la red dentro de la transmisión de datos existente.

Herramientas para Gestión y Administración

- The Dude
- RoMon
- CAPsMAN
- API

The Dude

- Administración:
- Sistema de monitoreo, gestiona dispositivos y elementos de la red.
- Soporta autodescubrimiento.
- Cliente nativo en Windows, en Linux y Mac Os (con Wine).

Características:

- Rápida implementación
- Versátil
- Gestión a través de SNMP v1, v2, v3
- Notificación de eventos por audio, Popup, Correo, SMS
- Syslog integrado
- Customizable (iconos, fondos, información, etc)
- Winbox integrado con la herramienta
- Gráficos de servicios (latencias, ancho de banda, señal wireless, etc.)

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: 1nitec.sas@gmail.com
<http://1nitec.com/>**

1nitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

- Análisis de espectro
- Programación de respaldos vía scripts
- No hay que pagar por el uso

Aplicativos

- Administración centralizada de los dispositivos e infraestructura
- Almacenamiento de las credenciales de los equipos de manera que esto agiliza el soporte
- Tools para agregar accesos customizados
- Etiquetado de equipos que están en migración, fuera de operación o dañados.

Gestión y Administración

RoMon (Router Manager Overlay Network)

Es un protocolo propietario de MikroTik no activo por defecto que permite enlazar hacia los dispositivos routerOs

A cada router en la red Romon se le asigna su ID de manera dinámica en base a la MAC Address

Sistema de Monitoreo

Gráficos Mikrotik

Los gráficos en Mikrotik es una herramienta para monitorear varios parámetros de RouterOS a lo largo del tiempo.

La herramienta de gráficos puede mostrar gráficos para:

- Uso de recursos (CPU, memoria y uso de disco)
- Tráfico que pasa a través de interfaces
- Tráfico que pasa por colas simples

La representación gráfica consta de dos partes: la primera recopila información y la otra parte muestra los datos en una página web. Para acceder a los gráficos, escriba `http://[Router_IP_address] / graphs /`

Las gráficas de interfaces son visibles desde el menú Panel de Control:

En la pestaña Métricas observará las gráficas históricas de las últimas 24 horas de las interfaces WAN

En la pestaña Interfaces observará las gráficas históricas individuales de cada interfaz.

Latencia es un concepto que hace referencia al tiempo que tarda en transmitirse un paquete. Se considera un factor clave en las conexiones a Internet

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>**

1nitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

Disponibilidad

La disponibilidad propiamente dicha es el cociente entre el tiempo disponible para producir y el tiempo total de parada. Para calcularlo, es necesario obtener el tiempo disponible, como resta entre el tiempo total, el tiempo por paradas de mantenimiento programado y el tiempo por parada no programada.

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Horas Totales} - \text{Horas paradas por Manatto})}{\text{Horas totales}}$$

Las horas de parada por mantenimiento que deben computarse son tanto las horas debidas a paradas originadas por mantenimiento programado como el no programado.

En el ejemplo inicial se tiene un total de 15 min de caídas de servicio pasados 1 día de servicio por lo tanto la disponibilidad en porcentaje será:

Pasar 15min a Horas
0.25H

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(\text{Horas Totales} - \text{Horas de caidas})}{\text{Horas totales}} * 100$$

$$\text{Disponibilidad} = \frac{(24H - 0,25H)}{24H} * 100$$

$$\text{Disponibilidad} = 98.96$$

Se recomienda

Para un conocimiento del ancho de banda se recomienda:

Gráficas las OID de las arboes de cola

Utilizar Vlans para establecer prioridades 802.1q

Para tener una correcta política de QoS se deberá conocer el ancho de banda en CIR

Utilizar el DUDE para monitorear Servers

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: 1nitec.sas@gmail.com
<http://1nitec.com/>**

1nitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

Winbox:



Es un software que permite la administración de MikroTik RouterOS utilizando una GUI rápida y sencilla. Incluye una sofisticada tecnología para realizar estas conexiones basada en el sistema operativo RouterOS. Este software permite realizar conexiones vía FTP, telnet y SSH. Incluye también una API que permite crear aplicaciones personalizadas para monitorizar y administrar.

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: 1nitec.sas@gmail.com
<http://1nitec.com/>**

1nitec SAS

SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES

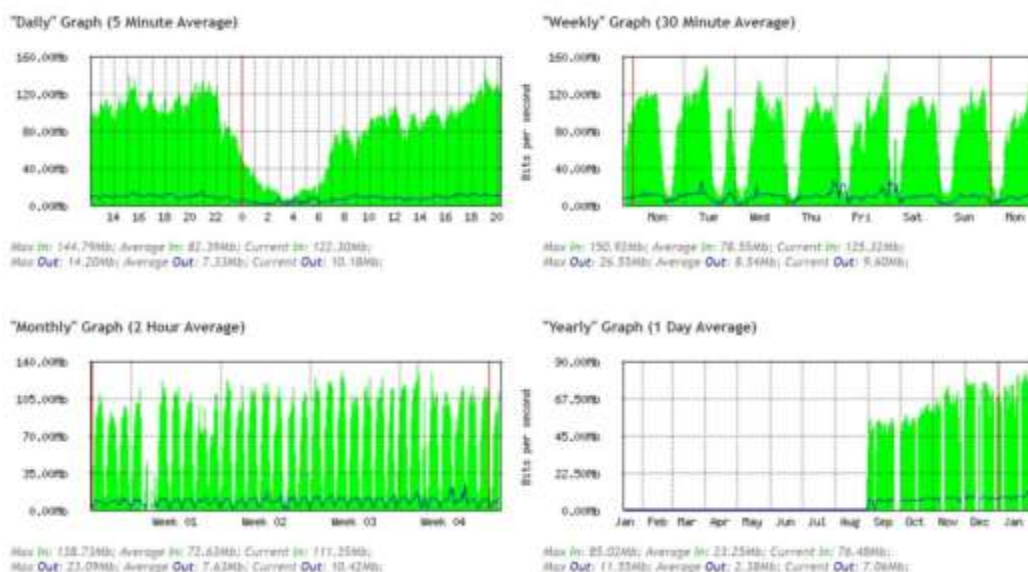
NIT: 901164035-1

Sistemas de Monitoreo y Medición de Indicadores de Calidad de los Servicios Implementados por 1nitec S.A.S

Gráficos Mikrotik

En las imágenes se observan las gráficas históricas de las últimas 24 horas, los días, las semanas y los meses.

Grafica RB Principal



- Grafica Troncal

Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290

E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>

lnitec SAS

SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1

• Last update: Mon Feb 1 20:10:16 2021

"Daily" Graph (5 Minute Average)



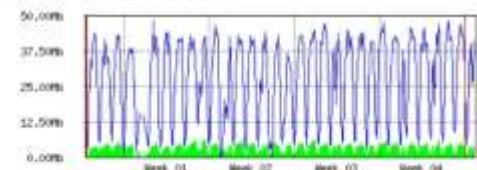
Max In: 7.97Mbps; Average In: 2.97Mbps; Current In: 4.79Mbps;
Max Out: 55.88Mbps; Average Out: 32.32Mbps; Current Out: 44.18Mbps;

"Weekly" Graph (30 Minute Average)



Max In: 7.04Mbps; Average In: 3.09Mbps; Current In: 4.80Mbps;
Max Out: 52.85Mbps; Average Out: 30.51Mbps; Current Out: 42.43Mbps;

"Monthly" Graph (2 Hour Average)



Max In: 6.32Mbps; Average In: 2.95Mbps; Current In: 3.85Mbps;
Max Out: 48.47Mbps; Average Out: 27.80Mbps; Current Out: 41.41Mbps;

"Yearly" Graph (1 Day Average)



Max In: 4.09Mbps; Average In: 2.03Mbps; Current In: 2.97Mbps;
Max Out: 32.72Mbps; Average Out: 18.75Mbps; Current Out: 31.83Mbps;

- Grafica Tanque

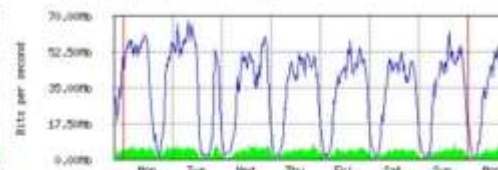
• Last update: Mon Feb 1 20:10:16 2021

"Daily" Graph (5 Minute Average)



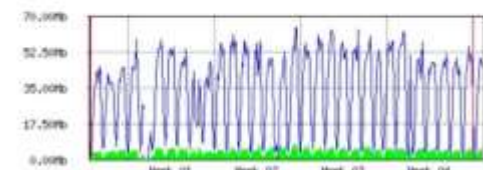
Max In: 7.81Mbps; Average In: 3.22Mbps; Current In: 3.73Mbps;
Max Out: 72.09Mbps; Average Out: 37.50Mbps; Current Out: 61.83Mbps;

"Weekly" Graph (30 Minute Average)



Max In: 7.07Mbps; Average In: 3.17Mbps; Current In: 3.47Mbps;
Max Out: 67.88Mbps; Average Out: 34.29Mbps; Current Out: 55.99Mbps;

"Monthly" Graph (2 Hour Average)



Max In: 7.28Mbps; Average In: 3.25Mbps; Current In: 4.48Mbps;
Max Out: 84.79Mbps; Average Out: 33.33Mbps; Current Out: 45.78Mbps;

"Yearly" Graph (1 Day Average)



Max In: 4.05Mbps; Average In: 1.66Mbps; Current In: 2.83Mbps;
Max Out: 41.98Mbps; Average Out: 18.74Mbps; Current Out: 33.86Mbps;

Grafica RB Cerro Perico (Troncal)

- Grafica Nodo Cerro Perico

Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290

E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>

lnitec SAS

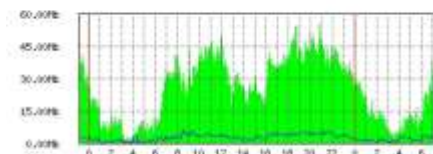
SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

NIT: 901164035-1

Interfaz <ether1-Trocar> Estadísticas

• Última actualización: Tue Feb 2 07:09:40 2021

Gráfico "diario" (promedio de 5 minutos)



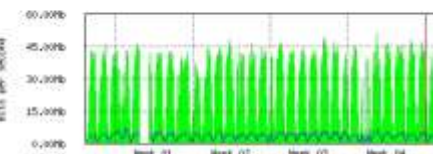
Max In : 55.46Mb; Promedio in : 26.34 Mb; Corriente In : 33.48Mb; Salida:
entrada : 5.89 Mb; Salida media : 2.34 Mb; Salida actual : 2.44 Mb;

Gráfico "semanal" (promedio de 30 minutos)



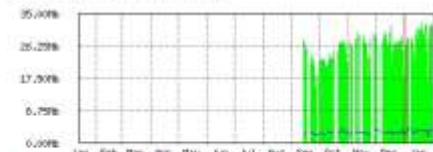
Max In : 54.02Mb; Promedio in : 29.15Mb; Corriente In : 26.03Mb; Salida:
entrada : 7.47 Mb; Salida promedio : 2.82 Mb; Salida actual : 3.22 Mb;

Gráfico "mensual" (promedio de 2 horas)



Max In : 51.12Mb; Promedio in : 28.62Mb; Corriente In : 8.09Mb; Salida:
entrada : 6.90 Mb; Salida promedio : 3.01Mb; Salida actual : 3.87 Mb;

Gráfico "anual" (promedio de 1 día)



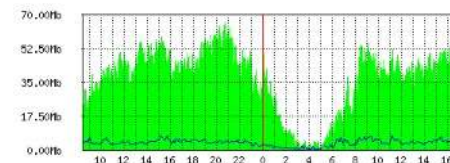
Max In : 32.85Mb; Promedio in : 20.34Mb; Corriente In : 21.05Mb; Salida:
entrada : 4.08Mb; Salida media : 2.70 Mb; Salida actual : 2.84 Mb;

Grafica RB Nodo Cerro Perico

Interface <ether1-WAN> Statistics

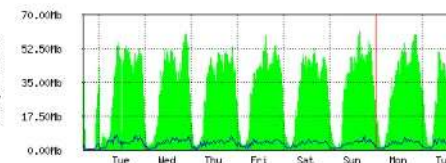
• Last update: Tue Feb 2 16:24:46 2021

"Daily" Graph (5 Minute Average)



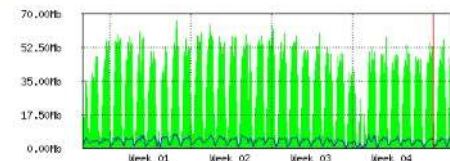
Max In: 66.12Mb; Average In: 37.63Mb; Current In: 38.79Mb;
Max Out: 7.02Mb; Average Out: 3.38Mb; Current Out: 4.48Mb;

"Weekly" Graph (30 Minute Average)



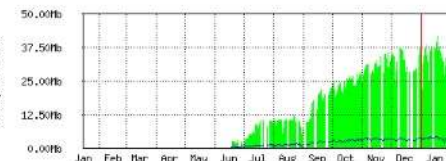
Max In: 61.53Mb; Average In: 32.07Mb; Current In: 49.03Mb;
Max Out: 7.48Mb; Average Out: 3.00Mb; Current Out: 3.98Mb;

"Monthly" Graph (2 Hour Average)



Max In: 66.87Mb; Average In: 34.05Mb; Current In: 46.41Mb;
Max Out: 7.06Mb; Average Out: 3.25Mb; Current Out: 4.39Mb;

"Yearly" Graph (1 Day Average)



Max In: 41.94Mb; Average In: 22.15Mb; Current In: 34.63Mb;
Max Out: 4.13Mb; Average Out: 2.15Mb; Current Out: 2.96Mb;

Capturas de pantallas dude

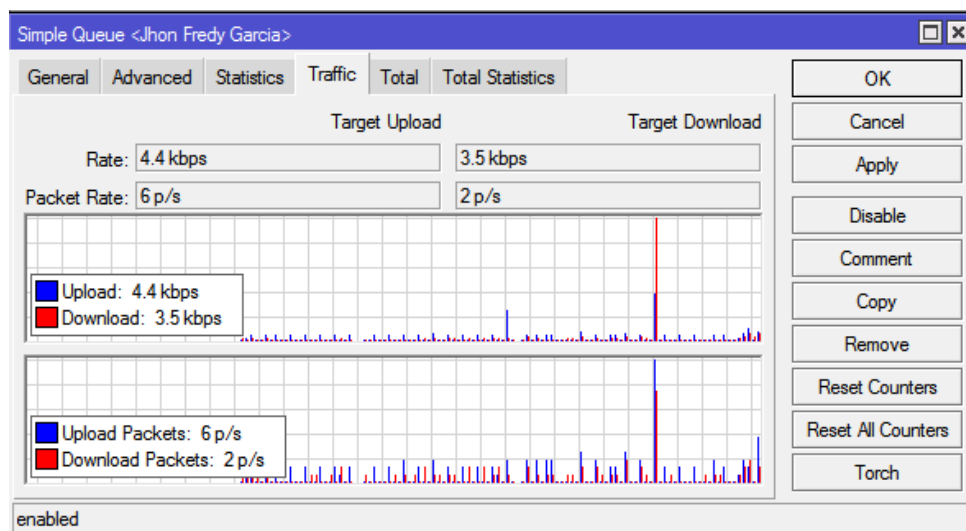
Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290

E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>

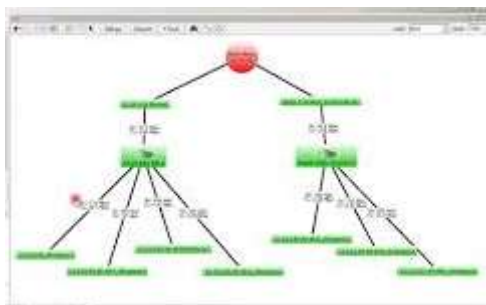
lnitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

Grafica Trafico, en esta grafica se observa el trafica de un cliente



Pantallazo Mapas Dude, dude permite ver la red de forma gráfica con mapas y submapas, muestras alarmas visibles atravez de colores, el Rojo es perdida conectividad, el verde respuesta de conectividad.



Medición de Disponibilidad y tiempos de caída:

Ejemplo inicial se tiene un total de 15 min de caídas de servicio pasados 1 día de servicio por lo tanto la disponibilidad en porcentaje será:

**Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290**

**E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>**

lnitec SAS

**SOLUCIONES INTEGRALES EN ELECTRÓNICA SISTEMAS Y
TELECOMUNICACIONES
NIT: 901164035-1**

Pasar 15min a Horas
0.25H

$$Disponibilidad = \frac{(Horas\ Totales - Horas\ de\ caidas)}{Horas\ totales} * 100$$

$$Disponibilidad = \frac{(24H - 0,25H)}{24H} * 100$$

$$Disponibilidad = 98.96\%$$

Calle 9B No. 12 A 03 / 20 de Julio Ibagué - Tolima
316 438 4290

E-mail: lnitec.sas@gmail.com
<http://lnitec.com/>