



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

Proyecto Final  
2021

## **Monitoreo SNMP**

Test de Aceptación

*Casas Daiana, Pregelj José, Riveros Rubén, Vieiro Alexis*

# Índice

<b>1. Objeto del Documento</b>	<b>2</b>
<b>2. Identificación del Producto</b>	<b>3</b>
<b>3. Elementos y Equipamiento Necesarios</b>	<b>4</b>
<b>4. Desarrollo del Ensayo y Forma de Medición</b>	<b>6</b>
4.1. Condiciones Iniciales . . . . .	7
4.2. Preparación de la Prueba . . . . .	7
4.3. Mediciones y Observaciones . . . . .	8
<b>5. Conclusiones</b>	<b>9</b>

## **1. Objeto del Documento**

El presente documento tiene por objeto presentar los diferentes puntos para ensayo y prueba que demuestre que el equipo cumple con sus especificaciones acordadas en el documento de Anteproyecto.

## 2. Identificación del Producto

Este producto es una solución de monitorización por SNMP en un punto intermedio entre On-Premise y Cloud.

Está compuesto con un Servidor Zabbix que se encuentra en la nube accesible para todos los usuarios. En el sitio de cliente (o los múltiples que tenga) se ubicará un Zabbix Proxy, el encargado de solicitar y recolectar los datos recibidos por SNMP de cada uno de los equipos que están en la red local del cliente y enviarlos de forma periódica al correspondiente Servidor Zabbix. El Proxy puede estar instalado en una Raspberry Pi o en un Servidor de la red local del cliente.

Además de esto, este producto ofrece una aplicación móvil, la cual nos provee la información obtenida por el Servidor Zabbix y notificaciones Push de los eventos suscritos, para lo cual solo se necesita contar con una conexión a Internet en nuestro teléfono.

Finalmente, cuenta con un concentrador de sensores con interfaz SNMP. El mismo funciona como un equipo más en la red, el cual envía información SNMP al Proxy. Su función es la monitorización de la apertura y cierre de puertas de los racks y temperatura de equipos en un Datacenter. Para esto, se utilizan interruptores magnéticos de puerta y el sensor de temperatura DS18B20. Esta información puede llegar a ser útil para, por ejemplo, controlar el acceso no autorizado a los racks o un inconveniente con el sistema de refrigeración.

Esta solución tiene la capacidad de ejecutar Scripts en el servidor en caso de que ocurran ciertos eventos, otorgando la capacidad de, por ejemplo, encender un equipo de ventilación en el caso que se mida una temperatura crítica.

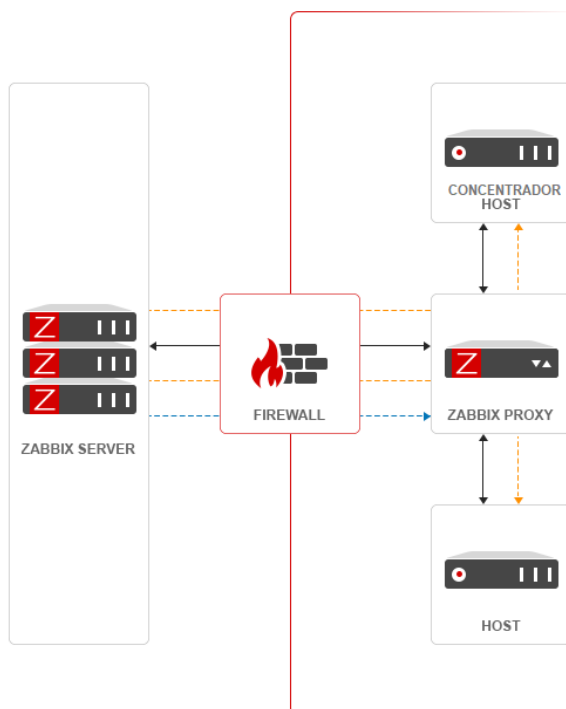


Figura 1: Ejemplo de Topología del producto

### 3. Elementos y Equipamiento Necesarios

Para la realización de este Test de Aceptación se necesitarán y utilizarán:

- Un concentrador de sensores configurado.



- Un sensor de temperatura DS18B20 y recipientes con agua helada y caliente.



- Un sensor magnético instalado en la puerta de un gabinete de PC.



- Un Servidor Zabbix instalado y configurado en una maquina virtual de Azure.
- Un Proxy Zabbix instalado y configurado en una Raspberry Pi 4 conectado en la red local.
- Una red local para conectar el Proxy Zabbix y el concentrador de sensores. No hace falta abrir ningún puerto en el Router.
- Una PC con un navegador web para visualizar los gráficos provistos por Zabbix y un emulador de Android corriendo la aplicación móvil.

## 4. Desarrollo del Ensayo y Forma de Medición

Este ensayo estará compuesto por dos partes indicadas a continuación:

1. Primero se ensayará la respuesta del sensor de temperatura DS18B20 a las distintas excitaciones de temperatura. Para lograr esto, se lo introducirá en los recipientes utilizando un ciclo de 40 segundos entre los distintos líquidos, tal como se puede ver en la Figura 2. Se realizará un gráfico con la curva temporal para poder visualizar su capacidad de detectar cambios bruscos de temperatura.

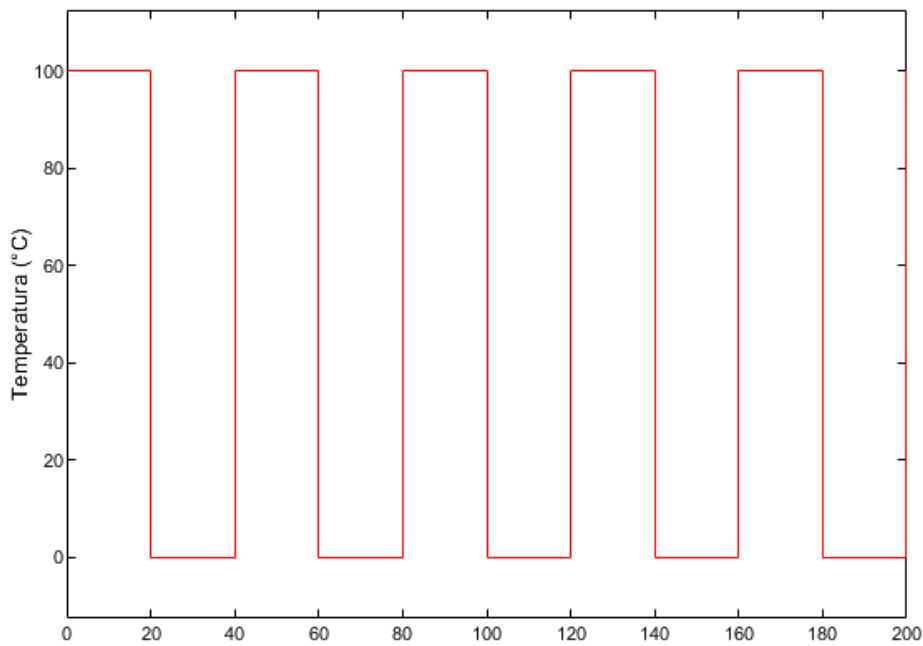


Figura 2: Curva temporal aproximada de la temperatura expuesta al sensor.

2. En segundo lugar, se ensayará la respuesta del sensor magnético de apertura y cierre de puertas. Se cambiará el estado de la puerta siguiendo una señal cuadrada de 20 segundos de periodo. Se realizará un gráfico con la curva temporal para visualizar con que precisión detecta los cambios de estados de la puerta.

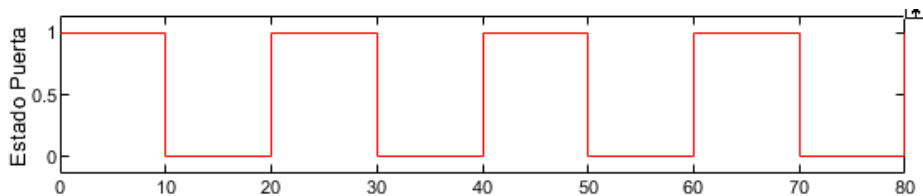


Figura 3: Estado temporal aproximado de la puerta.

#### 4.1. Condiciones Iniciales

Para realizar el ensayo, ambos sensores y la conexión Ethernet se encontrarán conectados antes de encender el concentrador. Si bien el cable Ethernet no es necesario tenerlo conectado antes de encenderlo, en los sensores es preferible para evitar la recepción de datos espurios, ya sea que se detecte la apertura y el cierre de la puerta debido al rebote, o bien temperaturas erróneas producidos por el ruido recibido en el sensor.

En la prueba del sensor de temperatura el mismo se encontrará inicialmente a temperatura ambiente ( $27^{\circ}\text{C}$ ).

En cambio, para el caso del sensor de puerta, el mismo se encontrará en el inicio en el estado cerrado.

#### 4.2. Preparación de la Prueba

Para el desarrollo del ensayo, compuesto por la prueba de los sensores, se preparó:

- Un termo con agua hirviendo cercana a los  $100^{\circ}\text{C}$  para exitar el sensor de temperatura.
- Una botella con agua a  $0^{\circ}\text{C}$  para exitar el sensor de temperatura.
- Se instaló un sensor de puerta magnético en la puerta de un gabinete de PC.
- Se abrió un navegador para visualizar los gráficos de temperatura y estado de puerta en el servidor de Zabbix.

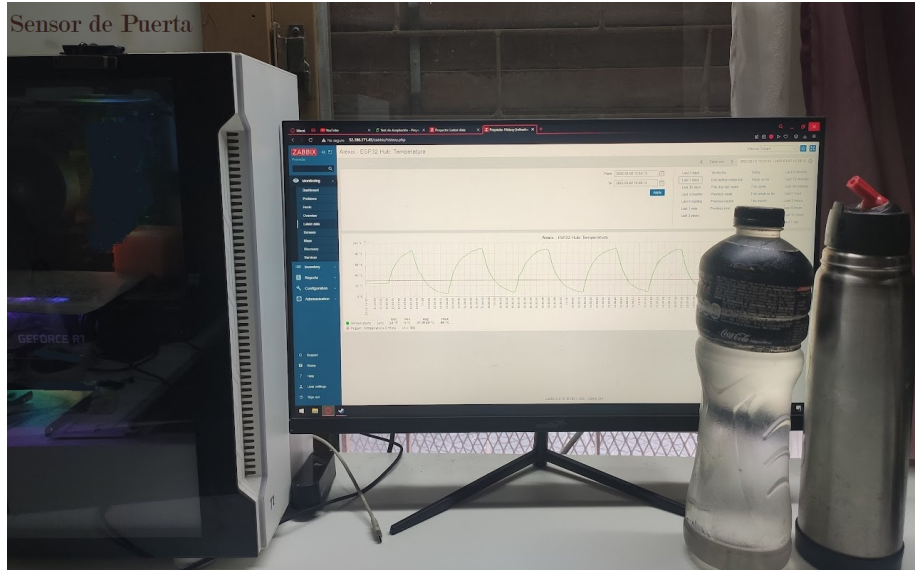


Figura 4: Preparación para el Ensayo



### 4.3. Mediciones y Observaciones

Los datos obtenidos de Zabbix por el sensor de temperatura, después de someterlo a una señal cuadrada, se pueden ver en la Figura 5. Como se puede observar, se detectan cambios de 5°C a 90°C y volviendo a 5°C en menos de un minuto, lo cual está por encima de la velocidad de cambio de temperatura para equipos de redes. Además, considerando que el rango de temperatura de funcionamiento de estos equipos está entre 20°C y 80°C, la medición lo cubre por exceso. Cabe aclarar que si bien el sensor puede medir temperaturas de 0°C y 100°C, no se llegan a observar debido al periodo de 40-50 segundos de la excitación y la respuesta exponencial del sensor.

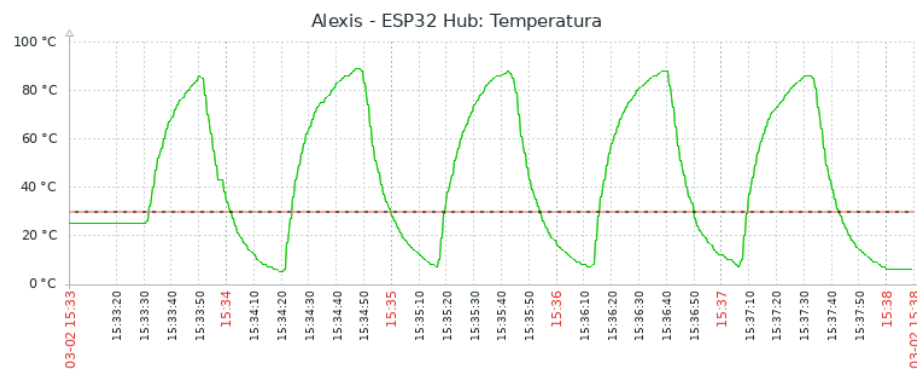


Figura 5: Medición del Sensor de Temperatura

Para el caso del sensor de apertura de puertas, después de abrirlo y cerrarlo en el tiempo siguiendo una señal cuadrada, la respuesta se puede ver en la Figura 6. Como se puede observar, los datos obtenidos siguen sin problemas la señal de excitación.



Figura 6: Medición del Sensor Magnético de Puerta

Cabe mencionar la estabilidad de la conexión Ethernet del concentrador de sensores, que no produjo la pérdida de ningún tipo de dato.

## **5. Conclusiones**

Las pruebas realizadas comprueban el correcto y esperado funcionamiento de los distintos aspectos. En el caso del sensor de temperatura, se comprueba que la velocidad y el rango de trabajo medidos, están por encima de lo necesitado para el caso de los equipos de redes. Siguiendo con el sensor de apertura de puertas, se puede concluir que funciona de la manera esperada. Finalizando, la estabilidad de la conexión Ethernet está al nivel de un equipo de red de monitorización.